

Ciência & Ambiente



35

Fauna Neotropical Austral

- 3 EDITORIAL
- 4 PRÓXIMA EDIÇÃO
- 5 PERSPECTIVAS DA CIÊNCIA EM UM PAÍS MEGADIVERSO
Mauro Galetti
- 9 MOLUSCOS TERRESTRES NO CONE MERIDIONAL DA AMÉRICA DO SUL
DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO
José Willibaldo Thomé, Janine Oliveira Arruda e Letícia Fonseca da Silva
- 29 MARIPOSAS DEL SUR DE SUDAMÉRICA
(LEPIDOPTERA: HESPERIOIDEA Y PAPILIONOIDEA)
Ana Beatriz Barros de Morais, Helena Piccoli Romanowski, Cristiano Agra Iserhard, Maria Ostília de Oliveira Marchiori e Rosina Seguí
- 47 CRUSTÁCEOS ANOMUROS DE ÁGUAS CONTINENTAIS
DIVERSIDADE E ASPECTOS BIOLÓGICOS
Georgina Bond Buckup e Sandro Santos
- 55 ICTIOFAUNA DA REGIÃO AUSTRAL
Luiz Roberto Malabarba e Maria Claudia Malabarba
- 65 ANFÍBIOS DA REGIÃO SUBTROPICAL DA AMÉRICA DO SUL
PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO
Paulo C. A. Garcia, Esteban Lavilla, José Langone e Magno Vicente Segalla
- 101 RÉPTEIS DAS PORÇÕES SUBTROPICAL E TEMPERADA
DA REGIÃO NEOTROPICAL
Renato S. Bérnils, Alejandro R. Giraud, Santiago Carreira e Sonia Z. Cechin
- 137 AVIFAUNA DAS REGIÕES SUBTROPICAL E TEMPERADA DO NEOTRÓPICO
DESAFIOS BIOGEOGRÁFICOS
Fernando Costa Straube e Adrian Di Giacomo
- 167 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE MAMÍFEROS TERRESTRES
NA REGIÃO SUL DO BRASIL
Nilton C. Cáceres, Jorge J. Cherem e Maurício E. Graipel
- 181 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
- 203 CONSERVAÇÃO DA FAUNA NEOTROPICAL AUSTRAL
SITUAÇÃO E DESAFIOS
Márcio Amorim Efe
- 215 INSTRUÇÕES PARA PUBLICAÇÃO
- 216 INSTRUCCIONES PARA PUBLICACIÓN

Expediente C&A 35

Universidade Federal de Santa Maria

REITOR	Clóvis Silva Lima
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS	Dalvan José Reinert – Diretor
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS	Martha Bohrer Adaime – Diretora
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS	Rogério Ferrer Koff – Diretor
EDITOR	Delmar Antonio Bressan
EDITORA CONVIDADA	Sonia Zanini Cechin
CONSELHO EDITORIAL	Beatriz Teixeira Weber Élgion Loreto José Newton Cardoso Marchiori Miguel Antão Durlo Ronai Pires da Rocha Ronaldo Mota Zília Mara Scarpari
CONSELHO CONSULTIVO	Alvaro Mones André Furtado Andrey Rosenthal Schlee Antonio Augusto Passos Videira Antonio Carlos Robert Moraes Aziz Nacib Ab'Saber Emilio Ulibarri Franz Andrae Luisa Massarani Luiz Antonio de Assis Brasil Pascal Acot
ANÁLISE, PREPARAÇÃO E REVISÃO DE TEXTO	Zília Mara Scarpari
EDITORIAÇÃO DE TEXTO E PROGRAMAÇÃO VISUAL	Valter Antonio Noal Filho
ILUSTRAÇÃO DA CAPA	Foto de Fabio Colombini (Olho do tucano-de-bico-verde)
ILUSTRAÇÕES DE ABERTURA DOS ARTIGOS	André Dalmazzo
IMPRESSÃO E ACABAMENTO	Gráfica Editora Pallotti/Santa Maria

ISSN 1676-4188

A revista *Ciência & Ambiente* é indexada ao
LATINDEX – Sistema Regional de Información en Línea
para Revistas Científicas de América Latina,
el Caribe, España y Portugal.

Ciência & Ambiente/Universidade Federal de Santa Maria.

UFSM - v. 1, n.1 (jul. 1990) - Santa Maria :

Semestral

n. 35 (jul./dez. 2007)

CDD:605 CDU:6(05)

Ficha elaborada por Marlene M. Elbert, CRB 10/951

Ciência & Ambiente

Prédio 13/CCNE – Sala 1110 – Campus Universitário – Camobi
97105-900 – Santa Maria – Rio Grande do Sul – Brasil
Fone/Fax: (55) 32208735 e (55) 32208444/ramal 30
ambiente@ccne.ufsm.br – www.ufsm.br/cienciaeambiente

O Brasil dispõe de um espaço territorial privilegiado do ponto de vista da biodiversidade, concorrendo com a Indonésia pelo título de nação mais rica do planeta em termos naturais. Possui a mais vasta biota continental da Terra e dois *hotspots* – o Cerrado e a Mata Atlântica –, além da maior área tropical úmida do mundo, o Pantanal. Dados recentes estimam que a fração brasileira da biota mundial seja de aproximadamente 13% e que abrigue 1,8 milhões de espécies. Os registros disponíveis dão conta da existência de 3.420 espécies de peixes, 814 de anfíbios, 684 de répteis, 1.696 de aves, 541 de mamíferos e entre 96.660 e 129.840 de invertebrados. Paradoxalmente, o país é alvo de um processo acelerado de destruição dos seus principais biomas, sendo essa uma das causas da perda continuada de diversidade biológica, genética e de ecossistemas.

Atento a uma realidade ecológica desconcertante que também é comum aos países vizinhos, o conselho editorial de *Ciência & Ambiente*, seguindo os moldes da 24ª edição dedicada à *Fitogeografia do Sul da América*, propôs a organização de um volume de cunho zoogeográfico, capaz de abarcar os principais grupos da *Fauna Neotropical Austral* com ocorrência abaixo do Trópico de Capricórnio.

A participação de renomados pesquisadores da Argentina, do Uruguai e dos estados do sul e sudeste do Brasil, associada à variedade de grupos da fauna efetivamente analisados e à integração com os tipos florísticos regionais, garantem a abrangência perseguida pelos idealizadores do 35º número da revista.

A publicação ganha em importância e oportunidade na medida em que, por exemplo, a faixa ocupada pelo bioma Pampa tem sido objeto de profunda interferência antrópica, no caso específico com a conversão de grandes áreas de campo em zonas de silvicultura, sem contar as demais atividades que causam impactos ambientais, como o plantio da soja e a introdução de outras espécies exóticas. Contra esse bioma em transformação há um preconceito recorrente: o de que áreas abertas são menos importantes para a conservação do que áreas florestais.

As políticas públicas, supostamente preocupadas com o desenvolvimento, desconsideram no mais das vezes as questões ecológicas e acabam por acelerar os processos de degradação. Assim, com esse esforço de revisão sobre os recursos faunísticos regionais, pretende-se estimular o sentimento de responsabilidade das instituições e das pessoas para com a fantástica biodiversidade que caracteriza o Neotrópico Austral.

Pensando a Evolução é o tema da 36ª edição de *Ciência e Ambiente*. Nesse volume da revista, pretende-se reunir estudos sobre o pensamento evolutivo elaborados sob a perspectiva do conhecimento atual, bem como a partir de perspectivas históricas e filosóficas. A edição insere-se nas comemorações dos 150 anos da primeira apresentação da teoria da seleção natural na Sociedade Lineana, em artigos de Darwin e Wallace (em 2008), dos 200 anos do nascimento de Darwin (em 2009) e dos 150 anos da publicação de *A Origem das Espécies* (em 2009). Portanto, não poderia ser mais oportuna a escolha do tema.

Participam como editores convidados: **Charbel El-Hani** (Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia), **Antonio Augusto Passos Videira** (Departamento de Filosofia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro) e **Elgion Loreto** (Departamento de Biologia, Universidade Federal de Santa Maria).



PERSPECTIVAS DA CIÊNCIA EM UM PAÍS MEGADIVERSO

Mauro Galetti

*O Brasil é a Costa Rica em 1940
em termos de conservação.*

Daniel H. Janzen, 2007

O Brasil é apontado como o território com a maior diversidade de espécies do planeta, atingindo números impressionantes. Detém 13% de todas as espécies do mundo, ou pelo menos 1,8 milhão delas.¹ A cada ano, inúmeras espécies novas são descritas no país, até mesmo em grupos bem conhecidos como aves e mamíferos.

Sem dúvida, esse fenômeno superlativo de ser “o maior do mundo” é uma visão presente no dia-a-dia do brasileiro. A maior hidroelétrica do mundo, o maior estádio de futebol do mundo, a maior árvore de Natal do mundo, e assim vai. Entretanto nós, cientistas, temos que mostrar não apenas números impressionantes da biodiversidade encontrada aqui, mas mostrar a importância dessa diversidade no cotidiano do cidadão e como o seu uso racional pode nos aliviar da pobreza e ignorância históricas. Apesar de uma forte correlação entre incremento tecnológico e uso da biodiversidade local, é função da comunidade científica buscar soluções para minimizar a perda de espécies no planeta.

Nos últimos anos, a comunidade científica brasileira alcançou o 20º posto em produtividade, o que é um avanço enorme face às enormes

dificuldades financeiras e imensa desvalorização das atividades científicas pelo poder público. Mas a destruição da nossa biodiversidade é muito mais rápida que a velocidade de acumulação de conhecimento científico, e não existe tendência de que essa destruição se reduza a níveis ambientalmente aceitáveis.

O que conhecemos da nossa biodiversidade?

Em junho de 2005 a revista mais influente em biologia da conservação (*Conservation Biology*) dedicou uma seção especial sobre a biodiversidade no Brasil. Lewinsohn & Prado² estimaram que o país abrigue 1,8 milhão de espécies do Planeta. Apesar do esforço em compilar essas informações, há lacunas enormes sobre o conhecimento biológico no país e mesmo um exército de biólogos e ecólogos não será capaz de inventariar a biodiversidade brasileira antes que muitas espécies sejam extintas. Portanto, é fundamental que se invista em políticas de fomento para cobrir essas lacunas importantes. Recentemente, um grande número de coletas científicas do mundo todo ou cerca de 100 milhões de ocorrências de espécies ficaram dispo-

¹ LEWINSOHN, T. M. & PRADO, P. I. How many species are there in Brazil? *Conservation Biology*, 19:619-624, 2005.

² LEWINSOHN, T. M. & PRADO, P. I. *Op. cit.*

níveis através do *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF – <http://www.gbif.net>) para que qualquer pessoa com acesso à internet busque informações sobre diversas espécies no globo. Infelizmente, a grande maioria das coleções brasileiras não disponibiliza informações sobre suas coleções para o público, restringindo mais ainda o acesso e a divulgação do conhecimento científico.

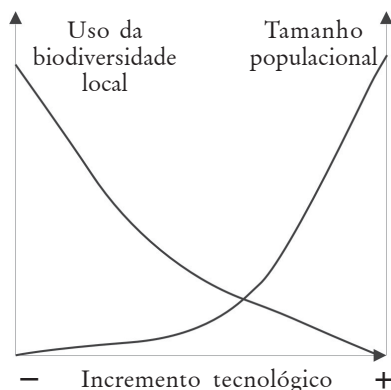
O apoio a expedições científicas em áreas pouco amostradas deve ser incentivado. Nos últimos anos, porém, a coleta de material biológico tem sido vista como “biopirataria” e exportação de material genético. As permissões para coletas científicas se tornaram extremamente burocráticas e vêm interferindo diretamente no conhecimento sobre a biodiversidade nacional. Estamos vivendo épocas semelhantes a quando a coroa portuguesa fechou nossos portos aos estrangeiros (com exceção à Inglaterra). Hoje, o Brasil é o pior país do mundo para se coletar material biológico e cada vez mais pesquisadores estrangeiros têm evitado amostrar a biodiversidade no país. Não possuímos auto-suficiência científica e necessitamos de colaboração com outros países para melhorar nossa ciência e tecnologia.

Grandes corporações internacionais desmatam áreas gigantescas na Amazônia e isso não é visto como biopirataria; mas a coleta de uma borboleta endêmica no Pico do Monte Roraima por um cientista alemão que trabalha em cooperação com entidades brasileiras é tratada como tal. A grande maioria dos diretores das Unidades de Conservação brasileiras é formada por técnicos sem conhecimento científico que não autorizam coletas biológicas dentro das áreas protegidas, impedindo ainda mais o avanço do nosso conhecimento sobre a biodiversidade no país.

Muitas áreas são completamente desconhecidas pela ciência, mesmo aquelas próximas a centros urbanos na Mata Atlântica. A elabora-

ção de “listas de espécies”, quase sempre não publicadas, é um trabalho exaustivo, de longa duração, e carece de apoio financeiro. Pior ainda é nosso conhecimento do tamanho das populações de animais ou vegetais. Para a maioria das espécies à beira da extinção, como onças, monos-carvoeiros, jacutingas e outras aves, não há informação sobre o status das populações e como manejá-las.

Outro problema é a escassez de profissionais na área de Zoologia e Botânica, além de técnicos como taxidermistas. A zoologia e botânica clássicas estão “fora de moda” e uma boa parte dos jovens cientistas procura áreas tecnológicas com maior prestígio e número de bolsas de pesquisa.



Existe forte correlação negativa entre incremento tecnológico e uso da biodiversidade local e forte correlação positiva entre incremento tecnológico e crescimento populacional humano.

Para que serve a diversidade?

Apesar de cientistas exaltarem a grande diversidade de espécies que existem no Brasil, a maior parte dos brasileiros não sabe para que serve essa biodiversidade no seu cotidiano. Enquanto, nas grandes cidades, a população consome produtos altamente industrializados e com pouquíssimas espécies (o leitor mesmo pode listar quantas espécies de plantas ou animais ingere diariamente). Por exemplo, pela manhã consumimos leite (produto de

Bos taurus), café (*Coffea arabica*), pão (produto do trigo, *Triticum* spp.), açúcar (cana-de-açúcar, *Saccharum* spp.); almoçamos carne, (*Bos taurus* novamente), arroz (*Oryza* spp.), feijão (*Phaseolus vulgaris*), alface (*Lactuca sativa*) e quem sabe uma fruta, maçã (*Malus domestica*) ou banana (*Musa* spp.). Dessas espécies mencionadas *nenhuma* pertence à fauna ou flora brasileira. Por outro lado, se esse mesmo exercício fosse realizado por um leitor no Amazonas ou no Pará, ele iria contabilizar muito mais espécies nacionais: tapioca (de mandioca, *Manihot esculenta*), açai (*Enterpe oleracea*), peixes diversos e frutas (taperebá, tucuman e muitas outras).

Como valorar a biodiversidade brasileira se não a utilizamos diariamente?

Pouco se tem mostrado a importância dos “serviços” prestados pela biodiversidade. A biodiversidade em sentido amplo inclui não apenas o número de espécies, mas sua abundância, composição de genótipos, populações, tipos funcionais e ecossistemas, como também influencia diretamente no bem-estar do indivíduo. Interferências humanas que afetem a biodiversidade irão afetar processos-chave na manutenção da qualidade de vida da humanidade, incluindo polinização, dispersão de sementes, regulação do clima, seqüestro de carbono, controle de pestes e doenças na agricultura, entre outros serviços.

Estima-se que anualmente esses serviços essenciais valham 33 trilhões de dólares, sendo que um deles é a polinização. Muitas pessoas pensam em pólen e logo associam a palavra a alergia, mas a polinização, ou seja, a transferência de grãos de pólen para fertilizar os ovários das flores, é uma parte essencial da saúde dos ecossistemas. Cerca de 100.000 espécies de invertebrados, como abelhas, borboletas, mariposas, moscas, besouros, beija-flores, morcegos polinizam uma enorme diversidade de plantas nas regiões tropicais.

Somente nos Estados Unidos, estima-se que as abelhas valham 1,6 milhões de dólares em serviços de polinização de espécies comerciais. Em todo o mundo estima-se que os serviços dos polinizadores valham cerca de 112 bilhões de dólares. De Marco & Coelho³ demonstraram que cafezais próximos a fragmentos florestais (locais que abrigam abelhas polinizadoras) possuem 15% maior produtividade que cafezais longe de florestas.

A diversidade de uma comunidade depende tanto da diversidade de espécies como da diversidade de interações ecológicas. As plantas se relacionam com os animais de diferentes formas, dependendo da sua fase em seu ciclo de vida

(semente, plântula e adulto). Os efeitos dos animais sobre as populações de plantas são muito mais expressivos nas fases mais jovens, como em sementes e plântulas. Polinizando as flores ou dispersando as sementes, os animais podem favorecer algumas espécies em detrimento de outras. Por outro lado, predando sementes ou plântulas, os herbívoros podem ter um papel preponderante na composição da comunidade. Nos últimos anos os pesquisadores têm mostrado que as interações animal-planta são determinantes para a composição e estrutura espacial das comunidades de plantas em todo o mundo.

Portanto, ao destruir florestas para plantar soja ou pasto, não estamos apenas transformando a paisagem, mas danificando serviços essenciais como seqüestro de carbono, regulação de temperatura, proteção do solo e da água. Enquanto a destruição irá produzir lucro para poucos, os impactos ambientais e seus problemas serão divididos entre todos.

Certamente quando Daniel Janzen, o maior ecólogo tropical do mundo, referiu-se ao Brasil como sendo a Costa Rica em 1940 em termos de conservação ambiental, em palestra na Universidade de Stanford, ele quis dizer que:

1º) a Costa Rica possui um dos melhores sistemas de parques naturais não apenas voltados à pesquisa, mas também ao ecoturismo de qualidade. No Brasil, poucos brasileiros têm acesso aos parques e reservas naturais, não apenas pela falta de infra-estrutura, mas também porque muitos desses locais não permitem acesso ao público;

2º) a Costa Rica possui um grande número de publicações acerca da sua biodiversidade, sejam guias de campo, folhetos ou livros de educação ambiental. Em contrapartida, o primeiro guia de boa qualidade sobre aves do Brasil acaba de sair no final de 2007;

3º) anualmente, 1,5 milhão de pessoas (a maioria americanos que não precisam de vistos para entrar no país) vão para a Costa Rica apreciar sua natureza e cultura. O Brasil com um território 166 vezes o tamanho da Costa Rica recebe menos de 5 milhões de turistas, sendo que a grande maioria não se desloca para visitar os parques naturais, mas sim para o espetáculo do carnaval.

³ DE MARCO, P. & COELHO, F. M. Services performed by the ecosystem: forest remnants influence agricultural cultures'pollination and production. *Biodiversity and Conservation*, 13:1245-1255, 2004.

Acumulando conhecimento na velocidade de uma tartaruga e destruindo na velocidade de uma lebre!

As estimativas de desmatamento na Amazônia sugerem que em 2006 quase 6 milhões de quilômetros quadrados desapareceram e se transformaram em pasto, plantações de soja ou vilas. Essa transformação é uma resposta à crescente demanda de soja e carne da China e não do consumo interno. Muito pouco da destruição ambiental tem gerado “crescimento”, e apesar do jargão “crescimento sustentável” ser uma tônica no atual governo federal, o Brasil não está a caminho da sustentabilidade, já que destrói suas florestas em ritmo alarmante e investe em biocombustíveis como cana-de-açúcar, que trazem grande impacto ambiental e social.

Além da perda de floresta, a cada ano pelo menos 25 milhões de vertebrados são abatidos para consumo de carne.⁴ Soma-se a isso mais de 1 milhão de animais capturados vivos para abastecer o tráfico e comércio de animais silvestres (*pet trade*).

Enquanto a velocidade de destruição da biodiversidade é amplamente reconhecida, nossa capacidade de acumular conhecimento para tentar reduzir ou cessar essa devastação é muito lenta. O Brasil produz anualmente milhares de novos profissionais na área de Ecologia, Biologia e Ciências Ambientais. Ou seja, aparentemente existiria pessoal qualificado, não apenas para o levantamento de espécies, mas também

para avaliar o impacto de pressões antrópicas para a diversidade. Porém, essa mão-de-obra qualificada não está sendo efetivamente direcionada para solucionar problemas ambientais brasileiros.

Em levantamento recente, o Estado de São Paulo produziu um mapa de “Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade”. O trabalho mostrou grandes lacunas de conhecimento e também que a maioria das Unidades de Conservação não possui listas de espécies e muito menos levantamentos populacionais das espécies ameaçadas ou endêmicas. Para citar um exemplo, aves e mamíferos são de longe os vertebrados mais carismáticos, mais estudados e taxonomicamente mais conhecidos no planeta. Seria de se esperar que o estado de São Paulo possuísse um grande número de informações sobre a riqueza e abundância de espécies de aves ou mamíferos nas Unidades de Conservação. Contudo, esse não é o caso. Sem dúvida o programa Biota-Fapesp é um exemplo que deveria ser incorporado na agenda de todos os governos estaduais e mesmo municipais.

É função do Estado buscar aliviar a pobreza e a ignorância da população. A busca do entendimento dos padrões de distribuição e abundância da biodiversidade e dos serviços prestados (“de graça”) por essa biodiversidade tem papel fundamental para solucionar muitos dos problemas brasileiros. Os dez trabalhos apresentados nesse volume de *Ciência e Ambiente* são uma pequena e importante amostra dos padrões de biodiversidade no Brasil.

Indicações para leitura:

JANZEN, Daniel. Lagartas da Costa Rica. In: <http://janzen.sas.upenn.edu/>

Megadiversidade (<http://www.conservacao.org/publicacoes/megadiversidade.php>)

Mauro Galetti é biólogo, professor da Universidade de Stanford, EUA, Cátedra Joaquim Nabuco, e professor livre-docente do Departamento de Ecologia da Universidade Estadual Paulista em Rio Claro, São Paulo.

galetti@mac.com

⁴ PERES, C. A. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. *Conservation Biology*, 14:240-253, 2000.



MOLUSCOS TERRESTRES NO CONE MERIDIONAL DA AMÉRICA DO SUL

DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO

José Willibaldo Thomé
Janine Oliveira Arruda
Letícia Fonseca da Silva

As políticas voltadas ao meio ambiente são muito recentes, tendo surgido somente no início da década de 60 do século passado. Um dos fatores de maior relevância para a sua definição é o conhecimento da biodiversidade. A humanidade vem-se desenvolvendo à custa dos recursos naturais, sem qualquer planejamento ou avaliação do seu usufruto possível, incluindo eventuais restrições. Cresce, portanto, a necessidade de um inventário do patrimônio natural, que possa direcionar as políticas de bem-estar, progresso ou mesmo de sobrevivência, dada a dilapidação que se registra desde os primórdios da civilização e que se mostra acentuada exponencialmente nos últimos anos. Pretende-se alertar a população e em especial as autoridades responsáveis para o drama que se avizinha, tomando como referência científica um grupo animal representativo da biodiversidade no cone meridional da América do Sul: os moluscos terrestres.

Introdução

A ocorrência e distribuição de espécies de moluscos terrestres no cone meridional da América do Sul, desde aproximadamente o paralelo do Trópico de Capricórnio, é influenciada por barreiras físicas ou geográficas, pela temperatura, pela natureza do substrato ocupado pela biota e pelas características biológicas do grupo estudado.¹ Esta área meridional, conquanto pequena, é assaz acidentada, com as maiores altitudes (pico do Aconcágua), as grandes planícies patagônicas, com geleiras ao sul e matas subtropicais ao norte.

O inventário e a avaliação do patrimônio natural são pressupostos imprescindíveis para o sólido conhecimento da biodiversidade que deve nortear a elaboração das políticas ambientais, hoje tão alardeadas, mas geralmente sem fundamentações científicas e de escassa eficiência cultural.

Nas poucas ocasiões em que se aborda ou se considera a biodiversidade, só se observa a fauna dos vertebrados (que representam menos de 5% dos animais viventes). Os invertebrados, que contam mais de 95% das espécies animais, são geralmente desconsiderados. No entanto, moluscos, por exemplo, são invertebrados com imensa biomassa e ampla diversidade de formas. A maior e mais diversificada de suas classes é a Gastropoda, única com representantes nos ambientes terrestres, límnicos e marinhos. O filo Mollusca é ultrapassado em número somente pelos Arthropoda. Segundo Herbert & Kilburn², os gastrópodes terrestres ocupam quase todos os habitats naturais, com espécies bem diversificadas, mas apresentando distribuição restrita, limitada pelas variáveis ambientais e com populações que se diferenciam de localidade a localidade. Desse modo, prestam-se bem a análises ecológicas e a impactos ambientais.

Escolheu-se como área de pesquisa, não exaustiva, a Região Sul do Brasil – Paraná (199.314km²), Santa Catarina (95.346km²) e Rio Grande do Sul (281.748km²) que correspondem a 13,41% do total considerado –, bem como o Uruguai (176.215km² ou 4,09%), a Argentina (2.791.810km² ou 64,91%) e o Chile (756.626km² ou 17,59%). Essa área, com 4.301.059km², corresponde, por sua vez, a 24,28% da América do Sul (17.717.585km²).

Histórico

O nome Mollusca deriva do latim *molluscus* ou *mollis*, *molle*, significando “mole, macio”; pode tratar-se também de uma alusão à similaridade dos mariscos e caracóis com

¹ BOLZON, R. T. & MARCHIORI, J. N. C. A vegetação no sul da América – Perspectiva Paleoflorística. *Ciência & Ambiente*, Santa Maria, n. 24, p. 5-24, 2002.

² HERBERT, D. & KILBURN, D. *Field guide to the land snails and slugs of eastern South Africa*. Pietermaritzburg: Natal Museum, 2004. 336p.

- ³ RUPPERT, E. E. & BARNES, R. D. *Zoologia dos Invertebrados*. 7. ed. São Paulo: Editora Roca, 2005. 1145 p.
- BRUSCA, R. C. & BRUSCA, G. J. *Invertebrates*. Sunderland: Sinauer Associates, Inc., Publishers, 2nd edition, 2003. 936 p.
- ⁴ RUPPERT, E. E. & BARNES, R. D. *Op. cit.*
- BRUSCA, R. C. & BRUSCA, G. J. *Op. cit.*
- ⁵ RUPPERT, E. E. & BARNES, R. D. *Op. cit.*
- THOMÉ, J. W.; GOMES, S. R. & PICANÇO, J. B. *Os caracóis e as lesmas dos nossos bosques e jardins: guia ilustrado*. Pelotas: USEB, 2006. 123p. [Coleção Manuais de Campo USEB n. 9].

Bibliografia consultada:

- DRAHG, F. & CUEZZO, M. G. Catálogo de espécimes tipo de la colección malacológica de la Fundación Miguel Lillo. *Acta Zoológica Lilloana*, Tucumán, v. 45, n. 1, p. 55-65, 1999.
- FERNÁNDEZ, D. *Catálogo de la malacofauna terrestre argentina*. La Plata: Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, 1973. 197 p.
- FONSECA, Á. L. M. da & THOMÉ, J. W. Descrição de *Glabrogyra* subgen. N., caracterização de *Austrodiscus twomeyi* (Parodiz, 1954) e reclassificação das espécies sul-americanas dos gêneros *Austrodiscus* Parodiz, 1957, *Radioconus* Baker, 1927, *Radiodomus* Baker, 1930 e *Trochogyra* Weyrauch, 1965 (Charopidae) e *Zilchogyra* Weyrauch, 1965 (Helicodiscidae) (Gastropoda, Stylommatophora, Endodontoida). *Iberingia*, Porto Alegre, série Zoologia, n. 75, p. 97-105, 1993.
- FONSECA, Á. L. M. da & THOMÉ, J. W. Conquiliomorfologia e anatomia dos sistemas

uma noz de casca fina e dura envolvendo semente macia, fruto do Velho Mundo, chamado *mollusca*, em latim. Os moluscos são popularmente conhecidos como conchas, caramujos, ostras, mexilhões, caracóis, lesmas, polvos ou lulas. Suas conchas são ainda usadas como ferramentas, recipientes, instrumentos musicais, dinheiro, ou valorizados como objetos de admiração e decoração em inúmeras culturas. O registro fóssil teve início no Cambriano inferior e se estende ininterrupto até o presente.³

Aristóteles foi provavelmente o primeiro cientista a reconhecer oficialmente os moluscos, que ele dividiu em Malachia e Ostrachodermata. Atualmente o filo Mollusca distribui-se nas classes Aplacophora, Polyplacophora, Monoplacophora, Gastropoda, Cephalopoda, Bivalvia e Scaphopoda.⁴

A Gastropoda é a mais numerosa e diversificada, contando com quase 80% de todas as cerca de 100.000 espécies conhecidas de moluscos. Os gastrópodes possuem um pé rastejador amplo e achatado, o sistema nervoso cefalizado e assistido por um sistema sensorial bem desenvolvido, a cabeça distinta do corpo, dotada de um ou dois pares de tentáculos sensoriais e um par de olhos. Sua grande massa visceral encontra-se quase sempre enrolada no interior da concha. A maioria dos gastrópodes é aquática e estima-se que cerca de 15.000 conseguiram se adaptar ao ambiente terrestre.⁵

Resultados

Os gastrópodes terrestres, da área considerada, têm recebido relativamente pouca atenção, o que se pode deduzir das referências bibliográficas, apesar de abranger quase um terço da superfície da América do Sul. Listaram-se todas as espécies referenciadas, com indicação de sua ocorrência. Prescindiu-se da classificação das mesmas, tendo em vista os poucos estudos filogenéticos e as contradições entre os autores pesquisados. Para facilitar a consulta sobre a listagem, optou-se pela disposição alfabética, tanto das famílias, como dos gêneros e nomes específicos ou subespecíficos. Certamente ainda serão necessários muitos anos e muitos sistematas dedicados que se empenhem nos estudos filogenéticos, para que as determinações e classificações sejam mais precisas e coerentes com a evolução dos moluscos.

Enumerou-se um total de 560 espécies e subespécies, distribuídas em 111 gêneros e classificadas em 34 famílias (tabela 1).

excretor e reprodutor de *Radiodiscus thomei* Weyrauch, 1965 (Gastropoda, Stylommatophora, Charopidae). *Biociências*, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 163-188, 1994a.

FONSECA, Á. L. M. da & THOMÉ, J. W. Recaracterização do subgênero *Unilamellatus* Weyrauch, 1965 e da subespécie *Ptychodon (Unilamellata) schuppi schuppi* (Suter, 1900) com sinonimizações e resenha da distribuição do gênero *Ptychodon* Ancey, 1888 (Gastropoda, Stylommatophora, Charopidae). *Biociências*, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 83-97, 1994b.

FONSECA, Á. L. M. da & THOMÉ, J. W. Descrição de *Radiodiscus vazi* sp. n. de São Paulo, Brasil, com proposição de recombinação de duas outras espécies sob este gênero e *R. bolachaensis* nom. n. e sinonimização de uma espécie de *Radioconus* (Gastropoda, Stylommatophora, Charopidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, v. 11, n. 2, p. 265-275, 1994c.

FONSECA, Á. L. M. da & THOMÉ, J. W. Recaracterização do subgênero *Toltecia* Pilsbry com descrição da conquiliomorfolgia e anatomia dos sistemas excretor e reprodutor de *Punctum (Toltecia) pilsbryi* (Scott), n. comb. (Gastropoda, Stylommatophora, Punctidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 189-203, 1995.

FONSECA, Á. L. M. da & THOMÉ, J. W. Anatomia dos sistemas excretor e reprodutor de *Radiodiscus (Retidiscus) reticulatus* (Fonseca & Thomé, 1994) n. comb. (Gastropoda, Stylommatophora, Charopidae). *Biociências*, Porto Alegre, v. 4, n. 1, p. 155-170, 1996.

FONSECA, Á. L. M. da & THOMÉ, J. W. Conquiliomorfolgia y anatomia de los sistemas excretor y reprodutor de *Radiodiscus cuprinus* n. sp. (Gastropoda, Stylommatophora, Charopidae). *Neotrópica*, Buenos Aires, v. 46, p. 11-18, 2000.

LETELIER, S.; VEGA, M.; RAMOS, A. M. & CARREÑO, E. Base de datos del Museu

O país que apresentou o maior número de espécies e gêneros foi a Argentina, com 264 espécies e subespécies e 71 gêneros, significando respectivamente 47,14% e 63,96% do total de táxons do grupo espécie e gêneros considerados. Em relação ao número de famílias, esse território é o segundo mais rico, com 25 famílias que significam 73,53% do total listado para o Cone Meridional Sul.

O Brasil-Região Sul é a área com o maior número de famílias, 27, ou seja, 79,41% do total. Em relação ao número de espécies e gêneros, essa região vem logo abaixo da Argentina, com 165 espécies perfazendo 29,46% e 67 gêneros representando 60,36% do total amostrado.

Em seguida está o Chile, com 137 espécies reunidas em 31 gêneros, classificados, por sua vez, em 17 famílias. O número de espécies corresponde no espaço chileno a 24,46% das espécies e subespécies de todo o Cone Meridional Sul; os gêneros perfazem 27,93% e as famílias, 50% do total amostrado para esta categoria.

O país com menor número de representantes de gastrópodes terrestres é o Uruguai: 71 espécies, 36 gêneros e 21 famílias que perfazem, respectivamente 12,69%, 32,43% e 61,76% das espécies e subespécies, gêneros e famílias amostrados.

Tabela 1: Número total e proporções de táxons e respectivas áreas.

País (% área)	Nº de famílias (%)	Nº de gêneros (%)	Nº de espécies e subespécies (%)
Argentina (64,91%)	25 (73,53%)	71 (63,96%)	264 (47,14%)
Brasil-R.S. (13,41%)	27 (79,41%)	67 (60,36%)	165 (29,46%)
Chile (17,59%)	17 (50,00%)	31 (27,93%)	137 (24,46%)
Uruguai (4,09%)	21 (61,76%)	36 (32,43%)	71 (12,69%)
Total (100,00%)	34 (100,00%)	111 (100,00%)	560 (100,00%)

O número total de espécies (e subespécies, só na Argentina), gêneros e famílias de cada país parece desproporcional às extensões consideradas, o que configura falta de planejamento e sistematização de pesquisas científicas que demonstrem a real biodiversidade dos gastrópodes terrestres nas áreas em questão. Dos países do Cone Meridional

Nacional de Historia Natural: moluscos de Chile. *Revista de Biología Tropical*, San Jose, v. 51, supl. 3, junio, p. 33-138, 2003.

MARTÍN, S. M. & CÉSAR, I. I. *Catálogo de los tipos de moluscos Gastropoda-Bivalvia-Cephalopoda del Museo de La Plata*. La Plata: Fundación Museo de La Plata Francisco Pascasio Moreno, 2004. 76p.

MIQUEL, S. E.; RAMÍREZ, R. & THOMÉ, J. W. Lista preliminar de los Punctoideos de Rio Grande do Sul. Brasil, com description de dos espécies nuevas (Mollusca, Gastropoda, Stylommatophora). *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, v. 21, n. 4, p. 925-935, 2004.

MORRETES, F. L. de. Ensaio de catálogo dos Moluscos do Brasil. *Arquivos do Museu Paranaense*, Curitiba, v. 7, p. 1-76, 1949.

MORRETES, F. L. de. Adenda e corrigenda ao ensaio de catálogo dos Moluscos do Brasil. *Arquivos do Museu Paranaense*, Curitiba, v. 10, p. 37-76, 1953.

PARODI, L. R. Las regiones fitogeográficas argentinas. *Ciência & Ambiente*, Santa Maria, n. 24, p. 25-34, 2002.

PAZ, E. A & BASSAGODA, M. J. Aspectos fitogeográficos y diversidad biológica de las formaciones boscosas del Uruguay. *Ciência & Ambiente*, Santa Maria, n. 24, p. 35-50, 2002.

PITONI, V. L. I.; THOMÉ, J. W. Revisão do gênero *Belocaulus* Hoffmann, 1925 (Mollusca, Veronicellidae). *Revista Brasileira de Biología*, Rio de Janeiro, v. 41, n. 3, p. 585-593, 1981.

SALGADO, N. C. & COELHO, A. C. dos S. Moluscos terrestres do Brasil (Gastropodes operculados ou não, exclusive Veronicellidae, Milacidae e Limacidae). *Revista de Biología Tropical*, San José, Costa Rica, v. 51, supl. 3: Malacología Latinoamericana, p. 149-189, 2003.

SCARABINO, F. Lista Sistemática de los Gastropoda terrestres vivientes de Uruguay. *Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay*, Montevideo, v. 8, n. 78-79, p. 203-214, 2003.

nal Sul, a Argentina ocupa mais da metade de toda a extensão territorial considerada e exibiu 47,14% do total dos táxons do grupo da espécie amostrada. O Chile, em segundo lugar em extensão, é o terceiro país em número de espécies (24,46%). O Brasil-Região Sul representa 13,41% da área total e fica em segundo lugar (29,46%). O Uruguai, de menor extensão (4,09%), foi o que apresentou a menor porcentagem de espécies (12,69%).

Alguns gêneros e até famílias mostraram-se exclusivos de determinadas regiões. A família Arionidae, por exemplo, possui um único representante no Chile.

Bulimulidae é uma família muito grande e apresenta gêneros exclusivos em algumas áreas: *Aposculatus* Dutra & Leme, 1985, *Eudiotus* Albers, 1860, *Naesiotus* Albers, 1850, *Rhinus* Martens in Albers, 1860 e *Simpulopsis* Beck, 1837 só ocorrem no Brasil-Região Sul; *Plecostylus* Beck, 1837, no Chile; *Kuschelenia* Hylton Scott, 1951, *Neopetraeus* Martens, 1886, *Peronaeus* Albers, 1850, *Platybostryx* Pilsbry, 1896, e *Sculatus* Albers, 1850, na Argentina.

Clausiliidae fica representada por uma única espécie na Argentina.

Em Charopidae, as espécies do gênero *Amphidoxa* Albers, 1850, encontram-se praticamente só no Chile, com apenas uma espécie na Argentina. Os gêneros *Charopa* Albers, 1860, *Fammulina* Martens, 1873 e *Ptychodon* Ancey, 1888, são exclusivamente chilenos. *Retidiscus* Fonseca & Thomé, 1995 é exclusivo do Brasil-Região Sul e *Stephadiscus* Hylton Scott, 1981, da Argentina.

O gênero *Guppya* Morch, 1867, classificado em Euconulidae, só possui representantes na Argentina.

Helicella Férussac, 1821, em Helicidae, encontra-se no Uruguai, representado por uma única espécie.

Os gêneros de Helicinidae *Alcadia* Gray, 1840, e *Oxyrhombus* Fischer & Crosse, 1893, exibem-se apenas no Brasil-Região Sul, enquanto *Trichohelicina* Weirauch, 1966, unicamente na Argentina.

Helminthoglyptidae mostra-se com bastante incidência na Argentina por espécies de *Epiphragmophora* Doering, 1873.

Megalobulimidae possui várias espécies de *Megalobulimus* Miller, 1878, em todo o Cone Meridional Sul.

Neocyclotidae é representada por uma única espécie no Brasil-Região Sul.

Em Odontostomidae, *Clessina* Doering, 1874 e *Pilsbrylia* Hylton Scott, 1951, são exclusivos da Argentina e *Moricandia* Pilsbry & Vanatta, 1898, do Brasil-Região Sul.

STUARDO, J. & VEGA, R. Synopsis of the land mollusca of Chile - with remarks on distribution. *Studies on neotropical fauna and environment*, Milton Park, v. 20, n. 3, p. 125-146, 1985.

SIMONE, L. R. L. *Land and freshwater Molluscs of Brazil*. São Paulo: Museu de Zoologia, USP/FAPESP, 2006. 390p.

TABLADO, A. & MANTINIAN, J. Catálogo de ejemplares tipo de la División Invertebrados del Museo Argentino de Ciencias Naturales. II. Mollusca. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, (N. S.), Buenos Aires, v. 6, n. 2, p. 363-384, 2004.

THOMÉ, J. W. *Phyllocaulis renschi*, eine neue Veronicellidae (Mollusca) aus Rio Grande do Sul/Brasilien. *Zoologischer Anzeiger*, Leipzig, v. 174, n. 3, p. 201-209, 1965.

THOMÉ, J. W. Redescricao dos tipos de Veronicellidae (Mollusca, Gastropoda) neotropicais. VIII. Espécies depositadas no "Institut für spezielle Zoologie und zoologisches Museum" de Berlim, Alemanha Oriental. *Arquivos de Zoologia*, São Paulo, v. 21, n. 5, p. 235-281, 1972.

THOMÉ, J. W. Uma nova espécie de *Phyllocaulis* do Brasil (Veronicellidae, Gastropoda). *Iberingia*, Porto Alegre, série zoologia, n. 41, p. 59-68, 1972.

THOMÉ, J. W. Erneute Beschreibung neotropischer Veronicellidae-Typen (Mollusca, Gastropoda). VI. Arte naut der Sammlung des Universitetets Zoologiske Museum in Kopenhagen, Dänemark. *Steenstrupia*, Copenhagen, v. 3, n. 4, p. 31-50, 1973.

THOMÉ, J. W. Os gêneros da família Veronicellidae nas Américas (Mollusca, Gastropoda). *Iberingia*, Porto Alegre, série zoologia, n. 48, p. 3-56, 1975.

THOMÉ, J. W. Revisão do gênero *Phyllocaulis* Colosi, 1922 (Mollusca, Veronicellidae). *Iberingia*, Porto Alegre, série zoologia, n. 49, p. 67-90, 1976.

THOMÉ, J. W.; GOMES, S. R. & SILVA, R. S. da. Ocorrência e distribuição da fa-

As famílias Philomycidae, Polygyridae, Pyramidulidae e Zonitidae incidem unicamente no Brasil-Região Sul.

Pertencente à família Streptaxidae, *Martinella* Jousseume, 1887, ocorre somente no Brasil-Região Sul, *Scolodonta* Doering, 1874, na Argentina e *Streptartemon* Kobelt, 1905, exclusivamente no Chile.

Na família Strophocheilidae, os gêneros *Chiliborus* Pilsbry, 1926, e *Mirinaba* Morretes, 1952, aparecem, respectivamente, no Chile e Brasil-Região Sul.

Os gêneros *Discus* Fitzinger, 1833 e *Subulina* Beck, 1837 classificados na família Subulinidae e *Happiella* Baker, 1925, *Probappia* Thiele, 1927, e *Wayampia* Tillier, 1980, classificados em Systrophiiidae, sobressaem-se unicamente no Brasil-Região Sul.

Tornatellidae surge apenas no Chile e encontra-se representada por espécies nos gêneros *Ambrosiella* Odhner, 1963, *Fernandezia* Pilsbry, 1911, *Tornatellina* Pfeiffer, 1842 e *Tornatellinops* Pilsbry & Cooke, 1915.

A família Vertiginidae, com espécies do gênero *Vertigo* Müller, 1774, e os gêneros *Angustipes* Colosi, 1922, *Latipes* Colosi, 1922, e *Potamojanuarus* Thomé, 1975, classificados em Veronicellidae, ocorrem exclusivamente na Argentina. Nesta última família, o gênero *Sarasinula* Grimpe & Hoffmann, 1924 tem representação no Brasil-Região Sul, tão somente.

Devido à globalização, vários animais são transportados, de um continente ao outro, passiva ou ativamente. Outros são importados para fins comerciais e, por falta de fiscalização e de um controle rígido da criação, são abandonados, podendo virar pragas agrícolas e vetores de doenças aos seres humanos. Das famílias listadas, são exóticas Achatinidae, Agrolimacidae, Arionidae, Bradybaenidae, Helicidae, Limacidae, Milacidae, Philomycidae, Polygyridae, Subulinidae, Valoniidae, Vertiginidae e Zonitidae, correspondendo a aproximadamente 38% do total. A espécie africana *Achatina fulica* Bowdich, 1822, popularmente conhecida como "caracalço gigante africano", é um bom exemplo do que a falta de informação e o descaso podem causar. Inicialmente, a espécie foi introduzida no Brasil por criadores de "escargot" (= *Helix aspersa*, do sul da Europa). A criação inadequada das duas espécies e seu abandono na natureza por criadores insatisfeitos propiciaram a proliferação dos caracóis e o estabelecimento de populações em vida livre em todo o território brasileiro. O caracol africano tem causado estragos na agricultura e gerado problemas de saúde pública, devido a sua rápida proliferação e grande voracidade.

mília Veronicellidae Gray, 1840 (Mollusca, Gastropoda) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências*, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 157-165, 1999.

ZILCH, A. *Gastropoda: Euthyneura*. Berlin: Borntraeger, 1959-1960. 834p.

José Willibaldo Thomé é graduado em Ciências Naturais, doutor em História Natural, livre docente em Zoologia e professor titular aposentado de Zoologia da Faculdade de Biociências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

josewthome@pq.cnpq.br

Janine Oliveira Arruda é graduada em Ciências Biológicas, mestre em Zoologia e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Zoologia da PUCRS.

arrudajo@yahoo.com.br

Letícia Fonseca da Silva é graduada em Ciências Biológicas, mestre em Zoologia e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Zoologia da PUCRS.

lefosi@gmail.com

Casos de introdução passiva através de plantas e que alcançam hoje ampla distribuição, inclusive em áreas selvagens, podem ser exemplificados pela lesma *Deroceras laeve* (Muller, 1774), da família Agrolimacidae. Um caso curioso é o do microcaracol *Paralaoma servilis* (Shuttleworth, 1852), da família Punctidae: foi originalmente descrito por Weyrauch como espécie nova (*Zilchogyra cleliae*), ocorrendo em bosques de eucaliptos na Argentina e no Rio Grande do Sul. Mais recentemente, foi sinonimizado como *P. servilis*, com origem identificada na Austrália e ocorrência também no Uruguai. Ainda nada se sabe sobre a influência desse microcaracol na biota local.

Convém lembrar que os caracóis pulmonados e as lesmas terrestres são andróginos ou monóicos, podendo haver autofecundação ou fecundação cruzada simultânea ou alternada, o que certamente significa um importante fator de dispersão desses moluscos.

Diante de tais fatos, a conclusão mais óbvia aponta para a necessidade de políticas que invistam na formação de profissionais e equipes especializadas e dedicadas ao inventário, à avaliação do patrimônio natural, à fiscalização e ao controle da entrada de animais exóticos. Deseja-se que a listagem apresentada possa servir de estímulo à pesquisa filogeográfica e de guia para novos estudos de gastrópodes terrestres, objetivando melhor conhecimento filogenético, tanto morfológico como de biologia molecular.

Listagem das espécies (subespécies) de gastrópodes terrestres do Cone Meridional

ACAVIDAE

Macrocyclus Beck, 1837

M. peruvianus (Lamarck, 1822) D: ARG: Neuquén, Río Negro; CHI: VII, VIII, IX, X

ACHATINIDAE

Achatina Lamarck, 1799

A. fulica Bowdich, 1822 D: BRA: PR, SC, RS

AGROLIMACIDAE

Deroceras Rafinesque, 1820

D. agrestes (Linné, 1758) D: ARG, URU

D. laeve (Müller, 1774) D: ARG: Buenos Aires, Chubut, Córdoba, Jujuy, Mendoza, Misiones, Neuquén, Río Negro, Salta; BRA: RS; CHI: X; URU

D. panormitanum (Lessona & Pollonera, 1882) D: CHI

D. reticulatum (Müller, 1774) D: CHI: V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII; URU: Montevideo

ARIONIDAE

Arion Férussac, 1819

A. intermedius (Normand, 1852) D: CHI

BRADYBAENIDAE

Bradybaena Beck, 1837

B. similares (Férussac, 1821) D: BRA: PR, RS; URU

BULIMULIDAE

Aposcutalus Dutra & Leme, 1985

A. atlanticus (Dutra & Leme, 1985) D: BRA: PR

Bostryx Troschel, 1847

B. affinis (Broderip, 1832) D: CHI: II

B. albicans (Broderip, 1832) D: CHI: III

B. anachoreta (Pfeiffer, 1856) D: CHI: II, III

B. atacamensis (Pfeiffer, 1856) D: CHI: II, III

B. birabenorum Weyrauch, 1960 D: ARG: Tucumán

B. derelictus (Broderip, 1832) D: CHI: II

B. doelloi (Hylton Scott, 1953) D: ARG: Mendoza

B. eremothauma (Pilsbry, 1896) D: CHI: II

B. erosus (Broderip, 1832) D: CHI: I

B. erythrostomus (Sowerby, 1833) D: CHI: III, IV

B. gayi (Rehder, 1945) D: CHI: II

B. guttatus (Broderip, 1832) D: CHI: II

B. hennabi (Gray, 1830) D: CHI: I

B. holostoma (Pfeiffer, 1846) D: CHI: II

B. huascensis (Reeve, 1848) D: CHI: III

B. ischnus (Pilsbry, 1902) D: CHI: IV

B. lactifluus (Pfeiffer, 1856) D: CHI: II

B. leucostictus (Philippi, 1856) D: CHI: II

B. lichenorum (d'Orbigny, 1835) D: CHI: II

B. mejillonensis (Pfeiffer, 1857) D: CHI: II

B. metamorphus (Pilsbry, 1896) D: CHI

B. philippii (Rehder, 1945) D: CHI: III

B. pruinosus (Sowerby, 1833) D: CHI: II

B. pumilio (Rehder, 1945) D: CHI

B. pupiformis (Broderip, 1832) D: CHI: III, IV

B. pustulosus (Broderip, 1832) D: CHI: III

B. rhodacme (Pfeiffer, 1843) D: CHI: III

B. roualti (Hupé, 1854) D: CHI: III, IV

B. scabiosus (Sowerby, 1833) D: CHI: II

B. umbilicaris (Souleyet, 1842) D: CHI: II

B. voithianus (Pfeiffer, 1847) D: CHI

B. willinki Weyrauch, 1964 D: ARG: Catamarca

Bulimulus Leach, 1814

Bulimulus sp. D: BRA: RS

B. ambarina Hylton Scott, 1975 D: ARG: Jujuy

B. angustus Weyrauch, 1966 D: BRA: RS

B. apodemetes apodemetes (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Rioja, Salta, San Luis, Santa Fé, Santiago del Estero, Tucumán; URU

B. apodemetes dispar Hylton Scott, 1952 D: ARG: Formosa

B. bonariensis bonariensis (Rafinesqui, 1833) D: ARG: Buenos Aires, Salta; URU: Montevideo

B. bonariensis montevidensis (Pfeiffer, 1846) D: URU

B. catamarcanus Parodiz, 1956 D: ARG: Catamarca

B. cicheroi Hylton Scott, 1948 D: ARG: San Luis

B. corderoi Parodiz, 1962 D: URU: Rocha

B. costellatus Hylton Scott, 1971 D: ARG: Salta

B. dukenfieldi Melvill, 1900 D: BRA: PR

B. eliator Hylton Scott, 1952 D: ARG: Formosa

B. felliponei Marshall, D: URU: Río Negro

- B. flossdorfi* Holmberg, 1909 D: ARG: Formosa
B. gladyssae Hylton Scott, 1967 D: ARG: Catamarca
B. gorritiensis Pilsbry, 1897 D: URU
B. hendersoni Marshall, 1931 D: URU
B. hyltonscottae Parodiz, 1956 D: ARG: San Luis
B. jorgenseni Holmberg, 1912 D: ARG: Misiones
B. jujuyensis Holmberg, 1909 D: ARG: Formosa, Jujuy, Salta?
B. lolae Hylton Scott, 1967 D: ARG: Córdoba
B. martinezi Hylton Scott, 1965 D: ARG: Córdoba
B. moei Parodiz, 1962 D: ARG: Salta
B. pastorei Holmberg, 1912 D: ARG: San Luis
B. prosopidis Holmberg, 1912 D: ARG: Jujuy
B. rudisculptus Parodiz, 1956 D: ARG: Catamarca
B. rushii Pilsbry, 1897 D: URU: Maldonado
B. sporadicus (d'Orbigny, 1835) D: BRA: RS; URU
B. sporadicus gracilis Hylton Scott, 1948 D: ARG: Salta
B. strobeli Parodiz, 1956 D: ARG: San Luis
B. tenuissimus (d'Orbigny, 1835) D: URU
B. vesicalis uruguayanus Pilsbry, 1897 D: URU: Montevideo
B. willineri Hylton Scott, 1967 D: ARG: Jujuy, Misiones, Salta
- Drymaeus* Albers, 1850
D. abyssorum (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Jujuy
D. acervatus (Pfeiffer, 1857) D: BRA: PR, SC
D. alabastrinus Hylton Scott, 1952 D: ARG: Salta
D. fourmiersi (d'Orbigny, 1837) D: ARG: Buenos Aires, Corrientes, Entre Ríos; URU
D. henselii (Martens, 1868) D: BRA: RS
D. hygrobhylaes (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Jujuy, Salta
D. hyltoni Parodiz, 1952 D: ARG: Salta
D. interpunctus (Martens, 1866) D: ARG: Misiones; BRA: PR, RS; URU
D. lynchi Parodiz, 1946 D: ARG
D. muelleggeri Jaeckel, 1927 D: BRA: RS
D. oreades (d'Orbigny, 1835) D: BRA: PR
D. papyrifactus Pilsbry, 1898 D: ARG: Buenos Aires; BRA: PR, RS; URU: Colonia
D. papyraceus (Mawe, 1823) D: ARG: Corrientes, Entre Ríos; BRA: RS; URU
D. poecilus (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Catamarca, Formosa, Jujuy, Salta, Santiago del Estero, Tucumán
- Eudiptus* Albers, 1860
E. araujoii (Breure, 1975) D: BRA: SC
E. citrinovitreus (Moricand, 1836) D: BRA: SC, RS
- Kuschelenia* Hylton Scott, 1951
K. simulans Hylton Scott, 1951 D: ARG
- Mesembrinus* Albers, 1850
M. interpunctus (Martens, 1887) D: BRA: PR, RS; URU
M. oreades (d'Orbigny, 1835) D: ARG; BRA: PR
- Naesiotus* Albers, 1850
N. eudiptus (Ihering in Pilsbry, 1897) D: BRA: PR, SC
- Neopetraeus* Martens, 1886
N. stelzneri stelzneri (Dorhn, 1875) D: ARG: Catamarca, Córdoba, Jujuy, La Rioja, Salta, San Juan, San Luis
N. stelzneri apertus Hylton Scott, 1948 D: ARG: Salta
N. stelzneri conispirus (Doering, 1879) D: ARG: Catamarca, La Rioja, Tucumán
N. stelzneri hector (Holmberg, 1909) D: ARG: Catamarca, Jujuy, La Rioja, Salta, San Juan, San Luis
N. stelzneri peristomatus (Doering, 1879) D: ARG: Catamarca, Córdoba, Salta, San Luis
- Peronaeus* Albers, 1850
P. aguirrei (Doering, 1884) D: ARG: Buenos Aires

- P. albicans* (Broderip, 1832) D: ARG: San Juan
P. ameghinoi (Ihering, 1908) D: ARG: Santa Cruz, Chubut
P. azulensis (Doering, 1881) D: ARG: Buenos Aires
P. birabeni Hylton Scott, 1948 D: ARG: Jujuy, Salta
P. borellii (Ancey, 1897) D: ARG: Jujuy
P. calchaquinius (Doering, 1897) D: ARG: Catamarca
P. climacographus (Holmberg, 1912) D: ARG: Salta, Tucumán
P. cordillerae (Strobel, 1874) D: ARG: Mendoza
P. curamalalensis (Holmberg, 1909) D: ARG: Buenos Aires
P. famatinus (Doering, 1879) D: ARG: La Rioja
P. mendozanus (Strobel, 1874) D: ARG: Mendoza
P. monticola (Doering, 1879) D: ARG: Catamarca, La Rioja, Mendoza, San Juan
P. puntanus Parodiz, 1947 D: ARG: San Luis
P. reedi Parodiz, 1947 D: ARG: Mendoza
P. torallyi torallyi (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Jujuy, Salta, Tucumán
P. torallyi avus Parodiz, 1947 D: ARG: Salta
P. torallyi corrugatus Parodiz, 1947 D: ARG: Tucumán
P. torallyi draparnaudi (Pfeiffer, 1846) D: ARG: Jujuy, Salta
P. torallyi nigroumbilicatus (Preston, 1907) D: ARG: Chaco, Jujuy, Salta
P. tortoranus (Doering, 1879) D: ARG: Catamarca, Córdoba, San Luis
- Platybostryx* Pilsbry, 1896
P. cuyana (Strobel, 1874) D: ARG: Mendoza
P. doelloi (Hylton Scott, 1954) D: ARG: Mendoza
- Plecostylus* Beck, 1837
P. araucanus Valdovinos & Stuardo, 1988 D: CHI: IX
P. broderipi (Sowerby, 1832) D: CHI: I, II, III
P. chinis (Lesson, 1830) D: CHI: V, VI, VII, VIII e Santiago
P. coquimbensis (Broderip, 1832) D: CHI: III, IV, VIII
P. coturnix (Sowerby, 1832) D: CHI: III
P. mariae Brooks, 1936 D: ARG: Chubut, Neuquén, Río Negro; CHI: V
P. moestai (Dunker, 1864) D: CHI: III
P. ochseni (Dunker, 1856) D: CHI: X e Santiago
P. perelegans (Pilsbry, 1837) D: CHI: III
P. peruvianus (Bruguère, 1789) D: CHI: V, VI, VII, VIII
P. punctulifer (Sowerby, 1833) D: CHI: II, III
P. reflexus (Pfeiffer, 1842) D: CHI: III, IV
P. vagabondiae (Brooks, 1939) D: CHI: X
P. variegatus (Pfeiffer, 1842) D: CHI: IV
- Protoglyptus* Pilsbry, 1897
P. chacoensis (Ancey, 1897) D: ARG: Salta
P. crepundia (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Salta
P. dejectus (Fulton, 1907) D: BRA: SC
P. deletangi Parodiz, 1946 D: ARG: Salta
P. montivagus (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Catamarca, Corrientes, Entre Ríos, Santiago del Estero, Tucumán
P. munsteri (d'Orbigny, 1837) D: ARG: Salta
P. oxylabris (Doering, 1879) D: ARG: Córdoba
P. pollonerae (Ancey, 1897) D: ARG: Jujuy, Salta
P. punctustriatus Parodiz, 1946 D: ARG: Jujuy
P. ramosae Hylton Scott, 1952 D: ARG: Salta
P. rocayanus (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Salta
- Rhinus* Martens in Albers, 1860
R. felipponei (Ihering, 1928) D: BRA: RS
R. koseritzi (Clessin, 1888) D: BRA: RS
R. obeliscus Haas, 1936 D: BRA: SC
R. thomei (Weyrauch, 1967) D: BRA: RS

Scutalus Albers, 1850

S. tupacii (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Jujuy, Salta, Santiago del Estero, Tucumán

Simpulopsis Beck, 1837

S. decussata Pfeiffer, 1856 D: BRA: RS

S. gomesae Silva & Thomé, 2006 D: BRA: RS

S. ovata Sowerby, 1822 D: BRA: RS

S. promatensis Silva & Thomé, 2006 D: BRA: RS

S. pseudosulculosa Breure, 1975 D: BRA: SC

S. sulculosa (Férussac, 1821) D: BRA: PR, RS

S. wiebesi Breure, 1975 D: BRA: SC

Thaumastus Albers, 1860

T. achilles (Pfeiffer, 1852) D: BRA: PR

T. faveolatus (Reeve, 1849) D: CHI

T. hebes (Strebel, 1910) D: BRA: SC

T. largillierti (Philippi, 1845) D: BRA: SC

T. (?) sellovii (King, 1831) D: BRA: SC

T. taunaisii (Férussac, 1821) D: BRA: SC

T. weyrauchi argentinus Bequaert, 1949 D: ARG

CLAUSILIIDAE

Nenia Risso, 1826

N. argentina Hylton Scott, 1954 D: ARG: Jujuy

CHAROPIDAE

Amphidoxa Albers, 1850

A. arctispira (Pfeiffer, 1846) D: CHI: V

A. binneyana (Pfeiffer, 1847) D: CHI: X

A. ceroides (Pfeiffer, 1853) D: CHI: V

A. dissimilis (d'Orbigny, 1837) D: CHI: VIII

A. haesselae Hylton Scott, 1969 D: CHI

A. helicophantoides (Pfeiffer, 1845) D: CHI: V

A. latastei Ancey, 1889 D: CHI

A. marmorella (Pfeiffer, 1845) D: CHI: V

A. michaelsoni (Strebel, 1907) D: CHI: XII

A. ochseni (Philippi, 1855) D: CHI: X

A. patagonica (Suter, 1900) D: ARG: Santa Cruz; CHI: XI

A. pusio (King, 1831) D: CHI: V

A. quadrata (Deshayes, 1851) D: CHI: V

A. selkirki Smith, 1884 D: CHI: V

A. tessellata (Mühlfeld, 1839) D: CHI: V

A. zebrina (Philippi, 1855) D: CHI: X

Austrodiscus Parodiz, 1949

A. costellatus (d'Orbigny, 1837) D: ARG: Buenos Aires; URU

A. leptotera (Mabille & Rochebrune, 1885) D: CHI: XII

A. matteriae Hylton Scott, 1975 D: ARG

A. tucumanus Hylton Scott, 1963 D: ARG: Tucumán

A. twomeyi (Parodiz, 1954) D: ARG: Santa Cruz; CHI: XI

Charopa Albers, 1860

C. involuta Odhner, 1921 D: CHI: V

C. masafuerae Odhner, 1921 D: CHI: V

Flammulina Martens, 1873

F. festiva Hylton Scott, 1970 D: CHI: X

Lilloiconcha Weyrauch, 1965

L. tucumana (Hylton Scott, 1963) D: ARG: Misiones, Tucumán; BRA: RS

Ptychodon Ancey, 1888

P. occulta Odhner, 1921 D: CHI: V

P. skottsberg Odhner, 1921 D: CHI: V

Radioconus Baker, 1927

- R. amoenus* (Thiele, 1927) D: URU: Rocha
R. pilsbryi (Hylton Scott, 1957) D: ARG: Catamarca, Jujuy, Misiones, Tucumán; BRA: RS
- Radiodiscus* Pilsbry & Ferry, 1906
R. australis Hylton Scott, 1970 D: ARG: Tierra del Fuego
R. bolachaensis Fonseca & Thomé, 1994 D: BRA: SC, RS
R. coarctatus Hylton Scott, 1979 D: CHI: XII
R. coppingeri (Smith, 1881) D: ARG; CHI: XII
R. costellifer Scott, 1957 D: BRA: SC
R. crenulatus Hylton Scott, 1963 D: ARG: Tucumán
R. cuprinus Fonseca & Thomé, 2000 D: BRA: RS
R. golbachii Weyrauch, 1965 D: ARG: Tucumán
R. goeldii (Thiele, 1927) D: BRA: SC
R. katiæ Hylton Scott, 1948 D: ARG: Jujuy, Tucumán
R. kuscheli Hylton Scott, 1957 D: CHI: X
R. lateumbilicatus Weyrauch, 1966 D: ARG: Mendoza
R. magellanicus (Smith, 1881) D: ARG: Tierra del Fuego; CHI: XII
R. misionensis Hylton Scott, 1957 D: ARG: Misiones
R. promatensis Miquel & Ramírez & Thomé, 2004 D: BRA: RS
R. quillajicola Vargas-Almonacid, 2000 D: CHI: VII
R. reticulatus Fonseca & Thomé, 1994 D: BRA: RS
R. riochicoensis Crawford, 1939 D: ARG: Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego; CHI:
R. tenellus Hylton-Scott, 1957 D: BRA: RS
R. thomei Weyrauch, 1965 D: BRA: RS; URU
R. wygodzinskyi Weyrauch, 1965 D: ARG: Tucumán
- Retidiscus* Fonseca & Thomé, 1995
R. reticulatus Fonseca & Thomé, 1995 D: BRA: RS
- Rotadiscus* Pilsbry, 1926
R. amancaezensis (Hidalgo, 1869) D: ARG: Catamarca, Jujuy, Misiones, Salta, Tucumán; BRA: RS
R. schuppi schuppi (Suter, 1900) D: BRA: SC, RS; URU: Maldonado, Montevideo
R. schuppi solemi (Valdovinos & Stuardo, 1989) D: CHI
- Stephadiscus* Hylton Scott, 1981
S. striatus Hylton Scott, 1981 D: ARG: Salta
- Stephanoda* Albers, 1860
S. celinae Hylton Scott, 1969 D: ARG: Neuquén
S. distincta Hylton Scott, 1970 D: ARG: Río Negro
S. iberingi Ancey, 1899 D: BRA: RS
S. lyrata (Cothouy in Gould, 1846) D: ARG: Tierra del Fuego; CHI: XII
S. mirabilis Hylton Scott, 1968 D: ARG
S. patagonica (Suter, 1900) D: ARG: Tierra del Fuego; BRA: RS
S. perversa Hylton Scott, 1969 D: ARG: Neuquén
S. rumbolli Hylton Scott, 1973 D: ARG: Islas Malvinas
S. testalba Hylton Scott, 1970 D: ARG: Neuquén
- Zilchogyra* Weyrauch, 1965
Z. clara (Thiele, 1927) D: BRA: SC
Z. costellata (d'Orbigny, 1835) D: URU: Montevideo
Z. franzi Weyrauch, 1965 D: ARG: Buenos Aires
Z. gordurasensis (Thiele, 1927) D: ARG: Jujuy, Tucumán; BRA: SC, RS
Z. hyltonscottæ Weyrauch, 1965 D: ARG: Tucumán
Z. leptotera (Mab. & Roch, 1882-83) D: ARG: Tierra del Fuego
Z. matteria Hylton Scott, 1972 D: ARG: Tierra del Fuego
Z. saxatilis (Cothoy in Gould, 1846) D: ARG: Tierra del Fuego
Z. zulmae Miquel & Ramírez & Thomé, 2004 D: BRA: RS
- CHONDRINIDAE
Gastrocopta Wollaston, 1878
G. clessini (Doering, 1879) D: ARG: Córdoba, San Luis
G. crucifera Hylton Scott, 1948 D: ARG: La Rioja

- G. dicrodonta* (Doering, 1879) D: ARG: Catamarca, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, San Luis
G. iberingi (Suter, 1900) D: BRA: RS
G. nodosaria (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Buenos Aires, Catamarca, Jujuy, La Rioja
G. oblonga (Pfeiffer, 1852) D: ARG: Córdoba, Santa Fé, San Luis; URU: Montevideo
G. pulvinata Hylton Scott, 1948 D: ARG: Jujuy, Tucumán

DIPLOMATINIDAE

- Adelopoma* Doering, 1884
Adelopoma sp. D: BRA: RS
A. brasiliensis Morretes, 1954 D: BRA: PR
A. paraguayana Parodiz, 1944 D: BRA: SC
A. tucma Doering, 1884 D: ARG: Catamarca, Jujuy, Salta, Tucumán

EUCONULIDAE

- Guppya* Morch, 1867
G. aenea Hylton Scott, 1948 D: ARG: Jujuy, Salta, Tucumán
G. carinata Hylton Scott, 1981 D: ARG: Misiones
G. disconformis Hylton Scott, 1981 D: ARG: Chaco, Corrientes, Jujuy
G. lilloana Hylton Scott, 1948 D: ARG: Corrientes, Jujuy, Salta
Habroconus Fischer & Crosse, 1872
Habroconus sp. D: BRA: RS
H. angueinus (Ancy, 1892) D: BRA: RS
H. martinezi (Hidalgo, 1869) D: BRA: SC
H. paraguayanus (Pfeiffer, 1842) D: URU: Montevideo
H. semenlini (Moricand, 1845) D: ARG: Corrientes, Mendoza, Misiones, Salta, Tucumán; BRA: PR, SC, RS; URU

FERUSSACHIDAE

- Caecilioides* Herrmannsen, 1846
C. acicula (Müller, 1774) D: URU: Canelones, Maldonado, Montevideo
C. consobrina (d'Orbigny, 1837) D: ARG: Córdoba, Entre Ríos, Jujuy, Salta, San Luis, Tucumán; URU: Rivera

HELICIDAE

- Helicella* Férussac, 1821
H. variabilis (Draparnaud, 1801) D: URU: Colonia
Helix Linnaeus, 1758
H. aspersa Müller, 1774 D: BRA: PR, RS; CHI: X, IX, VIII, VII, VI, V, IV; URU
Otala Schumacher, 1817
O. lactea (Müller, 1774) D: CHI; URU: Montevideo

HELICINIDAE

- Alcacia* Gray, 1840
A. iberingi Wagner, 1910 D: BRA: SC
Helicina Lamarck, 1799
Helicina sp. D: BRA: RS
H. brasiliensis Gray, 1824 D: BRA: SC
H. carinata d'Orbigny, 1835 D: ARG: Misiones
H. hispida Hylton Scott, 1970 D: ARG: Misiones
Oxyrhombus Fischer & Crosse, 1893
O. densestriatus Wagner, 1910 D: BRA: PR, SC, RS
Trichohelicina Weirauch, 1966
T. klappenbachi Weyrauch, 1966 D: ARG: Misiones

HELMINTHOGLYPTIDAE

- Epiphragmophora* Doering, 1873
Epiphragmophora sp. D: BRA: RS
E. argentina (Holmberg, 1909) D: ARG: Santiago del Estero, Tucumán
E. birabeni Parodiz, 1955 D: ARG: Catamarca
E. costellata Fernández y Rumi, 1984 D: ARG: Salta
E. hemiclusa Hylton Scott, 1951 D: ARG: Catamarca
E. hieronymi Doering, 1874 D: ARG: Catamarca, Córdoba, La Rioja, San Luis

- E. jujuyensis* Hylton Scott, 1962 D: ARG: Jujuy
E. proseni D: ARG: Jujuy
E. puella Hylton Scott, 1951 D: ARG: Catamarca
E. puntana (Holmberg, 1912) D: ARG: Córdoba, La Rioja, San Luis
E. saltana Ancey, 1897 D: ARG: Salta
E. semiclausa (Martens, 1868) D: BRA: SC
E. tranquelleonis tranquelleonis (Grateloup, 1851) D: ARG: Formosa, Chaco, Córdoba, Corrientes
E. tranquelleonis hidalgonis (Doering, 1875) D: ARG: Córdoba
E. tranquelleonis rbathymos (Holmberg, 1912) D: ARG: Catamarca, Córdoba, Salta
E. trigrammephora trigrammephora (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Jujuy, Salta, Santiago del Estero, Tucumán
E. trigrammephora cryptomphala Ancey, 1897 D: ARG: Jujuy, Salta
E. tucumanensis (Doering, 1874) D: ARG: Tucumán
E. variegata Hylton Scott, 1962 D: ARG: Catamarca
E. villavilensis Parodiz, 1955 D: ARG: Catamarca

LIMACIDAE

- Limacus* Lehmann, 1864
L. flavus (Linnaeus, 1758) D: ARG; BRA: PR, RS; URU: Maldonado
Limax Linnaeus, 1758
L. maximus Linnaeus, 1758 D: ARG: Neuquén; BRA: RS; CHI

MEGALOBULIMIDAE

- Megalobulimus* Miller, 1878
M. abbreviatus (Bequaert, 1948) D: BRA: RS
M. arapotiensis Morretes, 1952 D: BRA: PR
M. chionostomus (Mörch, 1852) D: BRA: PR
M. crassus (Albers, 1850) D: BRA: PR; URU
M. elongatus (Bequaert, 1948) D: ARG: Entre Ríos; BRA: PR; URU: Colonia, Paysandú, Soriano
M. felipponei Ihering, 1928 D: URU: Paysandu
M. foreli (Bequaert, 1948) D: BRA: PR
M. formicacorsii (Barantini & Ledón, 1949) D: URU: Cerro Largo
M. globosus (Martens, 1876) D: ARG: Buenos Aires; BRA: RS; URU: Salto, Soriano
M. granulatus (Rang, 1831) D: BRA: SC
M. gummatatus (Hidalgo, 1870) D: BRA: PR
M. haemastomus (Scolpoli, 1786) D: ARG; URU: Paysandú, Soriano
M. intertextus (Pilsbry, 1895) D: ARG: Santa Fé; URU: Río Negro
M. musculus Bequaert, 1948 D: ARG: Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, Salta; URU: Salto
M. nodai Morretes, 1952 D: BRA: PR
M. oblongus (Müller, 1774) D: ARG: Entre Ríos ?; BRA: PR; CHI; URU: Río Negro
M. oosomus (Pilsbry, 1895) D: BRA: PR
M. ovatus (Müller, 1774) D: BRA: PR, SC
M. paranaguensis (Pilsbry & Ihering, 1900) D: BRA: PR
M. proclives (Martens, 1888) D: BRA: SC, RS
M. rolandianus Morretes, 1952 D: BRA: PR
M. sanctipauli (Pilsbry & Ihering, 1900) D: ARG: Córdoba, Corrientes, Misiones; BRA: PR
M. terrestris (Spix, 1827) D: BRA: SC
M. torii Morretes, 1937 D: BRA: SC
M. vestitus (Pilsbry, 1926) D: BRA: PR

MILACIDAE

- Milax* Gray, 1855
M. gagates (Draparnaud, 1801) D: ARG; URU: Maldonado
M. valentianus Férussac, 1821 D: CHI: X, V

NEOCYCLOTIDAE

- Neocyclotus* Fischer & Crosse, 1886
N. prominulus (d'Orbigny, 1835) D: BRA: PR

ODONTOSTOMIDAE

- Babiensis* Jousseaume, 1877

- B. guarani* (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Corrientes, Misiones
B. occultus (Reeve, 1849) D: BRA: SC
B. punctatissimus (Lesson, 1830) D: BRA: PR, SC
B. reevei (Deshayes, 1851) D: BRA: SC
- Clessinia* Doering, 1874
C. cordovana cordovana (Pfeiffer, 1855) D: ARG: Catamarca, Córdoba, San Luis
C. cordovana striata (Parodiz, 1957) D: ARG: Córdoba
C. gracilis (Hylton Scott, 1966) D: ARG: Catamarca
C. pagoda Hylton Scott, 1967 D: ARG: Córdoba
- Cyclodontina* Beck, 1837
C. catharinae (Pfeiffer, 1856) D: BRA: PR, SC, RS
C. fusiformis (Menke, 1828) D: BRA: PR, SC
C. icareus Holmberg, 1909 D: ARG: Santiago del Estero
C. inflata (Wagner, 1827) D: URU
C. nattkemperi Parodiz, 1944 D: ARG: Catamarca
C. paradozi Hylton Scott, 1951 D: ARG: Córdoba
C. pyrgula Hylton Scott, 1951 D: ARG: Córdoba
C. tudiculata (Martens, 1868) D: BRA: SC, RS
- Macrodontes* Swainson, 1840
M. degeneratus Pilsbry, 1899 D: BRA: PR
M. fasciatus fasciatus (Pfeiffer, 1869) D: BRA: SC
M. fasciatus tenuisculptus Parodiz, 1962 D: ARG
M. gargantua (Férussac, 1821) D: ARG: Misiones; BRA: SC
M. grayanus (Pfeiffer, 1845) D: BRA: SC
M. koenigswaldi (Thiele, 1906) D: BRA: RS
M. odontostomus odontostomus (Sowerby, 1824) D: BRA: SC
M. odontostomus joergensenianus Holmberg, 1912 D: ARG: Misiones
M. paulistus Pilsbry & Ihering, 1898 D: BRA: PR
M. simplex (Thiele, 1906) D: BRA: RS
- Moricandia* Pilsbry & Vanatta, 1898
M. parallela (Pfeiffer, 1857) D: BRA: SC
- Plagiodontes* Doering, 1876
P. brackebuschii Doering, 1877 D: ARG: Córdoba, San Luis, Santiago del Estero
P. daedaleus daedaleus (Deshayes, 1820) D: ARG: Catamarca, Córdoba, Entre Ríos, Santiago del Estero, Salta, Tucumán
P. daedaleus costatus (Hylton Scott, 1952) D: ARG: Córdoba
P. daedaleus major (Strobel, 1874) D: ARG: Córdoba, San Luis
P. dentatus dentatus (Wood, 1828) D: ARG: Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Entre Ríos, La Rioja, Santiago del Estero; URU
P. dentatus teisserei (Marshall, 1930) D: ARG: Buenos Aires; URU: San Jose
P. multiplicatus multiplicatus (Doering, 1875) D: ARG: Catamarca, Córdoba, La Rioja, Santiago del Estero
P. multiplicatus crassus (Hylton Scott, 1948) D: ARG: Salta
P. multiplicatus parvus (Hylton Scott, 1952) D: ARG: Santiago del Estero
P. patagonicus patagonicus (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Buenos Aires
P. patagonicus magnus (Hylton Scott, 1952) D: ARG: Buenos Aires
P. rocae (Doering, 1881) D: ARG: Buenos Aires
P. weyemberghi weyemberghi (Doering, 1875) D: ARG: Córdoba
P. weyemberghi minor (Parodiz, 1939) D: ARG: Córdoba
- Pilsbrylia* Hylton Scott, 1951
P. hyltonae Fernández & Rumi, 1980 D: ARG: Salta
P. paradoxa Hylton Scott, 1951 D: ARG: Jujuy, Salta
- Spixia* Pilsbry & Vanatta, 1898
S. achalana (Doering, 1877) D: ARG: Córdoba
S. aconjigastana (Doering, 1877) D: ARG: Córdoba
S. albostrata Fernández, 1971 D: ARG: Córdoba

- S. alvarezi* (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Entre Ríos
S. avellaneda (Doering, 1881) D: ARG
S. bergi (Doering, 1877) D: ARG: Córdoba
S. cala (Hylton Scott, 1952) D: ARG: Córdoba
S. champaquiana (Doering, 1877) D: ARG: Córdoba
S. chancanina (Doering, 1876) D: ARG: Córdoba
S. charpantieri charpantieri (Grateloup in Pfeiffer, 1850) D: ARG: Catamarca, Córdoba, San Luis; URU
S. charpantieri demedinai (Felippone & Barattini, 1938) D: URU: Paysandú
S. columellaris (Parodiz, 1941) D: ARG: Córdoba
S. corderoi (Klappenbach, 1958) D: URU: Tacuarembó
S. doellojuradoi doellojuradoi (Parodiz, 1941) D: ARG: Córdoba
S. doellojuradoi minor (Parodiz, 1941) D: ARG: Córdoba
S. dubia (Hylton Scott, 1948) D: ARG: Salta
S. estherae Fernández, 1971 D: ARG: Córdoba
S. holmbergi (Parodiz, 1941) D: ARG: Córdoba
S. kobeltiana (Doering, 1880) D: ARG: Salta
S. kuhnboltziana (Crosse, 1870) D: URU: Maldonado, Montevideo
S. maculosa (Doering, 1875) D: ARG: Córdoba
S. marmorata Hylton Scott, 1971 D: ARG: Salta
S. martensi (Doering, 1875) D: ARG: Córdoba
S. multispirata (Doering, 1977) D: ARG: Córdoba
S. parodizi Hylton Scott, 1952 D: ARG: Córdoba
S. paucidentata Hylton Scott, 1971 D: ARG: Córdoba
S. pervarians (Haas, 1936) D: ARG: Córdoba
S. philippii (Doering, 1875) D: ARG: Córdoba
S. popana (Doering, 1875) D: ARG: Córdoba
S. pucurana olainensis (Doering, 1875) D: ARG: Córdoba
S. pyrgula (Hylton Scott, 1952) D: ARG: Córdoba
S. pyriformis (Pilsbry, 1882) D: ARG: Córdoba
S. reticulata (Doering, 1877) D: ARG: Córdoba
S. riojana (Doering, 1875) D: ARG: La Rioja
S. salinicola (Doering, 1875) D: ARG: Córdoba
S. spixii spixii (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Corrientes, Salta, Santiago del Estero
S. spixii major (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Corrientes, Misiones, Salta
S. spixii minor (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Salta
S. tridens Hylton Scott, 1967 D: ARG: Córdoba
S. Tucumánensis (Parodiz, 1941) D: ARG: Tucumán
S. tumulorum tumulorum (Doering, 1875) D: ARG: Córdoba, La Rioja
S. tumulorum profundidens (Doering, 1875) D: ARG: Catamarca, Córdoba, La Rioja, Salta, San Luis, Santiago del Estero, Tucumán

PHILOMYCIDAE

Pallifera Morse, 1864

Pallifera sp. D: BRA: SC, RS

PLEURODONTIDAE

Solaropsis Beck, 1837

S. heliaca minor (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Chaco, Corrientes, Formosa, Misiones

POLYGYRIDAE

Thysanophora Strebel & Pfeffer, 1880

T. caeca (Guppy, 1866-68) D: BRA: PR

PUNCTIDAE

Paralaoma Iredale, 1913

P. servilis (Shuttleworth, 1852) D: ARG: Buenos Aires, Tucumán; BRA: RS; URU: Paysandú

Punctum Morse, 1864

P. conicum Odhner, 1921 D: CHI: V

P. depressum Odhner, 1921 D: CHI: V

P. pilsbryi (Hylton Scott, 1957) D: BRA: RS

PUPILLIDAE

- Chondrina* Reichenbach, 1828
C. pallida amicta (Pareys in Pfeiffer, 1854) D: URU: Maldonado
Gibbulina Beck, 1837
G. venusta (Hylton Scott, 1955) D: ARG: Salta
Pupoides Pfeiffer, 1854
P. chordatus (Pfeiffer, 1856) D: ARG: Jujuy, La Rioja
P. minimus costatus Biese, 1960 D: CHI: IV
P. minimus minimus Philippi, 1860 D: CHI: II, IV
P. paredesii (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Jujuy; CHI

PYRAMIDULIDAE

- Pyramidula* Fitzinger, 1833
P. compacta Suter, 1900 D: BRA: RS

STREPTAXIDAE

- Artemon* Beck, 1837
A. hylephilus (d'Orbigny, 1835) D: ARG ; URU: Colonia
A. wagneri (Pfeiffer, 1841) D: URU: Cerro Largo
Martinella Jousseau, 1887
M. prisca Thiele, 1927 D: BRA: RS
Rectartemon Baker, 1925
R. apertus (Martens, 1868) D: ARG : Corrientes, Entre Ríos, Misiones; BRA: SC, RS; URU: Paysandú
R. candidus (Wagner, 1827) D: BRA: SC; URU: Cerro Largo
R. muelleri (Thiele, 1927) D: BRA: SC
R. regius (Löbbecke, 1881) D: ARG
Scolodonta Doering, 1874
S. semperi (Doering, 1874) D: ARG: Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, La Rioja
Streptaxis Beck, 1837
S. argentina Strobel, 1885 D: ARG: Buenos Aires, Mendoza
S. contusus (Férussac, 1821) D: BRA: SC
S. iberingi Thiele, 1927 D: BRA: SC
Streptartemon Kobelt, 1905
S. decipiens (Crosse, 1865) D: CHI

STROPHOCHEILIDAE

- Anthinus* Albers, 1850
A. albolabiatus (Jaekel, 1927) D: ARG: Corrientes, Misiones; BRA: RS; URU: Artigas
Austroborus Parodiz, 1949
A. cordillerae (Doering, 1876) D: ARG: Córdoba
A. lutescens lutescens (King & Broderip, 1832) D: ARG: Buenos Aires; URU: Maldonado
A. lutescens dorbignyi (Doering, 1876) D: ARG; URU: Maldonado
Chiliborus Pilsbry, 1926
C. bridgesii (Pfeiffer, 1842) D: CHI: III, IV
C. chinsis (Sowerby, 1833) D: CHI: IV, V, VI, VII, VIII
C. pachybilus (Pfeiffer, 1842) D: CHI: III, IV
C. rosaceus (King & Broderip, 1831) D: CHI: III, IV, V, VI, VII, VII, IX, X
Gonyostomus Beck, 1837
G. henselii (Martens, 1868) D: BRA: RS
G. turnix albolabiatus Jaekel, 1927 D: ARG: Corrientes, Misiones
Mirinaba Morretes, 1952
M. antoninensis (Morretes, 1952) D: BRA: PR
M. cadeadensis (Morretes, 1952) D: BRA: PR
M. curitybana (Morretes, 1952) D: BRA: PR
M. erythrosoma (Pilsbry, 1895) D: BRA: PR, SC, RS
M. fusoides (Bequaert, 1948) D: BRA: RS
M. jaussaudi (Morretes, 1937) D: BRA: PR

M. planidens (Michelin, 1831) D: BRA: SC
M. porphyrostoma (Chench & Archer, 1930) D: BRA: PR
M. unidentata (Sowerby, 1825) D: BRA: SC

Strophocheilus Spix, 1827

S. calus Pilsbry, 1901 D: BRA: PR
S. lorentzianus (Doering, 1876) D: ARG: Córdoba, Jujuy, Salta, Santiago del Estero, Tucumán
S. parodizi Klappenbach & Olazarri, 1965 D: ARG: Corrientes

SUBULINIDAE

Discus Fitzinger, 1833

D. alternatus (Say, 1816) D: BRA: RS

Lamellaxis Strebelt & Pfeffer, 1882

L. goodalli (Miller, 1822) D: ARG; BRA: PR; CHI; URU: Montevideo
L. gracilis (Hutton, 1834) D: ARG: Buenos Aires; CHI; URU: Artigas, Colonia, Paysandú, Rocha, Salto
L. micra (d'Orbigny, 1835) D: BRA: PR

Leptinaria Beck, 1837

L. bacterionides (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Jujuy, Salta
L. concentrica (Reeve, 1849) D: BRA: SC
L. lamellata (Potiez & Michaud, 1838) D: BRA: PR
L. monodon (C.B. Adams, 1849) D: BRA: SC
L. parana (Pilsbry, 1906) D: BRA: PR

Obeliscus Beck, 1837

O. birabeni Hylton Scott, 1946 D: ARG: Jujuy
O. obeliscus (Moricand, 1833) D: BRA: RS

Rumina Risso, 1826

R. decollata (Linnaeus, 1758) D: BRA: RS; CHI: Santiago

Subulina Beck, 1837

S. octona (Bruguière, 1789) D: BRA: PR, RS

SUCCINEIDAE

Omalonyx d'Orbigny, 1837

O. brasiliensis (Simroth, 1896) D: BRA: RS
O. convexa (Martens, 1868) D: BRA: RS; URU
O. unguis (d'Orbigny, 1837) D: ARG: Corrientes, Entre Ríos, Patagônia, Santa Fé; URU: Montevideo

Succinea Draparnaud, 1801

Succinea sp. D: BRA: RS
S. aurea Hylton Scott, 1945 D: ARG: Jujuy
S. burmeisteri Döring D: BRA: RS
S. chiloensis Pfeiffer, 1848 D: CHI: X
S. cryptica Tillier, 1981 D: CHI: V
S. cumingi Pfeiffer, 1847 D: CHI: V
S. donneti Pfeiffer, 1853 D: CHI: IV, Santiago
S. felipponei Marshall, 1926 D: URU: Montevideo
S. fernandi Reeve, 1872 D: CHI: V
S. fragilis King, 1832 D: CHI: V
S. labiosa Philippi, 1860 D: ARG: San Luis; CHI: III
S. magellanica Gould, 1852 D: ARG: Tierra del Fuego
S. mamillata Beck, 1837 D: CHI: V
S. masafuerae Odhner, 1921 D: CHI: V
S. meridionalis d'Orbigny, 1837 D: ARG: Buenos Aires, Córdoba, Patagônia, Río Negro, Santa Fé; URU: Montevideo; CHI: V
S. ordinaria Smith, 1905 D: ARG: Tierra del Fuego
S. patagonica Smith, 1881 D: CHI: XII
S. pinguis Pfeiffer, 1847 D: CHI: V
S. porrecta Doering, 1874 D: ARG: Tucumán
S. rubicunda Pfeiffer, 1850 D: CHI: V

S. semiglobosa Pfeiffer, 1847 D: CHI: V

S. texta Odhner, 1921 D: CHI: V

SYSTROPHIIDAE

Drepanostomella Bourguignat, 1889

Drepanostomella sp. D: BRA: RS

D. circumscripta Hylton Scott, 1948 D: ARG: Salta

D. tucma Hylton Scott, 1948 D: ARG: Tucumán

D. uruguayana Hylton-Scott, 1979 D: URU: Maldonado

Happia Bourguignat, 1889

Happia sp. D: BRA: RS

H. ammoniformis (d'Orbigny, 1835) D: ARG: La Plata, Salta, Tucumán; BRA: RS

H. hylephila hylephila (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Corrientes, Entre Ríos

H. hylephila ochtephila (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Entre Ríos, Misiones

H. iberingi (Clessin, 1888) D: BRA: RS

H. insularis (Boettger, 1889) D: BRA: SC

H. microdiscus Thiele, 1927 D: BRA: SC

H. muelleri Thiele, 1927 D: BRA: SC

H. vitrina (Wagner, 1827) D: BRA: PR

H. ordinaria (Smith, 1881) D: ARG: Jujuy, Río Negro, Salta, Santa Cruz; CHI: X

H. saxatilis (Gould, 1846) D: CHI: XII

H. skiaphila (d'Orbigny, 1835) D: ARG

Happiella Baker, 1925

H. grata (Thiele, 1927) D: BRA: RS

Miradiscops Baker, 1925

M. brasiliensis (Thiele, 1927) D: ARG: Misiones; BRA: SC; URU: Maldonado

Probappia Thiele, 1927

P. besckei (Dunker, 1847) D: BRA: SC

Systrophia Pfeiffer, 1855

S. eliseoduardei Weirauch, 1966 D: URU: Cerro de las Anmas, Maldonado

S. insignis (d'Orbigny, 1837) D: CHI: V

Wayampia Tillier, 1980

Wayampia sp. D: BRA: RS

TORNATELLINIDAE

Ambrosiella Odhner, 1963

A. kuscheli Odhner, 1963 D: CHI: V

Fernandezia Pilsbry, 1911

F. bulimoides (Pfeiffer, 1846) D: CHI: V

F. conifera (Reeve, 1849) D: CHI: V

F. consimilis (Reeve, 1849) D: CHI: V

F. cylindrella Odhner, 1921 D: CHI: V

F. diaphana (Kimg, 1830) D: CHI: V

F. expansa Pilsbry, 1911 D: CHI: V

F. inornata Pilsbry, 1911 D: CHI: V

F. longa Pilsbry, 1911 D: CHI: V

F. philippiana Pilsbry, 1911 D: CHI: V

F. splendida (Anton, 1839) D: CHI: V

F. tryoni Pilsbry, 1911 D: CHI: V

F. wilsoni Pilsbry, 1911 D: CHI: V

Tornatellina Pfeiffer, 1842

T. aperta Odhner, 1921 D: CHI: V

T. bilamellata (Anton, 1839) D: CHI: V

T. callosa Odhner, 1922 D: CHI: V

T. conica Anton, 1839 D: CHI: V

T. minuta (Anton, 1839) D: CHI: V

T. plicosa Odhner, 1921 D: CHI: V

T. reclusiana (Petit, 1843) D: CHI: V

Tornatellinops Pilsbry & Cooke, 1915

T. variabilis (Odhner, 1921) D: CHI: V

VALONIIDAE

Pupisoma Stoliczka, 1873

Pupisoma sp. D: BRA: RS

P. dioscoricola (Adams, 1845) D: ARG: Chaco

P. latens Hylton Scott, 1960 D: ARG: Córdoba

P. puella Hylton Scott, 1960 D: ARG: Misiones

Vallonia Risso, 1826

V. pulchella (Müller, 1774) D: ARG: Buenos Aires, Jujuy, La Rioja; URU: Montevideo

VERONICELLIDAE

Angustipes Colosi, 1922

A. difficilis Colosi, 1921 D: ARG: Buenos Aires, Chaco, Misiones, Salta, Santa Fé, Tucumán

A. robustus (Colosi, 1922) D: ARG

Belocaulus Hoffmann, 1925

B. angustipes (Heynemann, 1885) D: ARG: Santa Fé; BRA: SC, RS; URU: Artigas, Canelones

Latipes Colosi, 1922

L. erinaceus (Colosi, 1921) D: ARG: Tucumán

Phyllocaulis Colosi, 1922

P. boraceiensis Thomé, 1976 D: BRA: PR, SC

P. gayi (Fisher, 1871) D: CHI: V, VI, VII, VII, IX, X

P. renschi Thomé, 1965 D: BRA: RS

P. soleiformis (d'Orbigny, 1835) D: ARG: Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Corrientes, Jujuy, Misiones, Salta, Santa Fé, Santiago del Estero, Tucumán; BRA: SC, RS; URU: Maldonado

P. tuberculosus (Martens, 1868) D: BRA: PR, SC, RS

P. variegatus (Semper, 1885) D: ARG: Buenos Aires, La Plata, Misiones; URU: Entre Ríos, Salto; BRA: PR, SC, RS; URU: Maldonado

Potamojanuarus Thomé, 1975

P. laurentianus (Colosi, 1921) D: ARG: Salta

Sarasinula Grimpe & Hoffmann, 1924

S. dubia (Semper, 1885) D: BRA: RS

S. linguaeformis (Semper, 1885) D: BRA: PR, SC, RS

S. marginata (Semper, 1885) D: BRA: RS

S. plebeia (Fischer, 1868) D: BRA: PR, SC, RS

VERTIGINIDAE

Vertigo Müller, 1774

V. frenguelli Hylton Scott, 1946 D: ARG: Córdoba

V. ovata Say, 1822 D: ARG: Jujuy

ZONITIDAE

Oxychilus Fitzinger, 1833

O. nitidus (Müller, 1774) D: BRA: SC

Abreviações utilizadas na listagem: ARG = Argentina (com Províncias); BRA = Brasil-região Sul; CHI = Chile (com Regiões); PR = Paraná (Estado); RS = Rio Grande do Sul (Estado); SC = Santa Catarina (Estado); URU = Uruguai (com Departamentos); D: = distribuição.



MARIPOSAS DEL
SUR DE SUDAMÉRICA
(LEPIDOPTERA: HESPERIOIDEA Y PAPILIONOIDEA)

Ana Beatriz Barros de Morais
Helena Piccoli Romanowski
Cristiano Agra Iserhard
Maria Ostília de Oliveira Marchiori
Rosina Seguí

Las mariposas constituyen un pequeño grupo de gran importancia dentro de un orden megadiverso como los Lepidoptera, pues, entre otras propiedades, pueden usarse como bioindicadoras de calidad ambiental. Contribuyen para ello, la relativa facilidad para ser localizadas y identificadas, además de sus múltiples asociaciones con recursos del ambiente como lo son una infinidad de plantas y sustratos para el desarrollo de larvas y alimentación de adultos. A pesar de la enormidad de estudios realizados con mariposas del Neotrópico, aun es escaso el conocimiento sobre la estructura y composición de sus comunidades del sur de Sudamérica. Aquí abordamos una parte de esta área, la comprendida por el estado de Rio Grande do Sul, de Brasil, Uruguay y las provincias de Misiones y Buenos Aires, de Argentina. Este estudio reveló una riqueza de especies sustancial y una estructura y composición distintas comparadas con el total del Neotrópico. Esto enfatiza la urgencia del establecimiento de prioridades de conservación para el bioma pampa, que se encuentra en proceso de degradación y bajo amenaza de extinción inminente.

Introducción

Las mariposas y polillas forman parte del Orden Lepidoptera, el cual posee aproximadamente 146.000 especies descritas y es considerado el segundo más diverso del Reino Animal.¹ Estos insectos se encuentran en hábitats terrestres y usan diversos tipos de recursos. Su ciclo de vida está dividido en varias fases bien diferenciadas, llamados por esto holometábolos (del griego “hólos”= entero y “metabolé”= cambio). La fase inicial es el huevo, al cual sigue la oruga, que es capaz de desplazarse y constituye básicamente una fase de crecimiento y alimentación, generalmente herbívora. La fase siguiente es la crisálida o pupa, inmóvil en la apariencia externa, pero en la cual, internamente, todos los sistemas se modifican durante la metamorfosis para la vida adulta. El estadio adulto, o imago, es alado y su alimentación se constituye de líquidos (generalmente néctar, savia, o material en descomposición).²

Los Lepidoptera están presentes en todos los ecosistemas terrestres, algunas veces en gran abundancia³, y son parte de muchos procesos ecológicos como la herbivoría, polinización, descomposición, parasitismo y predación. Muchas especies son relativamente fáciles de observar, recolectar, desarrollarse en cautiverio y además poseen un ciclo de vida corto (de uno a tres meses).⁴ Debido a estas características, han sido frecuentemente usados como modelos en estudios de comportamiento, migración, evolución, genética, fisiología, bioquímica, ecología de poblaciones y comunidades y biogeografía, entre otros.⁵

Es posible realizar inventarios padronizados de mariposas adultas usando trampas con cebos atrayentes (principalmente alimento como flores, frutos maduros, fermentados o en descomposición) y/o redes entomológicas, recorriendo senderos o ambientes soleados, durante las horas de mayor concentración de sus actividades (generalmente desde la mitad de la mañana hasta la mitad de la tarde).⁶ Después de cierta práctica, y de acuerdo con los objetivos de la investigación, algunas especies pueden ser identificadas por visualización, sin ser necesaria la recolecta o manipulación. También es importante la búsqueda de juveniles en las plantas hospederas conocidas y el registro de fuentes de néctar u otra fuente de alimentación de los individuos adultos.⁷

Debido a su asociación, muchas veces específica, con determinadas especies de plantas hospederas para la oviposición y también con otros recursos necesarios para alimen-

¹ HEPPNER, J. B. Faunal regions and the diversity of Lepidoptera. *Tropical Lepidoptera*, v. 2, n. 1, p. 1-85, 1991.

BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L. Lepidoptera. In: BRANDÃO, C. R. F. & CANCELLO, E. M. (Eds.). *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil. Invertebrados terrestres*. São Paulo: FAPESP, 1999. p. 227-243.

² BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L. *Op. cit.*, 1999. BORROR, D. J.; TRIPLEHORN, C. A. & JOHNSON, N. F. *An introduction to the study of insects*. 6. ed. Philadelphia: Saunders College Publishing, 1989. 875p.

³ BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L. *Op. cit.*, 1999.

⁴ BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L. *Op. cit.*, 1999.

⁵ BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L. *Op. cit.*, 1999. BROWN Jr., K. S. Borboletas da Serra do Japi: diversidade, habitats, recursos alimentares e variação temporal. In: MORELLATO, L. P. C. (Org.). *História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil*. Campinas: Editora da UNICAMP/FAPESP, 1992. p. 142-186.

⁶ BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L. *Op. cit.*, 1999.

⁷ BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L. *Op. cit.*, 1999.

tación, cortejo y/o escape de enemigos naturales (parasitoides y predadores), muchas especies permanecen fieles a determinados tipos de hábitat pudiendo ser usadas como indicadoras de las condiciones del ambiente.⁸

Las mariposas se clasifican dentro de las Superfamilias Hesperioidea y Papilionoidea y, aunque constituyen apenas un 13% (19.238 especies descritas) del total de especies del Orden Lepidoptera⁹, debido a su hábito diurno y coloración vistosa, son más conocidas y carismáticas que las polillas, que son generalmente nocturnas y de coloración parda u oscura. Se estima que existen más de 7.700 especies de mariposas neotropicales descritas.¹⁰

Las mariposas se subdividen en cinco familias: HesperIIDae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae¹¹ y Nymphalidae¹². Los HesperIIDae son una familia con gran número de especies, cuyos individuos adultos poseen coloración marrón, parda u oscura, y cuerpo robusto que proporciona un vuelo rápido y vigoroso, pudiendo ser buenos indicadores de la presencia constante de recursos florales. Los Papilionidae, llamados “mariposas cola de golondrina” debido a la prolongación de las alas posteriores en algunas especies, son bastante conocidos por ser vistosos y relativamente fáciles de identificar. Los adultos pueden ser grandes y son observados visitando flores en los bordes de los bosques y en jardines urbanos o también en charcos de agua y márgenes de ríos, con algunas especies siendo consideradas indicadoras de bosques bien conservados y con bastante humedad. Las especies de Pieridae poseen tamaño variado y coloración generalmente blanca o amarilla, y son frecuentemente encontrados en flores y márgenes de ríos. Muchas especies son migratorias y algunas están asociadas a ambientes perturbados. Los Lycaenidae son, en su mayoría, de tamaño pequeño y colores variados, muchas veces iridiscuentes. Las larvas de muchas especies están asociadas a hormigas. Las mariposas de esta familia pueden indicar buena calidad ambiental¹³, a pesar de que pueden ser difíciles de muestrear debido al tamaño, rareza y/o patrón de vuelo. Finalmente, Nymphalidae es considerada la familia más diversa en términos de tamaño, coloración, hábito y comportamiento de sus especies. Está subdividida en muchas subfamilias cuyos representantes usan diferentes grupos de plantas hospederas, con diferentes grados de especificidad. Muchas especies son muy abundantes y algunos grupos son considerados indicadores de la riqueza total de mariposas¹⁴, otros de buenas condiciones ambientales mientras que otros están asociados a ambientes perturbados¹⁵.

⁸ BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L. *Op. cit.*, 1999. FREITAS, A. V. L.; LEAL, I. R., UEHARA-PRADO, M. & IANNUZZI, M. Insetos como indicadores de conservação da paisagem. In: ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, M.; VAN SLUYS, M. & ALVES, M. A. S. (Eds.). *Biologia da conservação: essências*. Rio de Janeiro: RIMA, 2006. p. 357-384.

ROMANOWSKI, H. P.; ISERHARD, C. A. & HARTZ, S. M. Borboletas da floresta com araucária. In: FONSECA, C. R.; SOUZA, A. F.; LEAL-ZANCHET, A. M.; DUTRA, T.; BACKES, A. & GANADE, G. (Orgs.). *Floresta de araucária: ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável*. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2006. (no prelo)

⁹ HEPPNER, J. B. *Op. cit.*

¹⁰ LAMAS, G. Checklist: Part 4A. Hesperioidea - Papilionoidea. In: HEPPNER, J. B. (Ed.). *Atlas of Neotropical Lepidoptera* 5A. Gainesville: Association for Tropical Lepidoptera, 2004. cxxxvi+439 p.

¹¹ Algunos autores, por lo pronto, consideran a Riodininae (subfamilia de Lycaenidae) como familia, pudiendo estar divididas las mariposas en seis familias.

¹² BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L. *Op. cit.*, 1999.

¹³ ROMANOWSKI, H. P.; ISERHARD, C. A. & HARTZ, S. M. *Op. cit.*

¹⁴ BECCALONI, G. W. & GASTON, K. J. Predicting species richness of Neotropical forest butterflies: Ithomiinae (Lepidoptera: Nymphalidae) as indicators. *Biological Conservation*, v. 71, p. 77-86, 1995.

¹⁵ BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L. *Op. cit.*, 1999. ROMANOWSKI, H. P.; ISERHARD, C. A. & HARTZ, S. M. *Op. cit.*

- ¹⁶ NEW, T. R. Are Lepidoptera an effective 'umbrella group' for biodiversity conservation? *Journal of Insect Conservation*, n. 1, p. 5-12, 1997.
- ¹⁷ DENNIS, R. L. H.; SHREEVE, T. G. & VAN DYCK, H. Towards a functional resource-based concept for a habitat: a butterfly biology viewpoint. *Oikos*, v. 102, n. 2, p. 417-426, 2003.
- ¹⁸ FAHRIG, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, v. 34, p. 487-515, 2003.
- ¹⁹ HOEKSTRA, J. M.; BOUCHER, T. M.; RICKETTS, T. H. & ROBERTS, C. Confronting a biome crisis: global disparities of habitat loss and protection. *Ecology Letters*, v. 8, n. 1, p. 23-29, 2005.
- ²⁰ CI – BRASIL (CONSERVATION INTERNATIONAL); FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS; IPÊ; SMA-SP & SEMAD-MG. *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos*. Brasília: MMA/SBF, 2000. 40 p.
- ²¹ CI – BRASIL (CONSERVATION INTERNATIONAL); FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS; IPÊ; SMA-SP & SEMAD-MG. *Op. cit.* Workshop "Estado atual e desafios para a conservação dos campos". PILLAR, V. P. (coord.). Porto Alegre, RS, Brasil: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 27 de marzo de 2006.
- ²² MORRONE, J. J. *Biogeografía de América Latina y el Caribe*. M & T – Manuales y Tesis SEA, v. 3. Zaragoza: CYTED/ORCYT-UNESCO /SEA, 2001. 148p.
- MORRONE, J. J. Biogeographic areas and transition zones of Latin America and the Caribbean islands based on panbiogeographic and cladistic analyses of the entomofauna. *Annual Review of Entomology*, v. 51, p. 467-494, 2006.

Por formar parte de varias cadenas ecológicas dentro de los ecosistemas terrestres, las mariposas pueden tener un papel importante en la conservación de los mismos. Algunas especies pueden ser utilizadas como especies paraguas (aquellas cuya conservación puede asegurar el bienestar de otras que vivan en el mismo hábitat y dependan de recursos similares) o también especies bandera (especies carismáticas que atraen la atención para esfuerzos conservacionistas)¹⁶ y recomendadas para ser objeto de inventarios breves, monitoreos a largo plazo y educación ambiental. Mientras tanto, de modo general, mucha de la información sobre el conjunto de los recursos utilizados por la mayoría de las especies de mariposas, importante para la delimitación del hábitat que ocupan¹⁷, aun es escasa, inviabilizando la determinación de su estatus en relación a amenazas de extinción así como proyectos de conservación para protegerlas. Esta información se torna aun más urgente con la constatación de los efectos que la degradación, fragmentación y pérdida de hábitats ejercen sobre la biodiversidad local.¹⁸ Entre los biomas mundiales más amenazados, se encuentran las praderas y sabanas subtropicales y templadas (consideradas las más amenazadas debido a su mayor grado de conversión del hábitat en relación a su grado de protección¹⁹), presentes en una gran extensión del área sur de América del Sur, también llamada América Austral. Aun se conoce muy poco sobre la biodiversidad del bioma pampa (pastizales, praderas o campos sulinos)²⁰, siendo estos datos prioritarios para el establecimiento de subsidios y programas para su manejo y conservación²¹.

Estado actual del conocimiento de la fauna de mariposas del sur de América del Sur

En una clasificación biogeográfica actualizada para América Latina y el Caribe,²² el sur de América del Sur abarca dos grandes regiones: Neotropical y Andina, además de parte de la Región de Transición de América del Sur. La Región Neotropical Austral se restringe a las Sub-Regiones Chaqueña (solo en las Provincias del Chaco y de la Pampa) y Paraná (Provincias del Bosque Atlántico Brasileño, Bosque Paranaense y Bosque de *Araucaria angustifolia*).²³ En la Región Andina, la entomofauna de América Austral se distribuye por todas las Provincias de las Sub-Regiones Chilena Central, Subantártica y Patagónica. Por último, la Región de Transición abarca parte de las Provincias de la Puna y Atacama además de las Provincias de Prepuna y Monte.²⁴

²³ MORRONE, J. J. *Biogeografía de América Latina y el Caribe. Op. cit.*

MORRONE, J. J. Biogeographic areas and transition zones... *Op. cit.*

²⁴ MORRONE, J. J. *Biogeografía de América Latina y el Caribe. Op. cit.*

MORRONE, J. J. Biogeographic areas and transition zones... *Op. cit.*

²⁵ MORRONE, J. J. *Biogeografía de América Latina y el Caribe. Op. cit.*

²⁶ MORRONE, J. J. *Biogeografía de América Latina y el Caribe. Op. cit.*

²⁷ MORRONE, J. J. *Biogeografía de América Latina y el Caribe. Op. cit.*

²⁸ MORRONE, J. J. *Biogeografía de América Latina y el Caribe. Op. cit.*

²⁹ MORRONE, J. J. Biogeographic areas and transition zones... *Op. cit.*

BOLZON, R. T. & MARCHIORI, J. N. A vegetação no sul da América: perspectiva paleoflorística. *Ciência & Ambiente*, v. 24, p. 5-24, 2002.

³⁰ BOLZON, R. T. & MARCHIORI, J. N. *Op. cit.*

No existe información general biogeográfica sistematizada publicada sobre los taxa de mariposas en la Región Neotropical Austral, lo que es preocupante porque sus Provincias, de modo general, están muy amenazadas por la conversión de sus hábitats naturales para la agricultura, degradación del suelo por sobrepastoreo, drenaje de cuerpos de agua naturales, introducción de especies exóticas, eventos transgénicos y silvicultura (Pampa) así como urbanización, industrialización, construcción de rutas y deforestación (Bosques Atlántico Brasileño, Paranaense y de *Araucaria angustifolia*).²⁵

En relación a la Región Andina, la poca información disponible trata sobre la presencia de mariposas Pieridae *Hypsochila argyrodice* Staudinger, 1899, en la Sub-Región Subantártica y *H. microdice* Blanchard, 1852, en la Sub-Región Patagónica.²⁶ En la Zona de Transición, cuya entomofauna es considerada una sobreposición de los taxa de insectos de las Regiones Neotropical y Andina, están presentes los piéridos de los géneros *Infraphulia* Field, 1958, *Phulia* Herrich-Schäffer, 1977, *Piercolias* Staudinger, 1894, *Pierphulia* Field, 1958 y *Hypsochila* Ureta, 1955, además del Lycaenidae *Nesiostrymon calchinia* (Hewitson, 1868) (anteriormente *Terra altilineata*).²⁷ Para esta zona, no se dan datos de abundancia o de su asociación a recursos naturales y las amenazas a sus hábitats incluyen, de modo general: agricultura, sobrepastoreo, deforestación, incendios, extracción de leña e invasión de especies exóticas animales y vegetales.²⁸ Cabe resaltar que la mayoría de la biota de la región Andina evolucionó en la Patagonia y gradualmente se expandió para el norte, en la dirección de la actual Zona de Transición, durante la conversión y fragmentación de las selvas tropicales en comunidades templadas y áridas, ocurrido en el Terciario y Pleistoceno. Simultáneamente, y también contribuyendo a los cambios climáticos consecuencia del enfriamiento y aridificación, ocurrió el surgimiento de la Cordillera de los Andes.²⁹ La barrera física de los Andes aisló los vientos húmedos del Pacífico provocando aumento de lluvias al oeste e intensa aridez en la Patagonia argentina.³⁰ Consecuentemente, la entomofauna de aquella parte del continente quedó aislada y debe representar, hoy en día, una entidad totalmente aparte del resto.

La escasez, desactualización y, sobretudo, la dificultad de acceso a la información sobre la diversidad de la fauna de América Austral son también una realidad para las mariposas. Para la elaboración de este capítulo fueron hechas búsquedas bibliográficas y de información, inclusive vía Uni-

- ³¹ UGARTE, A. J. P. & PEÑA, L. G. *Las mariposas de Chile. The butterflies of Chile*. Santiago: Editorial Universitaria, 1997. 360p.
- ³² VARGA, A. E. *Mariposas argentinas: guía práctica e ilustrada para la identificación de las principales mariposas diurnas y nocturnas de la provincia de Buenos Aires*. Buenos Aires: [s. n.], 2000. 148p.
- CANALS, G. R. *Butterflies of Buenos Aires*. Buenos Aires: L. O. L. A., 2000. 347p.
- ³³ CANALS, G. R. *Mariposas de Misiones*. Buenos Aires: L. O. L. A., 2003. 492p.
- ³⁴ PASTRANA, J. A. *Los lepidópteros argentinos. Sus plantas hospedadoras y otros sustratos alimenticios*. Buenos Aires: Sociedad Entomológica Argentina, 2004. viii + 334 p.
- ³⁵ SCHWEIZER, F. & WEBSTER KAY, R. G. Lepidópteros del Uruguay. II. Catálogo sistemático. Parte I. Rhopalocera & Grypocera. *Anales del Museo de Historia Natural de Montevideo*, 2 serie, tomo V, n. 3, p. 1-24, 1941.
- BIEZANKO, C. M.; RUFFINELLI, A. & CARBONELL, C. S. Lepidoptera del Uruguay. Lista anotada de especies. *Revista de la Facultad de Agronomía*, n. 46, p. 1-152, 1957.
- BIEZANKO, C. M.; RUFFINELLI, A. & LINK, D. Catálogo de lepidópteros do Uruguay. Catalogue of Lepidoptera of the Republic of Uruguay. *Revista do Centro de Ciências Rurais*, v. 8 (suplemento), p. 1-84, 1978.
- ³⁶ SEGÚI, R. Lista de especies uruguayas de las superfamilias Papilionoidea y Hesperioidea (Lepidoptera) de la colección del Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo, Uruguay. *Anales Primer Encuentro de Lepidoptera Neotropicales*. Campinas, SP, Brasil, 17-22 abril de 2005, impreso, p. 58.
- ³⁷ Información diversa acerca de las colecciones, estudios faunísticos y otros de lepi-

versidades, Sociedades Entomológicas y Museos, y tentativas de contacto con investigadores argentinos, chilenos y paraguayos. No fueron encontradas referencias sobre la fauna de mariposas de Paraguay y la bibliografía referente a Chile se encuentra con su edición agotada.³¹

Para Argentina, existen guías de campo ilustradas, relativamente recientes, para las especies de mariposas de dos regiones del país – Buenos Aires³² y Misiones³³ – basados en materiales de Museos, bibliografía y observaciones de campo de los autores. Cabe mencionar también, la reciente publicación de los datos de Pastrana³⁴ para el orden Lepidoptera, que incluye una valiosa lista de plantas hospederas y sustratos. La colección en la que se basa esta obra está siendo incorporada al acervo del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia y revisada, motivo por el cual se decidió no incluir la información en este estudio. Por lo pronto, la lista editada parece indicar que las guías citadas más arriba ya incluyen la mayoría, si no todas, las especies listadas.

Para Uruguay, Biezanko y colaboradores³⁵ publicaron extensas listas de especies basándose en datos de colecciones, muchas de ellas privadas (y que ya no existen), en observaciones de campo y citas de otros autores. Esto hace que una cierta cantidad de especies mencionadas en estas listas no estén representadas en las colecciones científicas existentes en Uruguay. Lo anterior, sumado al hecho que en este país no han existido desde 1940 hasta el momento, investigadores especializados en diversidad de Lepidoptera, hace dudar de la certeza de algunos registros. No obstante, estos listados vienen siendo actualizados desde 2004 a partir de un trabajo basado en revisiones de colecciones de Museos y de datos de campo provenientes del trabajo de postgrado de uno de los autores de la presente revisión (*Rosina Seguí*). Un estudio preliminar del primer trabajo mencionado, pone en evidencia el poco conocimiento que se tiene de la fauna de lepidópteros de gran parte del Uruguay, así como la escasez de muestreos sistematizados a lo largo de los últimos 60 años y la falta de datos que permitan asociar las especies a determinados ambientes.³⁶ No existen guías de campo para Uruguay.

Para la región sur de Brasil, no existen publicaciones recientes de inventarios generales de mariposas de los estados de Paraná y Santa Catarina, y están disponibles solamente listas de especies hechas por especialistas de algunas familias.³⁷ En relación al estado de Rio Grande do Sul, existen registros que datan de más de un siglo.³⁸ Por otro

dópteros están listadas por estado en BROWN Jr., K. S. Diversity of Brazilian Lepidoptera: history of study, methods for measurement, and use as indicator for genetic, specific and system richness. In: BICUDO, C. E. M. & MENEZES, N. A. (Eds.). *Biodiversity in Brazil: a first approach*. São Paulo: Instituto de Botânica/ CNPq, 1996. p. 221-253.

³⁸ WEYMER, G. Exotische Lepidopteren. VII. Beitrag zur lepidopterenfauna von Rio Grande do Sul. *Stettiner entomologische Zeitung*, v. 55, n. 10-12, p. 311-333, 1894. MABILDE, A. P. *Guia pratico para os principiantes coleccionadores de insectos, contendo a descrição fiel de perto de 1.000 borboletas com 180 figuras lythographadas em tamanho, formas e desenhos conforme o natural. Estudo sobre a caça, classificação e conservação de uma colleção mais ou menos regular*. Porto Alegre: Gundlach e Schuldt, 1896. 238 p.

³⁹ BIEZANKO, C. M. & FREITAS, R. G. *Catálogo dos insetos encontrados na cidade de Pelotas e seus arredores*. Fasc. 1 – Lepidópteros. Pelotas: Escola de Agronomia Eliseu Maciel, 1938. 32 p. BIEZANKO, C. M. & SETA, F. D. *Catálogo dos insetos encontrados em Rio Grande e seus arredores. Fascículo 1º. Lepidópteros*. Contribuição ao conhecimento da fisiografia do Rio Grande do Sul. Pelotas: A Universal Echenique & Cia., 1939. 15 p. BIEZANKO, C. M. *Acraeidae, Heliconidae e Nymphalidae de Pelotas e seus arredores*. Pelotas: Livraria do Globo, 1949. 16p. BIEZANKO, C. M. *Pieridae da Zona Sueste do Rio Grande do Sul. Arquivos de Entomologia, Série A*, p. 1-15, 1958. BIEZANKO, C. M. *Papilionidae da Zona Sueste do Rio Grande do Sul. Arquivos de Entomologia, Série A*, p. 1-17, 1959.

lado, a pesar del innegable valor de tales obras, actualmente es difícil evaluar las identificaciones sin un examen detallado del material que resta depositado en colecciones. A partir de la década del 30 del siglo pasado, hubo una producción significativa sobre mariposas hechas por importantes grupos de investigación.³⁹ Estos trabajos, que han sido realizados a lo largo de 70 años, citan material tanto de colecciones entomológicas como recolectas de campo, pero frecuentemente los objetivos de los estudios no fueron análisis faunísticos y, en general, los métodos utilizados no fueron padronizados o no se mencionan; tampoco son indicados los locales exactos de su realización.

De esta forma, desde 1996, el programa “Borboletas do Rio Grande do Sul” viene estudiando, bajo la coordinación de uno de nosotros (*Helena Romanowski*), la fauna de mariposas asociadas a los ecosistemas característicos del estado, a partir de la utilización de metodología de campo rigurosa y sistematizada (muestreos a lo largo de senderos o transectos preestablecidos por tiempo estandarizado en horas-muestreador). Se vienen obteniendo datos preferentemente en unidades de conservación o áreas de preservación, abarcando todos los tipos generales de vegetación del estado⁴⁰, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Decidual, Floresta Ombrófila Mista, Campos, Restinga y Floresta Estacional Semidecidual. Ya ha sido procesada la información de 41 senderos en diversas localidades de los siguientes municipios: Barra do Ribeiro⁴¹, Viamão⁴², Maquiné⁴³, Porto Alegre⁴⁴, Caçapava do Sul y Canguçu⁴⁵, Barra do Quaraí⁴⁶ y Santa Maria⁴⁷.

De este modo, las provincias biogeográficas abarcadas en los análisis que siguen (figura 1) corresponden a la Pampa (sur de Rio Grande do Sul, Uruguay y Buenos Aires) y parte de los Bosques Atlántico Brasileño, Paranaense y de *Araucaria angustifolia* (norte de Rio Grande do Sul y Misiones). Los datos serán referidos a lo largo del texto, de acuerdo a su origen, por las siglas en negrita: **RS**, datos provenientes de las investigaciones del programa “Borboletas do Rio Grande do Sul” realizadas por nosotros (*Helena Romanowski, Ana Beatriz de Morais, Cristiano Iserhard y Maria Ostília Marchiori*) y nuestros colaboradores; **RS_{comp}**, datos para Rio Grande do Sul generados por otros grupos de investigación y compilados de la bibliografía; **AR**, datos para Argentina provenientes de la bibliografía; y **UR**, datos para Uruguay, de la bibliografía y estudios conducidos por uno de nosotros (*Rosina Seguí*). Todos los datos utilizados fueron considerados a nivel de especie y se eliminaron aquel-

BIEZANKO, C. M. Papilionidae da Zona Missioneira. *Arquivos de Entomologia, Série B*, p. 1-12, 1959.

BIEZANKO, C. M. Pieridae da Zona Missioneira do Rio Grande do Sul. *Arquivos de Entomologia, Série B*, p. 5-12, 1959.

BIEZANKO, C. M. Danaidae et Ithomidae da Zona Sueste do Rio Grande do Sul. *Arquivos de Entomologia, Série A*, p. 1-6, 1960.

BIEZANKO, C. M. Danaidae et Ithomidae da Zona Missioneira do Rio Grande do Sul. *Arquivos de Entomologia, Série B*, p. 1-6, 1960.

BIEZANKO, C. M. Satyridae, Morphidae et Brassolidae da Zona Sueste do Rio Grande do Sul. *Arquivos de Entomologia, Série A*, p. 1-13, 1960.

BIEZANKO, C. M. Satyridae, Morphidae et Brassolidae da Zona Missioneira do Rio Grande do Sul. *Arquivos de Entomologia, Série B*, p. 1-10, 1960.

BIEZANKO, C. M. Hesperidae da Zona Sueste do Rio Grande do Sul. *Arquivos de Entomologia, Série A*, p. 1-25, 1963.

BIEZANKO, C. M. & MIELKE, O. H. Contribuição ao estudo faunístico dos Hesperidae americanos. IV. Espécies do Rio Grande do Sul, Brasil, com notas taxonômicas e descrições de espécies novas (Lepidoptera). *Acta Biológica Paranaense*, v. 2, n. 1-4, p. 51-102, 1973.

BIEZANKO, C. M. & LINK, D. *Nomes populares de lepidópteros do Rio Grande do Sul (2º Catálogo)*- Nomes populares e nomes científicos atualizados. Santa Maria: Boletim Técnico. D. F., n. 4., 15 p., 1974.

LINK, D.; BIEZANKO, C. M.; TARRAGÓ, M. F. & CARVALHO, S. Lepidoptera de Santa Maria e arredores. I: Papilionidae e Pieridae. *Revista do Centro Ciências Rurais*, v. 7, n. 4, p. 381-389, 1977.

BIEZANKO, C. M.; MIELKE, O. H. & WEDDERHOFF, A. Contribuição ao estudo

las al respecto de cuales hubiese alguna duda en cuanto a confiabilidad de su registro. Siendo así, el número de especies aquí mencionado tiende a ser inferior a las fuentes originales. La nomenclatura fue actualizada según Lamas⁴⁸ y Mielke⁴⁹.

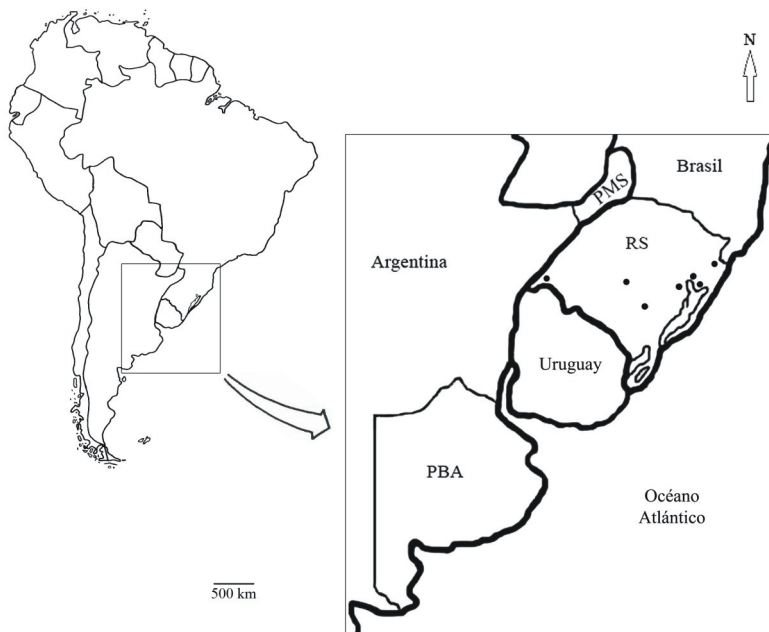


Figura 1: Región de América del Sur abordada en el presente estudio. PBA – Provincia de Buenos Aires; PMS – Provincia de Misiones; RS – Estado de Rio Grande do Sul; los puntos en RS indican municipios en donde se han realizado estudios.

Riqueza y diversidad

Las fuentes de datos utilizadas indican una suma de 1102 especies de mariposas, siendo 478 registradas en RS, 679 en RS_{comp}, 836 en AR y 304 en UR. Es difícil decir cuánto se acerca este valor al total real de especies de la región abarcada. Debido a la falta de completitud de los datos, ésta es apenas una parte de la riqueza real, pero aun así refleja una gran diversidad y pone en evidencia la importancia biológica de la región, principalmente, cuando se compara a las 3.268 especies estimadas para la riqueza de mariposas de Brasil como un todo.⁵⁰

Los datos disponibles en RS son los únicos con registros sobre abundancia relativa de las especies en la fauna estudiada. Hasta el momento ya fueron procesados datos sobre 33.257 individuos. De esta forma, el análisis de su representatividad será utilizada aquí como punto de partida

faunístico dos Riodinidae do Rio Grande do Sul, Brasil (Lepidoptera). *Acta Biológica Paranaense*, v. 7, n. 1-4, p. 7-22, 1978.

MIELKE, O. H. Contribuição ao estudo faunístico dos Hesperiiidae americanos. V. Nota suplementar às espécies de Pyrrhopyginae e Pyrginae do Rio Grande do Sul, Brasil (Lepidoptera). *Acta Biológica Paranaense*, v. 8/9, p. 7-17, 1979.

MIELKE, O. H. Contribuição ao estudo faunístico dos Hesperiiidae americanos. VI. Nota suplementar às espécies de Hesperiiidae do Rio Grande do Sul, Brasil (Lepidoptera). *Acta Biológica Paranaense*, v. 8/9, p. 127-172, 1980.

RUSZCZYK, A. Ecologia urbana de borboletas. I. O gradiente de urbanização e a fauna de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 46, n. 4, p. 675-688, 1986a.

RUSZCZYK, A. Ecologia urbana de borboletas. II. Papilionidae, Pieridae e Nymphalidae em Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 46, n. 4, p. 689-706, 1986b.

TESTON, J. A. & CORSEUIL, E. Lista documentada dos Papilionídeos (Lepidoptera, Papilionidae) do Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências*, v. 6, n. 2, p. 81-94, 1998.

TESTON, J. A. & CORSEUIL, E. Borboletas (Lepidoptera, Rhopalocera) Ocorrentes no Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata. 1. Papilionidae. *Divulgação do Museu de Ciência e Tecnologia*, v. 4, p. 217-228, 1999.

TESTON, J. A. & CORSEUIL, E. Borboletas (Lepidoptera, Rhopalocera) ocorrentes no Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata. 2. Pieridae. *Divulgação do Museu de Ciência e Tecnologia*, v. 5, p. 143-155, 2000.

TESTON, J. A. & CORSEUIL, E. Lista documentada dos Pierídeos (Lepidoptera,

para la interpretación de las demás fuentes de datos. Las diferencias anteriormente citadas entre las familias de mariposas, entre otros, serán exploradas más adelante.

Tomándose cada una de las transectas recorridas en los estudio como una ocasión de muestreo, es posible realizar una evaluación de la suficiencia muestral de este cuerpo de datos (figura 2). El ritmo de acumulación de especies evidencia que la riqueza total (figura 2a) de mariposas es ciertamente más alto de lo que ha sido posible registrar hasta el momento en los locales estudiados. Tal resultado sería de esperar visto la tarea hercúlea que implica cubrir toda el área y la gama de hábitats que presenta el estado de Rio Grande do Sul. La inclinación de esta curva puede ser evaluada bajo dos aspectos distintos y complementarios: el ritmo de acumulación de especies por familia y estimadores analíticos de riqueza.

Examinando el patrón de acumulación de especies por familia, evidencia, de hecho, situaciones distintas entre los taxa. Nymphalidae presentó un crecimiento rápido de especies en relativamente pocos muestreos (10-15), seguida de una creciente disminución en la inclinación de la curva (figura 2b). Una situación diferente se observa para Hesperiiidae y Lycaenidae, para las cuales el aumento de nuevas especies fue siempre lento y sigue en aumento (figuras 2c y d). Los muestreos para Pieridae y Papilionidae, por su parte, parecen ya haber alcanzado o estar, al menos, muy próximas al número total de especies (figuras 2e y f).

Los estimadores analíticos de riqueza Michaelis-Menten (MM), Bootstrap, ACE, ICE, Chao 1, Chao 2, Jackknife 1 (Jack 1) y Jackknife 2 (Jack 2)⁵¹ fueron calculados utilizando el programa EstimateS⁵² y se tomaron como base los valores máximo y mínimo obtenidos para cada caso (figura 2 – vea los cuadros junto a los gráficos). De acuerdo con este procedimiento, la muestra total de RS parece haber contemplado entre 70% y 92% de la riqueza de especies de la fauna de mariposas de los locales estudiados (figura 2a), pero heterogéneamente entre las familias: cerca de 78 a 96% de las especies de Nymphalidae parecen haber sido muestreadas (figura 2b) y casi la totalidad (de 90 a 100%) de Pieridae y Papilionidae (figuras 2e y f), pero Hesperiiidae y Lycaenidae parecen tener aun de 13 a 26% de sus especies aguardando registro.

De las 32 fuentes de datos que componen RS_{comp} , 28 son trabajos enfocados solamente a algún grupo específico. Considerando las marcadas diferencias entre familias, este aspecto impide un análisis de representatividad de éstas en

la fauna. De esta forma, de ahora en adelante, estos datos no serán considerados en el análisis comparativo. Cabe, sin embargo, resaltar que juntos RS y RS_{comp} llegan a una lista de 769 especies para Rio Grande do Sul. Muchos hábitats de este estado aun carecen de estudios y, por lo tanto, se espera registrar más especies, reforzando la interpretación del análisis de suficiencia muestral. Aun así, esta riqueza representa casi un 70% del total de especies (1.102) del compilado de información de las fuentes aquí analizadas para la región abordada.

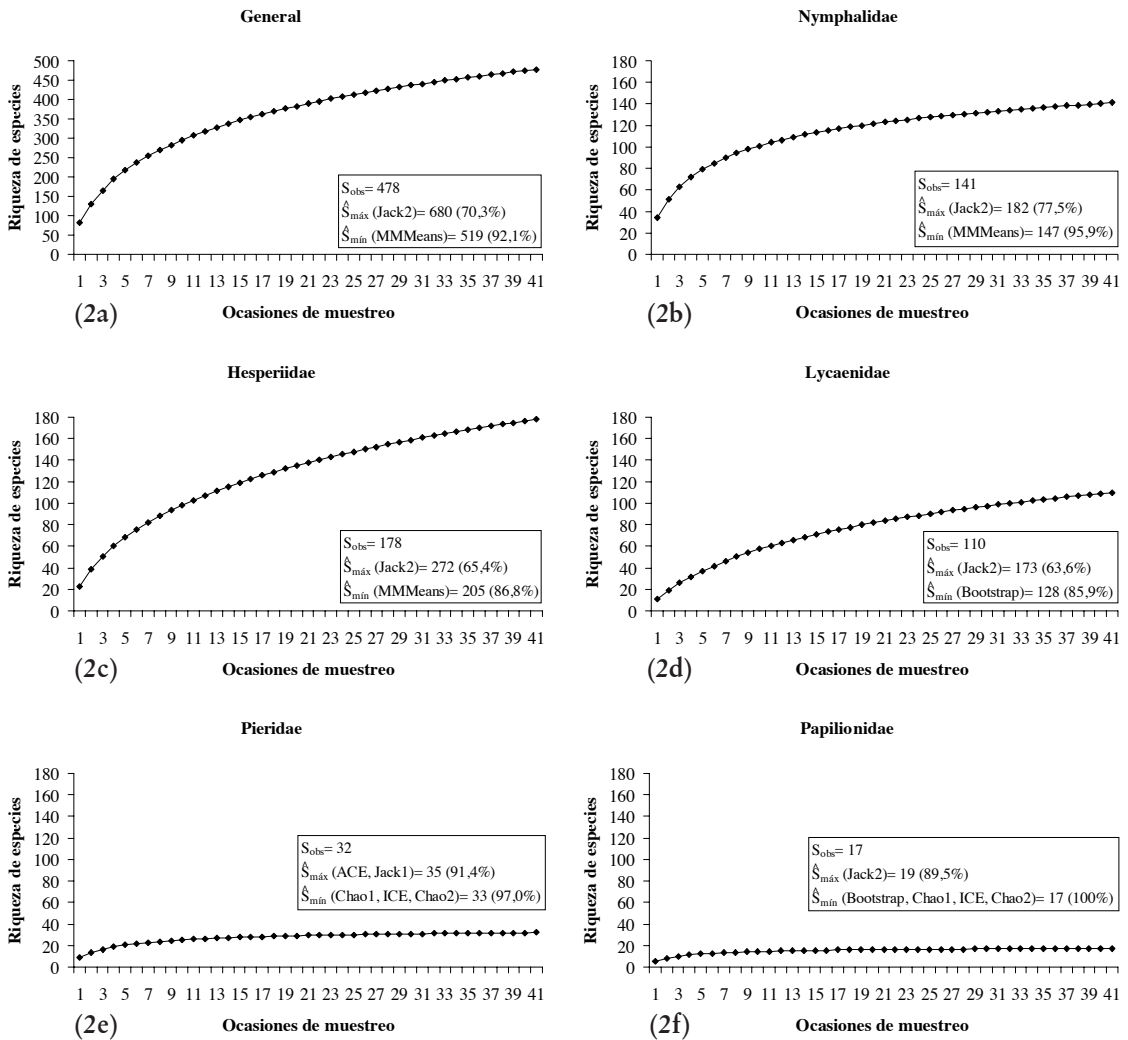


Figura 2: Curvas de acumulación de especies general y por familia de mariposas y cuadros con valores totales de riqueza observados (S_{obs}) y esperados por estimadores analíticos (máximos y mínimos seleccionados entre Michaelis-Menten, Bootstrap, ACE, ICE, Chao 1, Chao 2, Jackknife 1 y Jackknife 2).

Pieridae) do Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências*, v. 8, n. 2, p. 115-132, 2000.

TESTON, J. A. & CORSEUIL, E. Ninfalídeos (Lepidoptera, Nymphalidae) ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. Parte I. Danainae e Ithomiinae. *Biociências*, v. 9, n. 1, p. 51-61, 2001.

SCHWARTZ, G. & DI MARE, R. A. Diversidade de quinze espécies de borboletas (Lepidoptera: Papilionidae) em sete comunidades de Santa Maria, RS. *Ciência Rural*, v. 3, n. 49-55, 2001.

TESTON, J. A. & CORSEUIL, E. Borboletas (Lepidoptera, Rhopalocera) ocorrentes no Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata. 3. Nymphalidae. *Divulgação do Museu de Ciência e Tecnologia*, v. 7, p. 79-125, 2002.

TESTON, J. A. & CORSEUIL, E. Ninfalídeos (Lepidoptera, Nymphalidae) ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. Parte II. Brassolinae e Morphinae. *Biociências*, v. 10, n. 1, p. 75-84, 2002.

DI MARE, R. A.; TESTON, J. A. & CORSEUIL, E. Espécies de *Adelpha* Hübner [1819] (Lepidoptera: Nymphalidae: Limenitidinae) ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 47, n. 1, p. 75-79, 2003.

KRÜGER, C. P. & SILVA, E. J. E. Papilionoidea (Lepidoptera) de Pelotas e seus arredores, Rio Grande do Sul, Brasil. *Entomologia y Vectores*, v. 10, n. 1, p. 31-45, 2003.

QUADROS, F. C.; DORNELES, A. L. & CORSEUIL, E. Ninfalídeos (Lepidoptera, Nymphalidae) ocorrentes no Norte da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências*, v. 12, n. 2, p. 147-164, 2004.

CORSEUIL, E.; QUADROS, F. C.; TESTON, J. A. & MOSER, A. Borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea e Hesperioidea) coletadas no

La representatividad de las familias en la muestra de hecho varía (figura 3). Las diferencias entre abundancia (N) y riqueza (S) se pueden evidenciar en los datos para RS y son extremas. No es posible precisar en qué medida estos valores reflejan diferencias reales de abundancia y/o de muestreo. Por este motivo, fue incluido en la figura 3 un histograma con el estimador Jack 2, que fue aquel que generó los resultados que más acentuaron las diferencias en el ritmo de acumulación de especies entre familias. De todas formas las proporciones generadas por este estimador no difieren mucho de aquellas obtenidas en la muestra. Considerando que la información para AR proviene de provincias tanto más al norte (Misiones) de RS y UR como más al sur (Buenos Aires), se puede pensar en un gradiente latitudinal norte-sur (figura 1). Observando los datos con este enfoque, parece haber una tendencia a la disminución en la proporción de especies de Lycaenidae y aumento de Papilionidae, Pieridae y Nymphalidae, siguiendo el orden RS-AR-UR.

Los distintos ritmos de acumulación de especies deben estar reflejando diferencias entre las familias en características morfológicas (tamaño, estructura, coloración), poblacionales (distribución, tamaño, dinámica), de ritmos temporales (fenología, estacionalidad, horarios y patrones de actividad) u otras, importantes en sí mismas, pero que también, afectan su chance de ser o no muestreadas. Tales aspectos deben reflejarse en el número de individuos en la muestra (figura 3) aunque sea difícil afirmar hasta qué punto esto es consecuencia de la abundancia real de los individuos o de su mayor o menor chance de ser capturadas. Además de esto, tales características en sí tienden a ser afectadas con la latitud, dado los cambios que ésta determina, por ejemplo, en el clima y la vegetación. De esta forma, se sugiere que hay gradientes latitudinales en la composición de la fauna de mariposas en lo que respecta a la contribución relativa de las familias en el total de especies. Para la región aquí abordada, Hesperidae representó un 41,2% de las especies, Nymphalidae 28,1%, Lycaenidae 22,0%, Pieridae 5,2% y Papilionidae 3,4 % (figura 3 – Total).

Un estudio sobre las mariposas de la Mata Atlántica como indicadores para la conservación del paisaje identificó una tendencia en el aumento en la riqueza relativa de especies de las mismas tres familias de mariposas – Papilionidae, Pieridae y Nymphalidae – en regiones con temperaturas medias más bajas y mayor amplitud térmica.⁵³ Dicho estudio, por lo pronto, incluyó datos de apenas dos localidades de la región sur del Brasil, siendo Joinville, en el nordeste

Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata. 4. Lycaenidae. *Divulgação do Museu de Ciência e Tecnologia - UBEA-PUCRS*, n. 9, p. 65-70, 2004.

⁴⁰ QUADROS, F. L. Q. & PILLAR, V. P. Transições floresta-campo no Rio Grande do Sul. *Ciência & Ambiente*, v. 24, p. 109-118, 2002.

⁴¹ ANTUNES, F. F. *Padrões da comunidade de borboletas (Lepidoptera: Rhopalocera) em áreas com plantio de eucalipto de diferentes idades*. 2000. 103f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2000.

TEIXEIRA, E. C. *Levantamento da diversidade de borboletas (Lepidoptera: Rhopalocera) das formações nativas do Horto Florestal Barba Negra, Barra do Ribeiro, RS*. 2000, 117f. Monografia (Bacharelado, Instituto de Biociências) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2000.

⁴² SCHANTZ, A. A. *Levantamento da diversidade de borboletas (Lepidoptera: Rhopalocera), no Parque Estadual do Turvo, RS e no Parque Estadual de Itapuã, RS*. 2000, 84f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2000.

MARCHIORI, M. O. & ROMANOWSKI, H. P. Species composition and diel variation of a butterfly taxocenose (Lepidoptera, Papilionoidea e Hesperioidea) in a restinga forest at Itapuã State Park, Rio Grande do Sul, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 23, n. 2, p. 443-454, 2006.

TEIXEIRA, E. C. *A diversidade de borboletas (Lepidoptera: Rhopalocera) como elemento de caracterização de diferentes ambientes do Parque Estadual de Itapuã, RS*. 2003, 222f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2003.

de Santa Catarina, la más meridional. Romanowski y colaboradores⁵⁴ corroboraron esta suposición: datos disponibles sobre la fauna de mariposas de bosques con araucarias en Rio Grande do Sul revelaron una mayor proporción de estas familias que la registrada para el Brasil como un todo: Papilionidae 2,1%, Pieridae 2,0% y Nymphalidae 24,1%. A pesar del desconocimiento de los procedimientos de muestreo en lo que respecta a AR y, parcialmente, a UR, hay apoyo a esta tendencia en los datos aquí presentados para la América Austral.

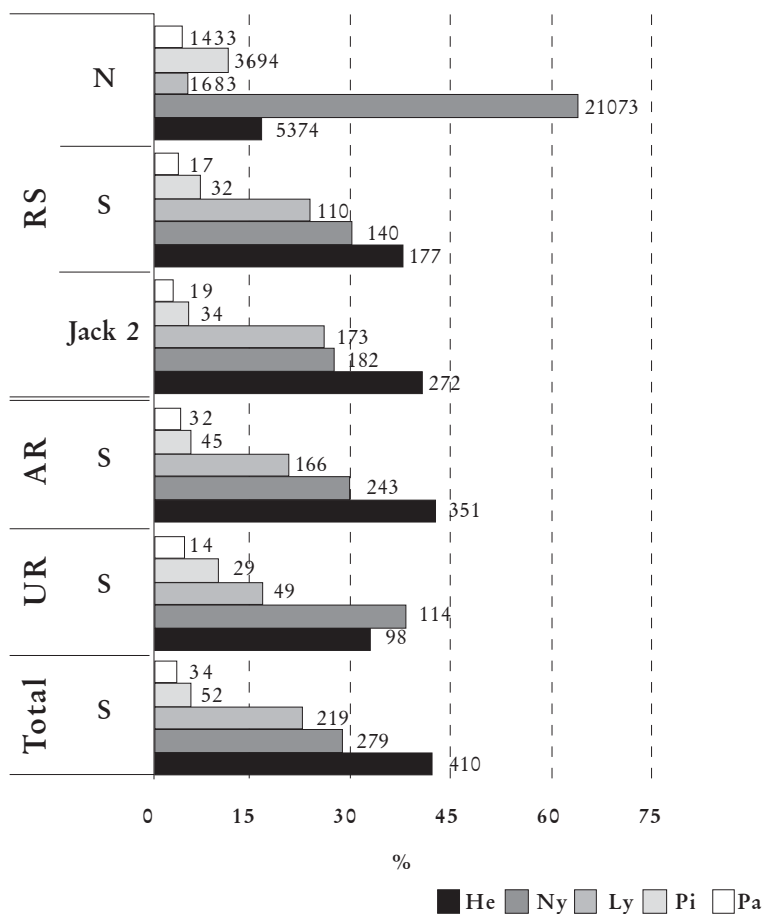


Figura 3: Representatividad de las familias de mariposas en la fauna de la región abordada de la América Austral. RS, AR, UR = datos relativos de Rio Grande do Sul, Argentina y Uruguay respectivamente (ver texto para fuentes de información); N = abundancia; S = riqueza de especies; Jack 2 = estimador analítico de riqueza Jackknife 2; He = Hesperioidea; Ny = Nymphalidae; Ly = Lycaenidae; Pi = Pieridae; Pa = Papilionidae. Los números a la derecha de las barras indican valores absolutos.

Composición de especies

A pesar de las limitaciones que las fuentes imponen, fue examinada la proporción de especies compartidas entre los tres grupos de datos (figura 4). El alto número de especies exclusivas de **AR** se refiere al amplio registro en la región de Misiones, incluida en la Provincia Biogeográfica del Bosque Paranaense, aun no procesada en el banco de datos de **RS** y externa a los límites geográficos de **UR**. Se pretende en un futuro proceder a un análisis cualitativo en referencia a las especies compartidas y exclusivas y a los hábitats que ocupan.

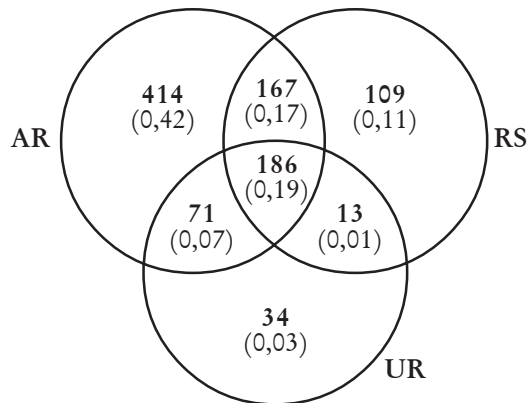


Figura 4: Diagrama de Venn para especies de mariposas registradas en **RS**, **AR**, **UR** = datos relativos de Rio Grande do Sul, Argentina y Uruguay respectivamente (ver texto para fuentes de información). Los valores entre paréntesis muestran la frecuencia relativa al total de especies.

La representatividad de las especies en términos de abundancia es un aspecto relevante de la fauna de cada región. La información sobre el número de individuos en cada especie recolectada en **RS**, mostró una distribución de abundancia muy desigual: las diez especies más comunes representaron más del 40% de todas las mariposas registradas (tabla 1). Estas especies fueron encontradas en todas las localidades muestreadas. De estas diez especies más abundantes, ocho son ninfálicos, poniendo en evidencia la notable representatividad de individuos de la familia Nymphalidae en la fauna de mariposas en las latitudes aquí abordadas, como ya se indicó en la figura 3 (N).

Aunque no existan datos cuantitativos precisos publicados para Argentina y Uruguay, cuando se encuentran disponibles, se agregan notas de la bibliografía⁵⁵ y observaciones de campo de Rosina Seguí a continuación de los comentarios sobre las especies citadas en registros de **RS**.

⁴³ ISERHARD, C. A. *Levantamento da diversidade de borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) e sua variação ao longo de um gradiente altitudinal em uma região de Mata Atlântica, município de Maquiné, RS.* 2003, 151f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2003.

ISERHARD, C. A. A. & ROMANOWSKI, H. P. Lista de espécies de borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea e Hesperioidea) da região do rio Maquiné, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 21, n. 3, p. 649-662, 2004.

⁴⁴ TEIXEIRA, M. O. *Diversidade de borboletas da Reserva Biológica do Lami, Porto Alegre, RS.* 2005, 54f. Monografia (Bacharelado) - Universidade Luterana do Brasil, Canoas, RS. 2005.

CAMARGO, F. *Diversidade da fauna de borboletas em seis áreas verdes na região de Porto Alegre, RS.* 2006, 122f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2006.

CASTRO, D. S. *Levantamento da fauna de borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) no Parque Natural do Morro do Osso, Porto Alegre, RS.* 2006, 64f. Monografia (Especialização em Diversidade e Conservação da Fauna) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2006.

⁴⁵ PAZ, A. L. *Levantamento da diversidade de borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) na Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul, Brasil.* 2005, 162f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2005.

⁴⁶ MARCHIORI, M. O. & ROMANOWSKI, H. P. Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) do Parque Estadual do Es-

piniño e seu entorno, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 23, n. 4, p. 1029-1037, 2006.

- ⁴⁷ DESSUY, M. B. *Diversidade de borboletas (Lepidoptera: Rhopalocera) em fragmentos de Floresta Estacional Decidual em Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil*. 2006. 79f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Animal) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2006.
- ⁴⁸ LAMAS, G. *Op. cit.*
- ⁴⁹ MIELKE, O. H. *Catalogue of the American Hesperioidea: Hesperioidea (Lepidoptera). Volume 1. Complementary and supplementary parts of the Checklist of the Neotropical Hesperioidea. Neotropical Region. Hesperioidea: Pyrrhopyrginae*. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2005. p. 1-16.
- ⁵⁰ BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L. *Op. cit.*, 1999.
- ⁵¹ MAGURRAN, A. E. *Measuring biological diversity*. Oxford: Blackwell, 2004. 256 p.
- ⁵² COLWELL, R. K. *Estimates: statistical estimation of species richness and shared species from samples*. Version 8.0. Available in the World Wide Web in: <http://vicroy.eeb.uconn.edu/estimates> [24.01.2007]
- ⁵³ BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L. Atlantic forest butterflies: indicators for landscape conservation. *Biotropica*, v. 32, n. 4, p. 934-956, 2000a.
- ⁵⁴ ROMANOWSKI, H. P.; ISERHARD, C. A. & HARTZ, S. M. *Op. cit.*
- ⁵⁵ VARGA, A. E. *Op. cit.*
CANALS, G. R. *Op. cit.*, 2000.
CANALS, G. R. *Op. cit.*, 2003.
- ⁵⁶ BROWN Jr. K. S. *Op. cit.*
- ⁵⁷ BROWN Jr. K. S. *Op. cit.*

Tabla 1: Especies de mariposas más abundantes en RS (Rio Grande do Sul, Brasil).

Especies	Familia	N	%
<i>Heliconius erato phyllis</i> (Fabricius, 1775)	Nymphalidae	2752	8,27
<i>Dryas iulia alcionea</i> (Cramer, 1779)	Nymphalidae	2416	7,26
<i>Hermeuptychia hermes</i> (Fabricius, 1775)	Nymphalidae	1714	5,15
<i>Tegosa claudina</i> (Eschsholtz, 1821)	Nymphalidae	1674	5,03
<i>Anartia amathea roeselia</i> (Eschsholtz, 1821)	Nymphalidae	1361	4,09
<i>Junonia evarete</i> (Cramer, 1779)	Nymphalidae	1180	3,55
<i>Pyrgus orcus</i> (Stoll, 1780)	Hesperiidae	1020	3,07
<i>Paryphthimoides phronius</i> (Godart, [1824])	Nymphalidae	867	2,61
<i>Eunica eburnea</i> Fruhstorfer, 1907	Nymphalidae	796	2,39
<i>Phoebis neocypris</i> (Hübner, [1823])	Pieridae	706	2,12
Total		14486	43,56

Las dos especies de mariposas más abundantes en RS, *Heliconius erato phyllis* (Fabricius, 1775) y *Dryas iulia alcionea* (Cramer, 1779) pertenecen a la subfamilia Heliconiinae. Son encontradas generalmente en ambientes húmedos, bordes de bosques densos y bosques ribereños, pero también en varios tipos de ambientes, inclusive claros y vegetación de crecimiento secundario, en bosques perturbados.⁵⁶ Todos los integrantes de esta subfamilia son considerados especialistas, ya que utilizan solamente la familia del mburucuyá (Passifloraceae) como plantas hospederas.⁵⁷ En Uruguay *H. e. phyllis* y *D. i. alcionea* no son comunes, aunque las pasifloráceas sí lo sean. En contrapartida, otro heliconíneo, *Agraulis vanillae maculosa* (Stichel, [1908]) acostumbra ser frecuente.

Hermeuptychia hermes (Fabricius, 1775), la tercer especie más abundante, así como *Paryphthimoides phronius* (Godart, [1824]), la octava, pertenecen a la subfamilia Satyrinae. Ambas son comunes en praderas (campos, pastizales) – formación típica de extensas áreas de Rio Grande do Sul y del resto de América Austral – y ambientes abiertos y vuelan bajo a lo largo de senderos junto a la vegetación. *H. hermes* también es observada en abundancia en las praderas de Uruguay. No hay registro de *P. phronius* en Argentina.

Las tres especies siguientes en orden de abundancia (tabla 1) son de la subfamilia Nymphalinae. *Tegosa claudina* (Eschsholtz, 1821) es muy común en bosques perturbados, posando en grandes agregaciones en suelo húmedo, pero puede ser encontrada también en ambientes abiertos, praderas y bordes de bosques. *Anartia amathea roeselia* (Eschsholtz, 1821) suele estar asociada a matorrales, zanjias, már-

⁵⁸ BROWN Jr. K. S. *Op. cit.*

genes de ríos y lagos, y otros lugares húmedos y perturbados.⁵⁸ *Junonia evarete* (Cramer, 1779) es común en habitats abiertos y soleados; posa en suelo limpio, es agresiva y de vuelo rápido. Hay registros en **RS** de densidades notables en el inicio del otoño. De éstas, solamente *J. evarete* es también muy abundante en Uruguay, siendo observada en grandes densidades en el verano. *T. claudina* y *J. evarete* son citadas como comunes y *A. a. roeselia* como ocasionalmente común en la provincia de Buenos Aires (**AR**).

⁵⁹ BROWN Jr. K. S. *Op. cit.*

Pyrgus orcus (Stoll, 1780) (Hesperiidae, Pyrginae) es referida como común en habitats perturbados⁵⁹, pero en **RS** se mostró frecuente también en praderas con buen estado de conservación.

Eunica eburnea Fruhstorfer, 1907, otro ninfalídeo, que pertenece a Biblidinae, es común en vegetación primaria y secundaria, tiene vuelo vigoroso y suele posar a 2m del suelo. *E. eburnea* también es común en bosques de Uruguay.

Phoebis neocypris (Hübner, [1823]) (Pieridae, Pierinae), la décima especie, forma parte de un género de especies generalistas, caracterizadas por encontrarse tanto en áreas boscosas como en áreas abiertas. Entre éstas áreas abiertas, están bien adaptadas a ambientes ruderales, agroecosistemas y locales perturbados por la acción antrópica. Algunas de sus plantas hospederas son especies ornamentales exóticas.⁶⁰ Especie de vuelo vigoroso, no es poco común que forme grandes grupos sobre suelo mojado, junto a pozos de agua o en orillas de ríos en el verano, muchas veces, mezclándose con mariposas de otras especies. También es abundante en Uruguay, en los ambientes mencionados, aunque este comportamiento de agregación no ha sido observado allí aun. Ya en la provincia de Buenos Aires, la especie es mencionada como escasa.

⁶⁰ DE VRIES, P. J. *The butterflies of Costa Rica and their natural history*. Papilionidae, Pieridae and Nymphalidae. Princeton: Princeton University Press, 1987. 327p. RUSZCZYK, A. *Op. cit.*, 1986b.

De un modo general, las especies que fueron abundantes en **RS**, pero dependen de ambientes húmedos, parecen ser escasas en Uruguay.

En contraste con las especies mencionadas más arriba, hay otras que merecen un destaque por su especificidad a determinado tipo de ambiente y/o hasta por su rareza (tabla 2).

Colias lesbia (Fabricius, 1775) (Pieridae, Pierinae) fue poco abundante en **RS**, pero fue registrada en muchos transectos y se mostró característica de ambientes abiertos y de praderas, preservadas o no. Es observada en altas densidades en Uruguay – sobretodo en el sur – y es también mencionada como muy común en **AR**. Se muestra como muy típica en ambiente de praderas.

Tabla 2: Especies de mariposas de destaque en RS (Rio Grande do Sul, Brasil).

Especies	Familia	N
<i>Pampasatyrus periphias</i> (Godart, [1824])	Nymphalidae	79
<i>Colias lesbia</i> (Fabricius, 1775)	Pieridae	50
<i>Haywardella edmondsii</i> (Butler, 1881)	Nymphalidae	12
<i>Arcas ducalis</i> (Westwood, 1852)	Lycaenidae	8
<i>Dismorphia crisia crisia</i> (Drury, 1782)	Pieridae	6
<i>Pyrrhopyge aziza subnubilus</i> Hayward, 1935	Hesperiidae	6
<i>Pampasatyrus ocelloides</i> (Schaus, 1902)	Nymphalidae	3
<i>Chalcone santarus</i> (Bell, 1940)	Hesperiidae	2
<i>Neoxeniades musarion</i> Hayward, 1938	Hesperiidae	1
<i>Stichelia pelotensis</i> Biezanko, Mielke & Wedderhoff, 1978	Lycaenidae	1

Otro piérido que merece una mención es *Dismorphia crisia crisia* (Drury, 1782), no obstante, al contrario de la especie anterior, está asociada a ambientes del interior de bosques, junto a locales húmedos, y muy pocos individuos fueron registrados (tabla 2) y solamente para **RS**. Esta mariposa, que es fácilmente reconocible, es característica de Mata Atlântica e indicadora de ambientes preservados.⁶¹

Entre los ninfálidos, la subfamilia Satyrinae merece ser comentada. Estudios en áreas de pampa han relevado íntimas asociaciones de esta subfamilia con áreas de campo preservado.⁶² Tres especies, en particular, se destacan en **RS** (tabla 2). *Pampasatyrus periphias* (Godart, [1824]) se mostró restringida a praderas preservadas. Es citada también para pastizales en **AR** y **UR**. *Pampasatyrus ocelloides* (Schaus, 1902), característica de praderas de altitud, fue registrada solamente para **RS**. *Haywardella edmondsii* (Butler, 1881) es listada para **AR** y **UR** para pastizales y serranías, pero en **RS** fue registrada solamente para una transecta sobre las dunas junto a la Lagoa dos Patos.

Solamente ocho individuos de *Arcas ducalis* (Westwood, 1852) (Lycaenidae; Theclinae) fueron muestreados, en ambientes de bosque por encima de los 400m, asociada a flores. Según Brown & Freitas⁶³ es una mariposa indicadora de ambiente preservado. Es citada en **AR** para Misiones, en la Provincia Biogeográfica del Bosque Paranaense. El otro licénido (tabla 2), de la subfamilia Riodinidae, *Stichelia pelotensis* Biezanko, Mielke y Wedderhoff, 1978 contó solamente con un registro, en área de restinga en una

⁶¹ BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L. Diversidade de Lepidoptera em Santa Teresa, Espírito Santo. *Boletim do Museu Biologia Mello Leitão*, n. 11/12, p. 71-118, 2000b.

⁶² PAZ, A. L. *Op. cit.*
ROMANOWSKI, H. P.;
ISERHARD, C. A. &
HARTZ, S. M. *Op. cit.*

⁶³ BROWN Jr., K. S. & FREITAS, A. V. L. *Op. cit.*, 2000b.

unidad de conservación cerca de Porto Alegre. El único registro anterior era para la región de Pelotas (RS), aproximadamente 300km al sur.

Además de éstas, por lo menos tres especies de Hesperiidae no pueden dejar de ser mencionadas. *Pyrrhopyge aziza subnubilus* Hayward, 1935, especie rara, conocida hasta entonces solamente para São Paulo y Argentina (Mielke *com. pers.*). Fue registrada en RS, en bosque ribereño en el extremo oeste de Rio Grande do Sul, junto a la formación de Savana Estépica (Parque Espinilho), junto a la frontera con Argentina y Uruguay, aunque no conste en AR o UR.

Chalcone santarus (Bell, 1940), Hesperiiinae, es encontrada en matorrales y praderas asociados a ambientes preservados.⁶⁴ *Neoxeniades musarion* Hayward, 1938, otro hesperíneo, según Mielke, era conocida solamente para la región de Mata Atlântica de Rio de Janeiro y Paraná (*com. pers.*) y es también una especie rara. Un único individuo de cada especie fue muestreado en RS también en la Mata Atlântica en el nordeste de Rio Grande do Sul. No hay citas de ninguna de las dos especies en AR o UR.

⁶⁴ BROWN Jr. K. S. *Op. cit.*

Consideraciones finales

La información con respecto a la riqueza y diversidad de mariposas del Neotrópico proviene de trabajos realizados, en su inmensa mayoría, en la región tropical propiamente dicha. La región Austral ha sido muy descuidada, de tal forma que, en lo que respecta al intento de comprensión de patrones faunísticos – indispensables para la conservación y el monitoreo de hábitats naturales – estamos aun en la fase de estudios descriptivos. No sabemos siquiera cual es la fauna “típica” de los hábitats australes, lo que es extremadamente grave. Corremos el riesgo de no conocerla, debido a las amenazas a las cuales están sujetos actualmente estos ambientes.

La falta de conocimientos básicos muchas veces nos expone al riesgo de interpretar resultados basados en patrones para regiones tropicales, que difieren de los aquí encontrados y que pueden llevar a conclusiones totalmente erróneas y de consecuencias nefastas. El término “ambientes abiertos” es frecuentemente utilizado en publicaciones sobre mariposas neotropicales, pero al sur del Trópico de Capricornio se puede aplicar a una amplia gama de hábitats naturales distintos con faunas diferenciadas. Por ejemplo, las praderas (campos, pastizales) son frecuentemente asociados a áreas degradadas en hábitats tropicales, pero son

Ana Beatriz Barros de Morais es bióloga, doctora en Ecología, profesora asociada del Departamento de Biología, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil.
amorais@ccne.ufsm.br

Helena Piccoli Romanowski es bióloga, PhD en Pure and Applied Biology, profesora asociada del Departamento de Zoología, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
hpromano@ufrgs.br

Cristiano Agra Iserhard es biólogo, doctorando en Biología Animal, PPG Biología Animal, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
agriola@portoweb.com.br

Maria Ostília de Oliveira Marchiori es bióloga, doctoranda en Biología Animal, PPG Biología Animal, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
mariosti2@hotmail.com

Rosina Seguí es bióloga, maestranda en Ciencias Biológicas, Área Zoología, PEDECIBA, Sección Entomología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
rsegui@fcien.edu.uy

formaciones originales en extensas áreas australes, en particular, en la región aquí abordada. Más grave aun es el hecho que estos biomas son los menos protegidos en unidades de conservación. Los medios vienen reforzando el lugar común que asocia conservación con selvas o bosques y no atribuyen daño alguno en convertir hábitats de praderas nativas para usos económicos. Al contrario, en época de estímulo a los monocultivos de árboles para la producción de celulosa – una de las grandes amenazas a estos frágiles ecosistemas – la “forestación” o “silvicultura” en las praderas puede hasta parecerle, a la opinión pública menos informada, una alternativa ecológicamente saludable. La chance de desaparición de toda una biota – no sólo mariposas – aun desconocida es una realidad, lamentablemente, muy probable.

El mero conocimiento descriptivo de la fauna de mariposas en términos de representatividad proporcional de las familias, además de indicar patrones latitudinales, puede ser útil como indicador biológico, ya que determinados sub-grupos dentro del taxón parecen poder indicar la riqueza general del grupo. Sin duda, éste es apenas un pequeño paso en la dirección de un mayor entendimiento de las mariposas de estas latitudes, que tanto carecen aun de investigaciones y abarcó apenas una región pequeña y restringida de una inmensa área.

Se vuelve urgente, entonces, la necesidad de estudios, principalmente en lo que refiere al respecto de Paraguay, sur de Argentina y Chile: las faunas de las regiones áridas, de la Patagonia y del oeste de los Andes son ciertamente entidades totalmente distintas de la aquí abordada. Cabe resaltar, entretanto, la importancia de los resultados generados para el conocimiento de la fauna de mariposas de América del Sur. Las peculiaridades aquí descritas y la contribución de esta porción relativamente pequeña de América Austral – aproximadamente 14% de la riqueza conocida para toda la región Neotropical y cerca de 1/3 de aquella del Brasil (país con mayor riqueza de mariposas en la región y de área aproximadamente diez veces mayor que la región aquí abordada) – es un buen indicador de la diversidad de esta área aun tan carente de estudios.



CRUSTÁCEOS ANOMUROS
DE ÁGUAS CONTINENTAIS
DIVERSIDADE E ASPECTOS BIOLÓGICOS

Georgina Bond Backup
Sandro Santos

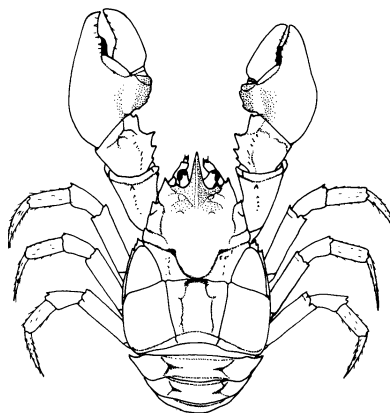
Os caranguejos eglídeos de águas doces recebem diferentes denominações conforme o país e a localidade de ocorrência. Chamam-se popularmente “apancora”, “pancora”, “piñacha” ou “pinacha” no Chile, “cangrejos” na Argentina, “caranguejo de rio” no Brasil e ainda “scrabei” na colônia italiana do sul brasileiro. Embora identificados popularmente como caranguejos, não pertencem ao grupo dos crustáceos que abriga os caranguejos e siris marinhos. Os eglídeos são crustáceos Anomura, com o quinto pereiópodo, ou o último par de patas torácicas, de tamanho reduzido, característica morfológica marcante do grupo. Dentre os crustáceos, os eglídeos apresentam-se como os únicos Anomura cujo ciclo biológico se desenvolve em águas límnicas, pois os demais ocorrem em águas marinhas. Além dessa peculiaridade, são endêmicos das bacias hidrográficas da região Neotropical da América do Sul.

Diversidade de espécies

Os eglídeos estão incluídos atualmente na superfamília Galattheoidea, porém evidências morfológicas e moleculares sugerem que possam ter a sua própria superfamília.¹ Assemelham-se morfológicamente aos demais membros dos Galatheididae. No entanto, algumas diferenças entre eles são observadas, como: 1) a presença de uma série de suturas na carapaça, diferentemente daquela observada em outros galatédeos; 2) o desaparecimento dos apêndices abdominais, os pleópodos, nos machos dos eglídeos, o que inviabiliza a transferência das células espermáticas, como ocorre nos caranguejos braquiúros; 3) a estrutura branquial, tipo trichobrânquia, diferente do tipo filobrânquia dos galatédeos; 4) a presença da crista palmar no quelípedo bem desenvolvida em muitas espécies.²

Os eglídeos ocorrem em lagos, rios de correnteza e em cursos d'água de cavernas, desde 320m de profundidade em lagos chilenos³, até aproximadamente 3.500m de altitude em rios na Cordilheira Andina⁴.

A família Aeglidae é composta por três gêneros, sendo dois extintos e um atual. A espécie fóssil *Hamuriaegla glaessneri* Feldmann⁵ foi encontrada em rochas de origem marinha, em Cheviot, North Canterbury, na Nova Zelândia. A segunda, *Protoaegla miniscula*, também descrita por Feldmann *et al.*,⁶ é oriunda da Formação de Tlayúa, em Puebla, México, e corrobora as observações anteriores de que a família surgiu em sedimentos de origem marinha e mais tarde invadiu os ambientes de água doce. O gênero *Aegla* foi descrito por Leach⁷, em 1820, e permaneceu por trinta e um anos como monotípico.



Aegla platensis

- ¹ MARTIN J. W. & ABELE, L. G. Phylogenetic Relationships of the Genus *Aegla* (Decapoda, Anomura, Aeglidae), with Comments on Anomuran Phylogeny. *Journal of Crustacean Biology*, 6:576-616, 1986.
- PÉREZ-LOSADA, M. *et al.* Phylogenetic Position of the Freshwater Anomuran Family Aeglidae. *Journal of Crustacean Biology*, 22:670-676, 2002.
- TUDGE, C. C. & SCHELTINGA, D. M. Spermatozoal Morphology of the Freshwater Anomuran *Aegla longirostri* Bond-Buckup and Buckup, 1994 (Crustacea: Decapoda: Aeglidae) from South America. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 115:118-128, 2002.
- ² MARTIN J. W. & ABELE L. G. External Morphology of the Genus *Aegla* (Decapoda, Anomura, Aeglidae). *Smithsonian Contributions to Zoology*, 453, IV+46p., 1988.
- ³ JARA, C. *Aegla rostrata* n. sp., (Decapoda, Aeglidae), nuevo crustáceo dulceacuícola del sur de Chile. *Stud Neotrop. Fauna Environ.*, 12:165-176, 1977.
- ⁴ BOND-BUCKUP, G. & BUCKUP, L. A Família Aeglidae (Crustacea, Decapoda, Anomura). *Arquiv. Zool.*, 32:159-347, 1994.
- ⁵ FELDMANN, R. M. *Hamuriaegla Glaessneri* n. gen. and sp. (Decapoda, Anomura, Aeglidae) from Haumurian (Late Cretaceous) Rock Near Cheviot, New Zealand. *New Zealand Journal of Geology and Geophysics*, 27:379-385, 1984.
- ⁶ FELDMANN, R. M. *et al.* Early Cretaceous Arthropods from the Tlayúa Formation at Tepexi de Rodriguez, Puebla, México. *Journal of Paleontology*, 72(1):79-90, 1998.
- ⁷ LEACH, W. E. Galatéadées. In: F. G. LEVRAULT. (Ed.). *Dictionnaire des Sciences Naturelles*. v. 18, Strasbourg, 1820. p. 49-56.
- ⁸ BOND-BUCKUP, G. & BUCKUP, L. *Op. cit.* BOND-BUCKUP, G. Família Aeglidae. In: MELO, G. A. S. *Manual de identificação*

dos Crustacea Decapoda, de água doce do Brasil. São Paulo: Loyola, 2003. p. 21-116.

- ⁹ BOND-BUCKUP, G. *et. al.*. Sobre a Diversidade e Distribuição dos Caranguejos Eglídeos nas Bacias Hidrográficas do Brasil Meridional. *Resumos do Congresso Brasileiro de Zoologia*, Londrina, resumo 992, 2006.
- ¹⁰ ORTMANN, A. E. The Geographical Distribution of Freshwater Decapods and its Bearing Upon Ancient Geography. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 41:267-400, 1902.
- ¹¹ SCHMITT, W. The Species of *Aegla*, Endemic South American Freshwater Crustaceans. *Proceedings of The United States National Museum*, 91, 1942.
- ¹² PÉREZ-LOSADA, M. *et. al.*. Molecular Systematics and Biogeography of the Southern South American Freshwater "Crabs" *Aegla* (Decapoda: Anomura: Aegliidae) using multiple heuristic tree search approaches. *Syst. Biol.*, 53:767-780, 2004.
- ¹³ LÓPEZ, M. T. Albinismo em *Aegla laevis laevis* (Latreille) (Crustacea, Decapoda, Anomura). *Investines Zool. Chil.*, 5:41-42, 1959.
- ¹⁴ BAHAMONDE, N. & ATRIA, G. Incremento del porcentaje de albinismo en *Aegla laevis laevis* del río Mapocho (Crustacea, Decapoda, Anomura). *Notic. mens. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile*, 20(237/238):5-7, 1976.
- ¹⁵ MAGNI, S. T. & PY-DANIEL, V. *Aegla platensis* Schmitt, 1942 (Decapoda, Anomura) um predador de imaturos de Simuliidae (Diptera: Culicomorpha). *Revista Saúde Pública*, 23(3):258-259, 1989.
- ¹⁶ CHALAR, G. Zoobenthic composition and abundance in the arroyo Toledo (Uruguay), and its relation with water quality. *Rev. Chilena de Hist. Nat.*, 67(2):129-141, 1994.
- ¹⁷ LARA, G. P. & MORENO, C. A. Efectos de la depredación de *Aegla abtao* (Crustacea, Aegliidae) sobre

Atualmente, Aegliidae abriga 63 espécies que se distribuem em bacias hidrográficas no Chile, Bolívia, Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil. A maioria apresenta forte endemismo, em bacias próximas ou em uma única bacia hidrográfica. Contabilizam-se 16 espécies endêmicas no Chile, 7 na Argentina, e 36 no sul do Brasil.⁸ Um aspecto peculiar dos eglídeos constitui a presença de até quatro espécies no mesmo rio, em bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina. Em recentes pesquisas, constatou-se um acréscimo de 25,7% ao número de espécies de eglídeos para o sul do Brasil.⁹

Os registros de ocorrência dos eglídeos no Brasil contemplam desde os tributários da bacia do Rio Grande, na divisa entre os estados de São Paulo e Minas Gerais, até os afluentes da bacia do Rio Uruguai, que faz fronteira com a Argentina e o Uruguai, no extremo sul do estado do Rio Grande do Sul.

Evolução do grupo

A origem do grupo vem sendo estudada desde 1902, quando Ortmann¹⁰ propôs que as espécies chilenas seriam as formas mais primitivas. Em 1942, após a revisão do gênero, Schmitt¹¹ sugeriu que as formas mais derivadas eram oriundas do lado Pacífico e as mais primitivas, do lado Atlântico da América do Sul. A controvérsia sobre a origem dos eglídeos permaneceu por muitos anos sem uma conclusão. Com o avanço dos estudos moleculares, no entanto, Pérez-Losada *et al.*¹² estimaram que as relações filogenéticas suportam a hipótese da origem do grupo na região do Pacífico e sugeriram, ainda, que tenha surgido há cerca de 75 milhões de anos, antes do soerguimento da Cordilheira dos Andes.

Biologia e Ecologia

Entre os primeiros trabalhos sobre a biologia dos eglídeos destaca-se o trabalho de López¹³, relatando a presença de albinismo em *Aegla laevis laevis*. Bahamonde & Atria¹⁴ também investigaram este aspecto na mesma espécie e, segundo eles, os animais albinos eram provenientes do rio Mapocho, no Chile; o albinismo poderia ser consequência de substâncias contaminantes, despejadas nas águas do rio e que inibiriam a síntese de pigmentos por parte dos animais. Caso isto fosse comprovado, aqueles anomuros poderiam ser utilizados como bioindicadores. Infelizmente, os autores não puderam testar sua hipótese, porque *A. laevis laevis* não foi mais encontrada naquele rio.

- la distribución espacial y abundancia de *Diplodon chilensis* (Bivalvia, Hyriidae) en el Lago Panguipulli, Chile. *Rev. Chilena Hist. Nat.*, 68:123-129, 1995.
- ¹⁸ BUENO, A. A. P. & BOND-BUCKUP, G. Natural diet of *Aegla platensis* Schmitt and *Aegla ligulata* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Decapoda, Aeglidae) from Brazil. *Acta Limnológica Brasileira*, 16:115-127, 2004.
- ¹⁹ BURNS, J. W. The distribution and life history of south American freshwater crabs (*Aegla*) and their role in trout streams and lakes. *Trans. Amer. Fish. Soc.*, 4:595-607, 1972.
- ²⁰ MELO, M. T. Q. *Dieta de Caiman latirostris* (Daudin, 1802) na Estação Ecológica do Taim, RS. Porto Alegre, Instituto de Biotecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. 63 p. 1990.
- ²¹ BAHAMONDE, N. & LÓPEZ, M. T. Estudios biológicos en la población de *Aegla laevis laevis* (Latreille) de El Monte. *Investigaciones Zoológicas Chilenas*, 7:19-58, 1961.
- ²² BUENO, A. A. P. & BOND-BUCKUP, G. Dinâmica populacional de *Aegla platensis* Schmitt (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). *Rev. Bras. Zool.*, 17(Supl.1):43-49, 2000.
- ²³ SWIECH-AYOUB, B. P. & MASUNARI, S. Biología reproductiva de *Aegla castro* Schmitt (Crustacea, Anomura, Aeglidae) no Buraco do Padre, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 18(3):1019-1030, 2001.
- ²⁴ COLPO, K. D.; RIBEIRO, L. D. & SANTOS, S. Population biology of the freshwater Anomura *Aegla longirostri* (Aeglidae) from South Brazilian streams. *J. Crustacean Biol.*, 25(3):495-499, 2005.
- ²⁵ BUENO, A. A. P.; BOND-BUCKUP, G. & BUCKUP, L. Crescimento de *Aegla platensis* Schmitt em ambiente natural (Crustacea, Decapoda, Aeglidae). *Rev. Bras. Zool.*, 17(1):51-60, 2000.
- SOKOŁOWICZ, C. C. *Aspectos da biologia reprodutiva*
- A importância ecológica desses crustáceos em ambientes de águas continentais pode ser verificada em vários estudos. Magni & Py-Daniel¹⁵, através de observações de campo e de laboratório, revelam que *Aegla platensis* desempenha papel significativo na predação de larvas dos mosquitos borrachudos simúlideos, no arroio Carpintaria, Dois Irmãos (RS), contribuindo, assim, para o controle daqueles mosquitos, causadores de consideráveis transtornos ao homem.
- Pesquisando a composição zoobentônica e a abundância no arroio Toledo, no Uruguai, Chalar¹⁶ cita *A. platensis* como um dos principais componentes do macrozoobento daquele ambiente.
- Lara & Moreno¹⁷ mencionam que *Aegla abtao* (*A. a. abtao*) é um predador natural do molusco *Diplodon chilensis*, no lago Panguipulli, no Chile. Bueno & Bond-Buckup¹⁸, estudando a ecologia trófica de *Aegla ligulata* e *Aegla platensis*, registram que estes animais se alimentam de detritos vegetais, algas, areia, insetos imaturos das ordens Diptera, Ephemeroptera, Coleoptera, Trichoptera e crustáceos, como Ostracoda, Cladocera e Amphipoda.
- Além do papel direto que os eglídeos desempenham na natureza, há relatos de que fazem parte da dieta de vários vertebrados, como aves, rãs e peixes, especialmente para os salmônídeos *Salmo gairdnerii* e *Percichthys trutta*¹⁹. Melo²⁰ destaca a presença de *Aegla* no conteúdo estomacal do jacaré *Caiman latirostris*.
- Em relação à dinâmica desses crustáceos, existem poucos dados sobre sua densidade populacional em seus ambientes naturais. Bahamonde & López²¹ estimaram que existem de 18 até 250 espécimes/m² para *Aegla laevis laevis*, no Chile. Bueno & Bond-Buckup²², investigando a espécie *A. platensis* no Arroio do Mineiro, município de Taquara (RS), através do método de captura e recaptura, calcularam a densidade populacional em 8,7 a 15,3 indivíduos/m², com a menor densidade registrada no verão e a maior na primavera. Segundo os autores, a maior densidade na primavera está correlacionada ao período de recrutamento dos juvenis. Entretanto, essa relação não é regra para a família, uma vez que há relato da presença de juvenis em todos os meses do ano para a espécie *Aegla castro*, porém com dois períodos de maior abundância, verão para os machos e inverno para as fêmeas imaturas, conforme Swiech-Ayoub & Masunari²³. Na região central do Rio Grande do Sul, constatou-se no inverno a maior frequência de animais imaturos da espécie *Aegla longirostri*²⁴.

- de *Aegla platensis* Schmitt, 1942 (Crustacea, Anomura, Aeglidae). PPG Biologia Animal, UFRGS, Dissertação de Mestrado, 105p. 2005.
- ²⁶ BAHAMONDE, N. & LÓPEZ, M. T. *Op. cit.*
- ²⁷ LÓPEZ, M. T. Estudos biológicos em *Aegla odebrechtii paulensis* Schmitt. *Boletim de Zoologia*, FFCL, USP, 25: 301-314, 1965.
- ²⁸ JARA, C. *Op. cit.*
- ²⁹ SWIECH-AYOUB, B. P. & MASUNARI, S. Biologia reprodutiva de *Aegla castro...* *Op. cit.*
FRANSOZO, A. *et. al.*. Population structure of *Aegla castro* Schmitt, 1942 (Crustacea, Anomura, Aeglidae) from Itatinga (SP), Brazil. *Acta Limnol. Bras.*, 15(2):13-20, 2003.
- ³⁰ NORO, C. K. & BUCKUP, L. Biologia reprodutiva e ecologia de *Aegla leptodactyla* Buckup & Rossi (Crustacea, Anomura, Aeglidae). *Rev. Bras. Zool.*, 19(4):1063-1074, 2002.
- ³¹ SASTRY, A. N. Ecological aspects of reproduction. In: J. F. VERNBERG & W. B. VERNBERG (Eds). *The Biology of Crustacea*. v. 8. New York: Academic Press, 1983. p. 179-270.
- ³² LÓPEZ, M. T. *Op. cit.*
- ³³ JARA, C. *Op. cit.*
- ³⁴ LIZARDO-DAUDT, H. & BOND-BUCKUP, G. Morphological aspects of the embryonic development of *Aegla platensis* (Decapoda, Aeglidae). *Crustaceana*, 76 (1):13-25, 2003.
- ³⁵ BOND-BUCKUP, G.; BUENO, A. A. P. & KEUNECKE, K. A. Primeiro estágio juvenil de *Aegla prado* Schmitt, em laboratório (Crustacea, Decapoda, Anomura, Aeglidae). *Rev. Bras. Zool.*, 13(4): 1049-1061, 1996.
BUENO, A. A. P. & BOND-BUCKUP, G. Os estágios juvenis iniciais de *Aegla violacea* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). *Nauplius*, 4:39-47, 1996.
BOND-BUCKUP, G.; BUENO, A. A. P. & KEUNECKE, K. A. Morphological characteristics of juvenile speci-

O período reprodutivo também varia de espécie para espécie. *A. platensis*, por exemplo, reproduz-se o ano todo, apesar do maior número de fêmeas ovígeras ser registrado no inverno²⁵; já no caso de *A. laevis laevis*²⁶, *A. odebrechtii paulensis*²⁷, *A. rostrata*²⁸, *A. castro*²⁹ e *A. leptodactyla*³⁰, o período reprodutivo restringe-se a alguns meses do ano.

Aparentemente, as características reprodutivas, como período de desova e recrutamento de juvenis, estão associadas às características ambientais de cada localidade onde há registro desses crustáceos. A temperatura, segundo Sastry³¹, provavelmente seja um parâmetro relevante na determinação destes aspectos, considerando-se principalmente que as variações de temperatura não ocorrem de forma similar ao longo de toda a faixa de distribuição da família Aeglidae.

Os eglídeos são espécies dióicas, com caracteres secundários sexuais morfológicos peculiares, como a extrema redução das patas abdominais, os pleópodos, nos machos adultos. Nas fêmeas, pode-se observar abertura genital na coxa do terceiro pereiópodo e presença de pleópodos desenvolvidos.

Após a cópula, as fêmeas exteriorizam ovos que se aderem a seus pleópodos. López³² cita que o número de ovos colocados por *Aegla paulensis* varia de 64 a 255, enquanto Jara³³ estimou a fecundidade média de *A. rostrata* em 100 ovos. Como o número de fêmeas ovígeras, em trabalhos de campo, geralmente é reduzido, há poucos registros contemplando este aspecto da biologia. De maneira geral, a fecundidade do grupo está relacionada ao tamanho das fêmeas.

Os eglídeos possuem desenvolvimento embrionário abreviado, sem formas larvais livres natantes, sendo que os juvenis eclodem com a forma do adulto.³⁴ A morfologia do primeiro estágio juvenil já foi estudada em *A. prado*, *A. violacea*, *A. ligulata*, *A. longirostri* e *A. platensis*.³⁵

Após a eclosão, os juvenis permanecem junto às mães durante os primeiros dias de vida. Em *A. perobae*, ficam sob o abdome da mãe de 8 a 12 dias.³⁶ Em *A. castro* chegam a ficar até 15 dias.³⁷ Já em *Aegla uruguayana* e *A. platensis*, permanecem sob o abdome da fêmea por apenas 3-4 e 4-5 dias, respectivamente.³⁸ Em *A. uruguayana* os autores observaram que durante os primeiros dias de vida os animais locomovem-se pelo corpo da mãe.

Com base no estudo do crescimento em tamanho (comprimento da carapaça) das populações de eglídeos, é

- mens of *Aegla* (Decapoda, Anomura, Aeglidae). In: SCHRAM, F. & KLEIN, J. V. Crustacean and Biodiversity Crisis. *Proceedings of the Fourth International Crustacean Congress*, Amsterdam, 1:371-381, 1999.
- ³⁶ RODRIGUES, W. & HEBLING, N. J. Estudos biológicos em *Aegla perobae* Hebling & Rodrigues, 1977 (Decapoda, Anomura). *Rev. Brasil. Biol.*, 38(2):383-390, 1978.
- ³⁷ SWIECH-AYOUB, B. P. & MASUNARI, S. Biologia reprodutiva de *Aegla castro*... *Op. cit.*
- ³⁸ LÓPEZ-GRECO, L. S. *et. al.* Juvenile hatching and maternal care in *Aegla uruguayana* (Anomura, Aeglidae). *Journal of Crustacean Biology*, 24(2):309-313, 2004.
- SOKOŁOWICZ, C. C. *Op. cit.*
- ³⁹ BUENO, A. A. P.; BOND-BUCKUP, G. & BUCKUP, L. *Op. cit.*
- ⁴⁰ SWIECH-AYOUB, B. P. & MASUNARI, S. Flutuação temporal e espacial de abundância e composição de comprimento da carapaça de *Aegla castro* Schmitt, 1942 (Crustacea, Anomura, Aeglidae) no Buraco do Padre, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 18(3):1003-1017, 2001.
- ⁴¹ BOOS Jr. H. *et. al.* Crescimento de *Aegla jarai* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). *Rev. Bras. Zool.*, 23(2):490-496, 2006.
- ⁴² SILVA-CASTIGLIONI, D.; BARCELOS, D. F. & SANTOS, S. Crescimento de *Aegla longirostri* Bond-Buckup & Buckup (Crustacea, Anomura, Aeglidae). *Rev. Bras. Zool.*, 23(2):408-413, 2006.
- ⁴³ NORO, C. K. & BUCKUP, L. O crescimento de *Aegla leptodactyla* Buckup & Rossi (Crustacea, Anomura, Aeglidae). *Rev. Bras. Zool.*, 20(2):191-198, 2003.
- ⁴⁴ BAHAMONDE, N. & LÓPEZ, M. T. *Op. cit.*
- ⁴⁵ D'AMATO, M. E. & CORACH, D. Highly repetitive DNA sequences unique to possível fazer inferências sobre o tempo de vida desses crustáceos. *A. platensis*³⁹, *A. castro*⁴⁰, *Aegla jarai*⁴¹ e *A. longirostri*⁴² vivem aproximadamente dois anos. *A. leptodactyla*⁴³ dura cerca de dois anos e meio. Bahamonde & López⁴⁴ estimaram a longevidade de *A. laevis laevis* em aproximadamente três anos.

Diversidade Genética

Aspectos da genética de Aeglidae foram investigados pela primeira vez por D'Amato & Corach⁴⁵, que isolaram seqüências altamente repetitivas de DNA (DNA satélite) de algumas espécies de crustáceos, incluindo carídeos, braquiúros e os eglídeos *Aegla jujuyana*, *Aegla humahuaca*, *Aegla neuquensis affinis*, *Aegla uruguayana* e *Aegla platensis*. Espécies intimamente relacionadas freqüentemente apresentam perfis semelhantes no DNA satélite, e assim tais seqüências podem fornecer informações de interesse evolutivo. Algumas delas, altamente repetitivas, apresentaram-se conservadas entre os grupos estudados. Além disso, uma banda de 400pb esteve presente em todas as espécies de eglídeos em questão, sugerindo uma alta conservação nesta família. Os mesmos autores foram também pioneiros na pesquisa da estrutura genética de uma espécie da família Aeglidae, com auxílio de marcadores moleculares do tipo RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*). Nessa técnica, o DNA genômico é amplificado por PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) com a utilização de iniciadores (*primers*) aleatórios, que anelam em regiões anônimas do genoma e são estendidos pela ação da DNA polimerase, gerando um fragmento de amplificação. Indivíduos que tenham mutação no sítio de anelamento do *primer* não apresentam aquele fragmento amplificado. Assim, para certo par de *primers* utilizado, alguns indivíduos de determinada população terão um fragmento amplificado, que pode ser visualizado como uma banda em um gel de eletroforese, enquanto outros indivíduos não apresentarão essa banda. A análise de quatro populações da espécie *Aegla jujuyana*, num raio de 120km, sugere que as populações não estão isoladas e que há significativo fluxo gênico entre elas, embora existam diferenças nas freqüências de bandas, principalmente entre as populações mais distantes.⁴⁶

Informações precisas sobre a estrutura genética das espécies da família Aeglidae podem ajudar a esclarecer nuances da evolução desses animais, principalmente em relação às espécies que têm populações parafiléticas, confor-

- Aeglidae (Anomura). *J. Crustacean Biol.*, 17(1):184-191, 1997.
- ⁴⁶ D'AMATO, M. E. & CO-RACH, D. Population genetic structure in the fresh water anomura *Aegla jujuyana* by RAPD analysis. *J. Crustacean Biol.*, 17(2): 269-274, 1997.
- ⁴⁷ PÉREZ-LOSADA, M. *et. al.* Molecular Systematics and Biogeography... *Op. cit.*
- ⁴⁸ POTTER, P. E. Mesozoic and Tertiary drainage of South America: a natural history. *J. S. Am. Earth Sci.*, 10:331-344, 1997.
- ⁴⁹ LITT, M. & LUTY, J. A. A hypervariable microsatellite revealed by in vitro amplification of a dinucleotide repeat within the cardiac muscle action gene. *American Journal of Human Genetics*, 44:397-401, 1989.
- TAUTZ, D. Hypervariability of simple sequences as a general source of polymorphic DNA markers. *Nucleic Acids Research*, 17:6463-6471, 1989.
- ⁵⁰ BITENCOURT, J. V. T. *et. al.* Genetic structure of *Aegla uruguayana* populations isolated in microbasins. *Em preparação.*
- RORATTO, P. A. *et. al.* Effects of a geographical barrier on the genetic differentiation of *Aegla longirostri* populations as revealed by microsatellite markers. *Em preparação.*
- ⁵¹ PÉREZ-LOSADA, M. *et. al.* Conservation Phylogenetics of Chilean Freshwater Crabs *Aegla* (Anomura, Aeglidae): Assigning Priorities for Aquatic Habitat Protection. *Biological Conservation*, 105:345-353, 2002.
- BOND-BUCKUP, G.; BUCKUP, L. & ARAUJO, P. B. Crustáceos. In: FONTANA, C. F.; BENCKE, G. A. & REIS, R. E. (Org.) *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. p. 73-83.
- ⁵² IUCN. *Red List Categories: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission, Gland, Switzerland, 2001.

me verificado por Perez-Losada *et al.*⁴⁷ Algumas espécies mostram populações que estão isoladas por barreiras geográficas há milhões de anos, considerando-se a formação do sistema de drenagem dos rios da América do Sul.⁴⁸ *A. longirostri* seria um exemplo, encontrado em duas bacias hidrográficas no estado do Rio Grande do Sul – Brasil: Bacia dos Rios Ibicuí – Uruguai (a oeste) e Bacia do Rio Jacuí – Guaíba (a leste). Embora as populações estejam isoladas geograficamente pela Serra do Pinhal, as nascentes dos rios Ibicuí-Mirim (oeste) e Vacacaí-Mirim (leste), que compõem as duas bacias, estão distantes apenas cerca de 5km.

A utilização de marcadores moleculares do tipo microsatélites pode fornecer resultados promissores na investigação de processos evolutivos dessas espécies. Microsatélites são seqüências repetitivas em tandem, cuja unidade de repetição possui de 1 a 6 nucleotídeos.⁴⁹ O fato de serem altamente polimórficos, torna-os ferramentas ideais para investigar uma série de questões biológicas. Enquanto marcadores moleculares de herança codominante, são ainda mais informativos que os marcadores RAPD, que apresentam herança dominante.

Atualmente, os microsatélites estão sendo empregados para esclarecer a influência de barreiras geográficas na estrutura genética de populações e diversidade de eglídeos. Embora ainda não concluídos, os novos estudos oferecem indicações de que a diversidade desses animais deve ser maior do que a descrita até o momento.⁵⁰ O grupo vem passando, há aproximadamente 75 milhões de anos, por processos contínuos de diversificação que levaram às 63 espécies descritas até agora. Se o meio ambiente onde esses crustáceos vivem for preservado, teremos a oportunidade de acompanhar suas transformações futuras.

Ameaças

Na perspectiva da conservação das espécies, constata-se que muitas delas são restritas em sua distribuição e seus *habitats* vêm sendo ameaçados.⁵¹ Nesse quadro se inserem as práticas silviculturais em desenvolvimento ao longo dos últimos anos nas bacias hidrográficas no sul do Brasil e Chile, com o uso exagerado de pesticidas e com a rápida expansão de plantações de essências exóticas como *Pinus* e *Eucalyptus*. Essas práticas vêm ocasionando a degradação da qualidade das águas, cujos impactos negativos têm como consequência direta o enquadramento de muitas espécies na

⁵³ BOND-BUCKUP, G. *et. al.*. Global diversity of crabs (Aeglidae: Anomura: Decapoda) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595:267-273, 2008.

Georgina Bond-Buckup é graduada em Ciências Biológicas, doutora em Zoologia e professora titular aposentada do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
gbond_buckup@yahoo.com.br

Sandro Santos é graduado em Ciências Biológicas, doutor em Zoologia e professor do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.
ssantos@smail.ufsm.br

IUCN Red List.⁵² Considerando-se os critérios ali previstos, das 63 espécies de eglídeos atualmente conhecidas, 23 ou 36,5% estão ameaçadas ou em perigo de extinção. No Brasil, *Aegla microphthalma* Bond-Buckup & Buckup, eglídeo endêmico de caverna, está identificada na categoria “criticamente ameaçada” (CR) de extinção.⁵³ Duas outras espécies – *Aegla lata* Bond-Buckup & Buckup e *Aegla leptochela* Bond-Buckup & Buckup – estão sendo incluídas na categoria “ameaçadas de extinção” (EN), a última também endêmica de caverna. Como “vulneráveis” (VU) estão sete espécies endêmicas de rios de São Paulo e Rio Grande do Sul. Muitas outras ainda constam na categoria DD – dados deficientes, devido, principalmente, à ausência de pesquisas sobre sua biologia e ecologia. O apoio insuficiente às pesquisas, por outro lado, é um dos principais entraves para a avaliação correta do *status* de conservação das espécies.



ICTIOFAUNA DA REGIÃO AUSTRAL

Luiz Roberto Malabarba
Maria Claudia Malabarba

As Américas do Sul e Central concentram a maior diversidade de peixes de água doce do planeta, sendo os Siluriformes (bagres e cascudos), Characiformes (lambaris, dourados, piavas, piranhas, traíras, entre outros), Gymnotiformes (peixes-elétricos), Cyprinodontiformes (barrigudinhos) e os Cichlidae (acarás, joaninhas e tucunarés) os grupos dominantes. A Região Austral do continente, no entanto, congrega uma fauna de peixes de água doce consideravelmente distinta das formas que usualmente reconhecemos. O número de espécies é muito reduzido nessa região, com famílias e até mesmo espécies que apresentam uma distribuição global circum-antártica, como os galaxiídeos e as lampréias da família Geotriidae.

Peixes de água doce

As Américas do Sul e Central concentram a maior diversidade de peixes de água doce do planeta. São mais de 4.500 espécies descritas, com estimativas de que este número alcance pouco mais de 6.000¹ ou mesmo 8.000, correspondendo a cerca de 24% de todas as espécies de peixes do planeta e aproximadamente 1/8 da diversidade mundial de vertebrados².

Os grupos dominantes incluem peixes de água doce primários (figura 1), como os Siluriformes (bagres e cascudos), Characiformes (lambaris, dourados, piavas, piranhas, traíras entre outros), Gymnotiformes (peixes-elétricos), Cyprinodontiformes (barrigudinhos) e os Cichlidae (acarás, joaninhas e tucunarés). O restante é composto de alguns grupos primários, porém pouco expressivos em número de espécies (por exemplo, a pirambóia, peixe pulmonado da família Lepidosirenidae; ou o aruanã e o pirarucu da ordem Osteoglossiformes), e por espécies secundárias, oriundas de grupos primariamente marinhos, como as arraias (Potamotrygonidae), os linguados (Achiridae), as sardinhas (Clupeidae) e as corvinas (Sciaenidae) de água doce. A ictiofauna Neotropical apresenta elevado endemismo. Nenhuma das espécies da região ocorre naturalmente em outros continentes, bem como a quase totalidade dos gêneros e a maioria das famílias representadas aqui. Até mesmo uma ordem, Gymnotiformes, é encontrada exclusivamente na América do Sul e América Central.

Tais organismos, no entanto, não se distribuem de maneira homogênea pelo continente. Várias regiões biogeográficas podem ser definidas na América do Sul com base nos padrões de distribuição dos peixes de água doce, em parte coincidentes com importantes bacias hidrográficas. Entretanto, duas grandes divisões têm sido propostas, fundamentadas no contraste de composição de suas ictiofaunas: as regiões Brasília e Austral.³

A Região Brasília pode ser subdividida em várias subáreas de endemismo⁴, com a maior diversidade taxonômica, tanto em número de espécies como em número de gêneros e famílias de peixes de água doce, observada na Região Amazônica (incluindo a bacia do rio Orinoco), seguida da bacia do Prata (rios Paraná, Paraguai e Uruguai). Apesar das diferenças na composição de espécies entre estas subáreas, todas possuem como grupos dominantes na sua composição os Siluriformes, Characiformes, Gymnotiformes, Cyprinodontiformes e Cichlidae.

¹ REIS, R. E.; KULLANDER, S. O. & FERRARIS, C. J. *Check list of the freshwater fishes from South and Central America*. Porto Alegre: Edipucrs, 2003.

² VARI, R. P. & MALABARBA, L. R. Neotropical Ichthyology: an overview. *In*: MALABARBA, L. R.; REIS, R. E.; VARI, R. P.; LUCENA, Z. M. S. & LUCENA, C. A. S. *Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes*. Porto Alegre: Edipucrs, 1998. p. 1-11.

³ RINGUELET, R. A. Zoo-geografía y ecología de los peces de aguas continentales de Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur*, 2(3):1-22, 1975.

ARRATIA, G. Brazilian and Austral freshwater fish faunas of South America. A contrast. *In*: ULRICH, H. (ed.) *Tropical diversity and systematics*. Bonn: Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, 1997. p. 179-187.

⁴ HUBERT, N. & RENNO, J-F. Historical biogeography of South American freshwater fishes. *Journal of Biogeography*, 2006:1-23, 2006.

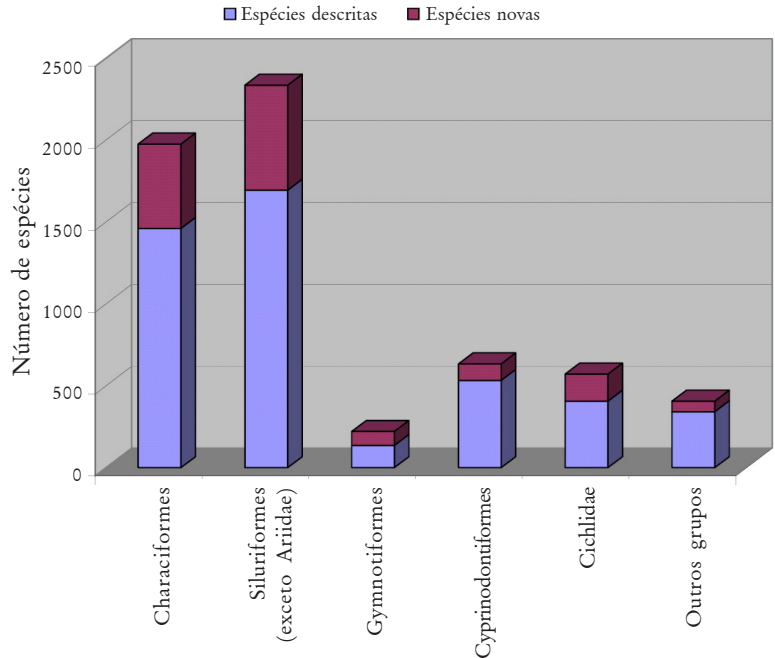


Figura 1: Composição da ictiofauna Neotropical em número de espécies em cada um dos cinco grupos de peixes de água doce dominantes: Characiformes, Siluriformes, Gymnotiformes, Cyprinodontiformes e Cichlidae. Em outros grupos estão incluídas as espécies de 32 famílias, com poucos representantes em água doce⁵. As colunas representam o número de espécies descritas e o número de espécies por descrever conhecidas até 2003.⁶

⁵ Geotridae, Carcharhinidae, Pristidae, Potamotrygonidae, Gobiidae, Osteoglossidae, Arapaimatidae, Megalopidae, Anguillidae, Ophichthidae, Lepidosirenidae, Perciliidae, Pristigasteridae, Galaxiidae, Bythitidae, Batrachoididae, Gobiesocidae, Atherinidae, Atherinopsidae, Belonidae, Hemirhamphidae, Achiridae, Synnathidae, Engraulidae, Synbranchidae, Clupeidae, Percichthyidae, Sciaenidae, Polycentridae, Lepisosteidae, Tetraodontidae, Mugilidae.

⁶ REIS, R. E.; KULLANDER, S. O. & FERRARIS, C. J. *Op. cit.*

⁷ RODRÍGUEZ, V. H. R., & SAN MARTÍN, M. M. *Ictiofauna de Aguas Continentales Chilenas*. Chile: Universidade de Concepción, 2004.

⁸ BAIGUN, C. & FERRIZ, R. Distribution patterns of native freshwater fishes in Patagonia (Argentina). *Org. Divers. Evol.*, 3:151-159, 2003.

A Região Austral, assim como todo o continente, é dividida no sentido norte-sul pela Cordilheira dos Andes. Nas vertentes do Pacífico, no Chile, ao sul de 27°30' lat. S, o número total de espécies de água doce nativas⁷ é de 43. Nas vertentes do Atlântico, na Argentina, ao sul de 38°64' lat. S, a quantidade restringe-se a 18 espécies⁸. Tendo em vista que a Região Austral representa uma grande extensão de área, esses números são extremamente reduzidos, se comparados aos de outras regiões continentais. Somente a pequena bacia do rio Tramandaí, no Litoral Norte do estado do Rio Grande do Sul, por exemplo, possui aproximadamente 100 espécies de peixes de água doce, quase o dobro do número total de espécies nativas encontradas em todo o Chile e na Patagônia argentina.

A ictiofauna austral é formada por grupos de peixes pouco conhecidos, a grande maioria pertencente a gêneros ou mesmo famílias ausentes no restante do continente. Os Gymnotiformes, Cyprinodontiformes e ciclídeos, caracte-

rísticos e endêmicos da Região Neotropical, estão ausentes na Região Austral. Dois representantes de Cyprinodontiformes, *Jenynsia multidentata* e *Cnesterodon decemmaculatus*, são referidos somente para a região norte da Patagônia argentina.⁹

⁹ BAIGUN, C. & FERRIZ, R. *Op. cit.*

Os Characiformes são representados apenas por uma família com dois gêneros: *Cheirodon* (figura 2), com cinco espécies (uma introduzida) no Chile e uma na Argentina, e *Gymnocharacinus* na Argentina. *Gymnocharacinus* apresenta-se como um gênero monotípico e endêmico da Patagônia argentina. A única espécie conhecida, *G. bergii*, é notável por apresentar o corpo parcialmente nu, sem cobertura de escamas, diferentemente do restante dos caracídeos.

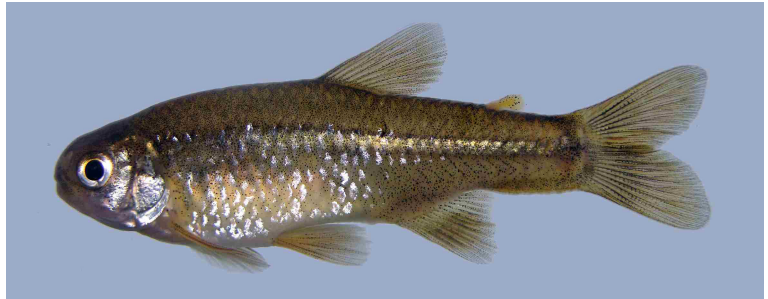


Figura 2: Os lambaris do gênero *Cheirodon*, chamados de “Pocha”, são os únicos representantes da ordem Characiformes presentes a oeste dos Andes, no Chile.

Os Siluriformes compõem-se de três famílias, sendo duas endêmicas da Região Austral – Diplomystidae e Nematogenyidae –, ambas de grande interesse na compreensão da evolução do restante da ordem. Os Diplomystidae (figura 3) apresentam três espécies no Chile (*Diplomystes camposensis*, *D. chilensis* e *D. nabuelbutaensis*) e três espécies na Argentina (*Olivaichthys cuyanus*, *O. mesembrinus* e *O. viedmensis*) e pertencem ao grupo irmão de todos os demais Siluriformes. Por formarem uma linhagem que se diferenciou no início da evolução dos bagres, possuem características primitivas do grupo e carecem de modificações modernas observadas no restante da ordem. Entre os caracteres primitivos, destacam-se um único par de barbilhões e dentes no osso maxilar, formando a base destes barbilhões.

A família Nematogenyidae é constituída somente por uma espécie, no Chile, *Nematogenys inermis*, por isso detém relevantes informações para a compreensão da evolução de uma parcela significativa dos Siluriformes. *Nematogenys inermis* encontra-se numa posição basal na evolução dos

Loricarioidea, que inclui três das famílias mais numerosas de peixes de água doce Neotropicais (Loricariidae, Callichthyidae e Trichomycteridae), além de Astroblepidae e Scoloplacidae. Apesar de sua importância, pouco ainda se conhece acerca da anatomia desta espécie.



Figura 3: As espécies de Diplomystidae representam uma linhagem evolutiva que divergiu no início da evolução dos bagres e cascudos, apresentando somente um par de barbilhões nos cantos da boca e dentes no osso maxilar que sustenta estes barbilhões, como neste exemplar de *Diplomystes*, coletado no Chile.

A terceira família de Siluriformes corresponde aos Trichomycteridae, largamente distribuídos na região Neotropical e representados por *Bullockia maldonadoi* (Eigenmann, 1920), gênero e espécie endêmicos do Chile, e por algumas espécies de *Trichomycterus* (figura 4) no Chile e Argentina. Espécies deste gênero são próprias de rios de encosta de água corrente e fundo pedregoso, típicos da cordilheira que separa os dois países.



Figura 4: Exemplar de *Trichomycterus* coletado no Chile.

Na Região Austral da América do Sul existem algumas famílias de peixes não usuais no restante do continente, configurando uma distribuição global circum-antártica. Os galaxiídeos (Galaxiidae, figura 5) são peixes de água doce com algumas espécies diádromas (parte do ciclo de vida em água doce e parte em água salgada) que ocorrem em águas frias temperadas no hemisfério sul, sendo encontrados no

sul da América do Sul, sul da África, Austrália, Nova Zelândia, Nova Caledônia, Ilhas Malvinas, Lord Howe Island, the Chatham Islands, Auckland Islands e Campbell Islands.¹⁰

¹⁰ BERRA, T. M. Family Galaxiidae. In: REIS, R. E.; KULLANDER, S. O. & FERRARIS, C. J. (Org.). *Check list of the freshwater fishes from South and Central America*. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. p. 503-506.



Figura 5: Representantes da família Galaxiidae encontrados na região Austral. As ilustrações não são proporcionais ao tamanho dos exemplares.

Seis espécies de três gêneros ocorrem no Chile e Argentina: *Aplochiton taeniatus* Jenyns, 1842 (Argentina e Chile), *Aplochiton zebra* Jenyns, 1842 (Chile, Ilhas Malvinas), *Brachygalaxias bullocki* Regan, 1908 (Chile), *Galaxias globiceps* Eigenmann, 1927 (Chile), *Galaxias platei* Steindachner, 1898 (Argentina, Chile, Ilhas Malvinas) e *Galaxias maculatus* Jenyns, 1842 (Argentina, Chile, Ilhas Malvinas). A última espécie, *Galaxias maculatus*, caracteriza-se pela distribuição impressionante para uma espécie de água doce: desde a Austrália (incluindo a Tasmânia) e Nova Zelândia, até Argentina, Chile e Ilhas Malvinas, os peixes se espalham pelo oceano durante o estágio larval marinho, que dura até seis meses. Pesquisas recentes têm demonstrado que as populações da América do Sul e as da Austrália não diferem significativamente na frequência de alelos, em estudos de eletroforese, bem como não apresentam divergências no seqüenciamento de DNA mitocondrial que suportem o reconhecimento de duas unidades distintas, confirmando-se, assim, a dispersão intercontinental marinha entre as duas populações.

Outro caso de distribuição global circum-antártica é o das Lampréias da família Geotriidae. Duas espécies anádromas são encontradas na Região Austral: *Mordacia lapicida* (Gray, 1851), endêmica do Chile, e *Geotria australis* Gray, 1851, presente no Chile, Argentina, Austrália e Nova Zelândia. Tais espécies vivem na fase larval filtradora em água doce por vários anos, até sofrerem metamorfose para uma fase adulta parasita, retornando para o mar. Na fase adulta, possuem um disco oral com dentes córneos, que utilizam para prender-se em outros peixes e sugarem seus fluidos corporais através das feridas abertas nos mesmos (figura 6).

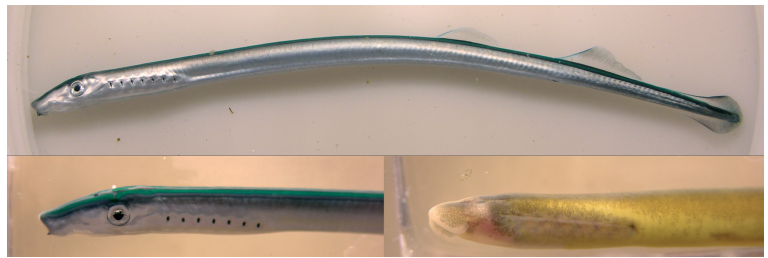


Figura 6: Exemplos de *Geotria australis*. No detalhe, cabeça de um exemplar adulto parasita (esquerda) e de um exemplar jovem filtrador (direita).

A Família Atherinopsidae compreende os peixes-rei marinhos, estuarinos e de água doce das Américas do Norte, do Sul e Central. Enquanto as formas marinhas ocorrem em todos os ambientes oceânicos que banham a América do Sul, as formas de água doce vivem somente em águas doces temperadas no sul do continente. Considerando em particular as formas de água doce, os peixes-rei da Região Austral dividem-se em dois gêneros: *Basilichthys* Girard, 1855 (figura 7), nas vertentes do Pacífico no Chile, com duas espécies – *Basilichthys australis* Eigenmann, 1927 e *Basilichthys microlepidotus* (Jenyns, 1841) – e o gênero *Odontesthes* Evermann & Kendall, 1906, também com duas espécies – *Odontesthes bonariensis* (Valenciennes, 1835), na região norte da Patagônia, e *Odontesthes hatcheri* (Eigenmann, 1909). A estreita relação de parentesco entre os gêneros *Basilichthys*, a oeste dos Andes, e *Odontesthes*, a leste, sugere a divisão do grupo por um efeito vicariante do levantamento dos Andes durante o Mioceno.¹¹

Peixes da família Percichthyidae só ocorrem na Região Austral da América do Sul, no Chile e na Patagônia argentina, com cinco espécies registradas: *Percichthys*

¹¹ DYER, B. S. Phylogenetic Systematics and Historical Biogeography of the Neotropical Silverside Family Atherinopsidae (Teleostei: Atheriniformes). In: MALABARBA, L. R.; REIS, R. E.; VARI, R. P.; LUCENA, M. Z. & LUCENA, C. A. S. (eds.). *Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes*. Porto Alegre: Edipucis, 1998. p. 519-536.

altispinis Regan, 1905 (Argentina), *Percichthys colhuapiensis* MacDonagh, 1955 (Argentina), *Percichthys melanops* Girard, 1855 (Chile), *Percichthys trucha* (Valenciennes, 1833) (Argentina e Chile) e *Percichthys vinciguerrae* Perugia, 1891 (Argentina). Os membros da família Perciliidae (figura 8) são endêmicos das regiões sul e central do Chile, com apenas duas espécies conhecidas: *Percilia gillissi* Girard, 1855 e *Percilia irwini* Eigenmann, 1927.

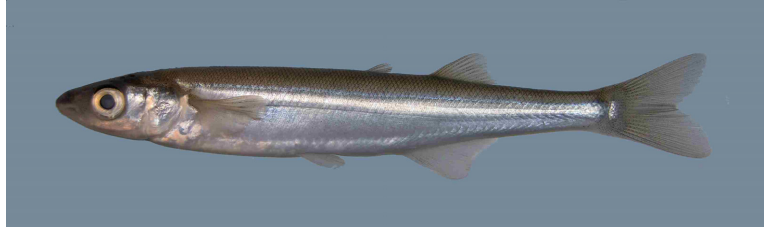


Figura 7: Peixe-rei do gênero *Basilichthys* encontrado no Chile.



Figura 8: Exemplo do gênero *Percilia*, endêmico do Chile.

Registros fósseis

Na Região Neotropical, o registro fóssil de peixes remonta ao Permiano (cerca de 238 milhões de anos). Rochas sedimentares desta idade sugerem uma diversidade razoável da ictiofauna, incluindo tubarões, actinoptérigeos, sarcopterígeos e dipnóicos. Infelizmente, em águas continentais, os fósseis estão comumente situados em ambientes de alta energia, resultando em espécimes desarticulados e fragmentados, o que limita sobremaneira o estudo dos mesmos.

Na região Austral, as localidades ictiofossíferas são raras e o material fóssil proveniente é, em geral, pouco informativo. O registro de peixes em rochas do Cenozóico está formado, principalmente, por dentes e fragmentos ós-

¹² RUBILAR, A. Diversidad ictiológica em depósitos continentales miocenos da la Formación Cura-Malin, Chile (37-39°S): implicancias paleogeográficas. *Revista Geologica de Chile*, 21:3-29, 1994.

seos dispersos. No tocante aos fósseis do Cenozóico, por serem mais recentes, podem ser relacionados aos grupos modernos, aportando maior quantidade de informações, tanto de cunho biológico (anatomia, origem, evolução, filogenia, paleoecologia) quanto geológico (ambiente de deposição, geocronologia). Entretanto, apesar da má qualidade da preservação, tais registros atestam uma paleoictiofauna mais diversificada do que aquela que habita hoje as águas doces da Região Austral (figura 9).

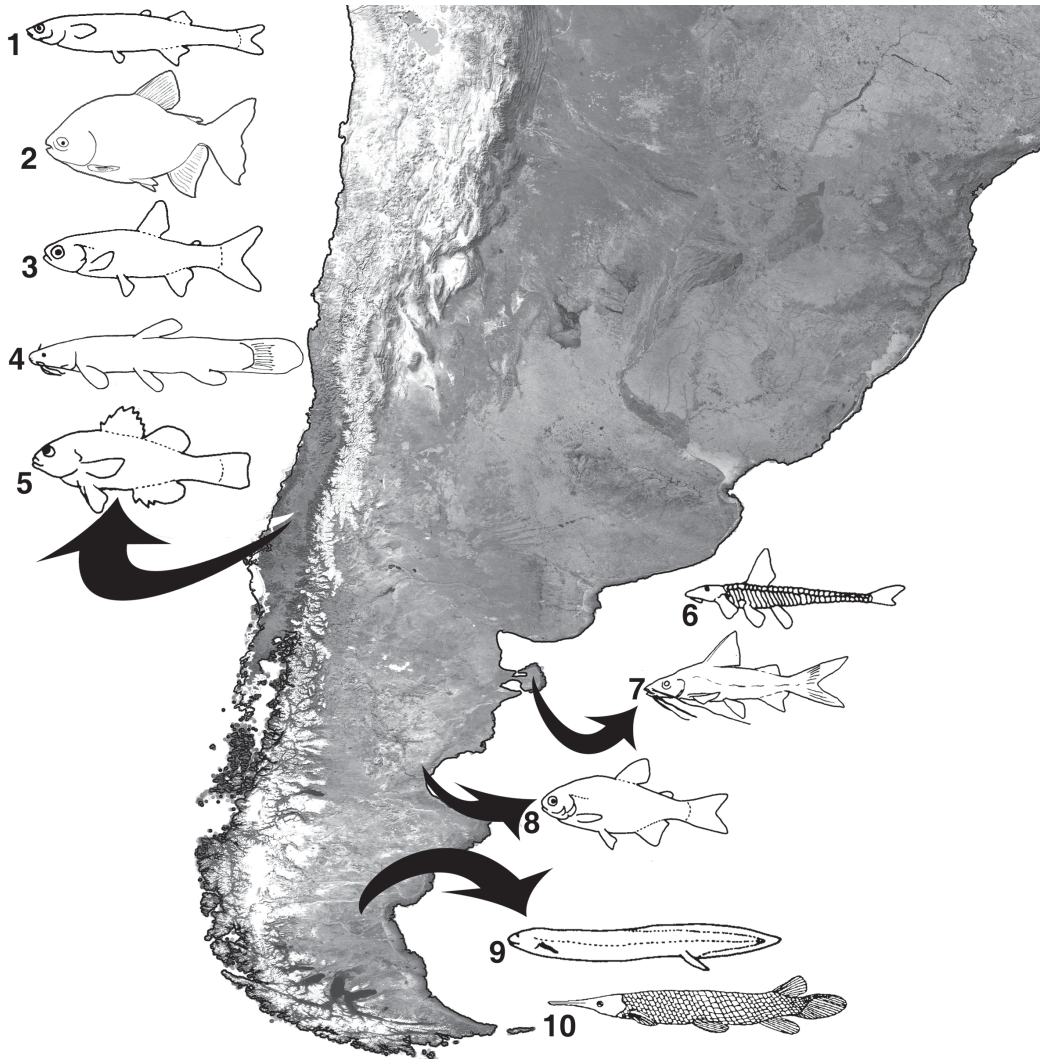


Figura 9: Grupos de peixes registrados em sítios fossilíferos da região Austral: 1. Atherinidae; 2. Serrasalminae; 3. Characidae; 4. Nematogenyinae; 5. Percichthyidae; 6. Loricariidae; 7. Pimelodidae; 8. Characidae; 9. Dipnoi; 10. Lepisosteiformes.

- ¹³ CIONE, A. L.; AZPÉL-
CUETA, M. M.; CASCIOT-
TA, J. R. & DOZO, M. T.
Tropical freshwater teleosts
from Miocene beds of eastern
Patagonia, southern Argenti-
na. *Geobios*, 38:29-42, 2005.

Bibliografia consultada:

ARRATIA, G. & CIONE, A.
L. The record of fossil fishes of
Southern South America.
Munchner geowiss. Abb., 30:9-
72, 1996.

PEREZ, P. A. & MALABAR-
BA, M. C. Os peixes fósseis do
Rio Grande do Sul. *Divulgações
do Museu de Ciências e Tecno-
logia*, 7:149-159, 2002.

Luiz Roberto Malabarba é gra-
duado em Ciências Biológicas,
doutor em Zoologia, professor
do Departamento de Zoologia
da Universidade Federal do
Rio Grande do Sul e pesqui-
sador do Museu de Ciências e
Tecnologia da Pontifícia Uni-
versidade Católica do Rio
Grande do Sul, Porto Alegre.

malabarb@ufrgs.br

Maria Claudia Malabarba é
graduada em Ciências Biológi-
cas, doutora em Paleontologia
e pesquisadora do Museu de
Ciências e Tecnologia da Ponti-
fícia Universidade Católica do
Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

mariaclm@puccrs.br

Em localidades no sul do Chile (37°-39°S), onde aflo-
ram rochas datadas do Mioceno (cerca de 23 milhões de
anos), foram registrados restos de peixes fósseis atri-
buídos a diferentes grupos: Characidae, Serrasalminae,
Atherinidae, Nematogenyidae (*Nematogenys* sp.), Siluroidei
e Percichthyidae.¹² Enquanto os fósseis de Atherinidae,
Nematogenyidae e Percichthyidae podem ser relacionados a
taxons que compõem a ictiofauna moderna da Região Aus-
tral chilena, o mesmo não ocorre com os restos paleoictio-
lógicos isolados atribuídos aos caracídeos e siluroidei. Os
dentes isolados de Characidae são cônicos, pentacuspídeos
e não podem ser relacionadas ao único gênero de caracídeo
que habita as águas continentais austrais: *Cheirodon*. Dentes
maciços e molariformes foram atribuídos a Serrasalminae,
que também não estão representados na ictiofauna Austral
moderna. O espinho de siluroidei também não possui
afinidades com nenhum dos três grupos de siluroidei
que ocorrem atualmente na região: Nematogenyidae,
Trichomycteridae ou Diplomystidae.

No leste da Patagônia argentina, na região de Penínsu-
la Valdés, afloram sedimentos miocênicos onde foram cons-
tatados espinhos e fragmentos ósseos isolados de Siluriformes,
atribuídos a loricarídeos (cascudos) e pimelodídeos.¹³
A distribuição mais ao sul da família Loricariidae é o rio da
Prata, estando ausente da ictiofauna moderna da Região
Austral. Por outro lado, os fragmentos de siluriformes fós-
seis, apesar de ainda não terem sido identificados, não po-
dem ser relacionados a nenhum dos três grupos atestados na
Região Austral (Nematogenyidae, Trichomycteridae ou
Diplomystidae).



ANFÍBIOS DA REGIÃO
SUBTROPICAL DA AMÉRICA DO SUL
PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO

Paulo C. A. Garcia
Esteban Lavilla
José Langone
Magno Vicente Segalla

Os padrões de distribuição geográfica dos anfíbios da América do Sul têm sido abordados sob diferentes métodos e modelos biogeográficos, muitos deles amplos e de difícil caracterização frente à riqueza e à especificidade de habitats desse grupo biológico. Igualmente, muitas das análises e propostas biogeográficas tradicionais abordam táxons supragenéricos que, em razão das recentes alterações na sistemática do grupo, têm suas conclusões bastante modificadas. Paralelamente, o reconhecimento da riqueza atual dos anfíbios sul-americanos e a sedimentação do conceito de ecorregiões possibilitaram um novo cenário a ser explorado para discussões biogeográficas. Assim, numa primeira aproximação, apresentamos a distribuição dos anfíbios da porção subtropical da América do Sul, considerando as ecorregiões reconhecidas para essa área como ponto de partida para novas discussões acerca do tema.

Introdução

Com mais de 2.119 espécies conhecidas, e mais de 70% de endemismo, a América do Sul constitui o subcontinente mais rico em anfíbios.¹ No entanto, essa riqueza contrasta com a falta de conhecimentos acerca de aspectos taxonômicos, sistemáticos, biológicos, evolutivos e, conseqüentemente, dos padrões de distribuição da maioria dos táxons sul-americanos.

Com efeito, tem sido relativamente pequena a contribuição dos anfíbios na elaboração de propostas ou hipóteses sobre os padrões de distribuição da biota Neotropical ou sul-americana.² A maioria dos trabalhos que trataram do tema teve como objetivo descrever ou discutir os padrões de distribuição dos anfíbios conforme propostas estabelecidas a sua época.³ Nesse sentido, são diversos os trabalhos que tratam de sua distribuição geográfica na América do Sul, desde estudos mais abrangentes⁴ até os regionais ou dirigidos a determinados grupos taxonômicos⁵. A coletânea editada por Duellman⁶, dá início a um aprofundamento no estudo da distribuição dos anfíbios sul-americanos. Paralelamente, com o aumento no número de especialistas trabalhando na região, ocorre um forte impulso no avanço do conhecimento da taxonomia e sistemática das espécies. Para a região que abrange o presente trabalho, a literatura à disposição é escassa e não está atualizada em relação à taxonomia corrente. Além disso, existe uma profunda desigualdade no conhecimento da fauna subtropical entre os países considerados. Assim, na Argentina, podem ser citados os trabalhos de Bridarolli & Di Tada, Contreras & Contreras, Ceí, Lynch⁷, além dos já mencionados de Ceí e Gallardo; no Uruguai, as aproximações de Gudynas⁸ e o recente trabalho baseado em exemplares de coleções de Núñez e colaboradores⁹; no Chile existem as pesquisas de Ceí, Formas e Díaz-Páez¹⁰. Para o sul do Brasil e São Paulo a situação é bem diferente, já que não há publicações sobre a distribuição das espécies de anfíbios, exceto no Rio Grande do Sul, que possui listas de espécies do Estado¹¹.

Alguns estudos mais amplos sobre táxons particulares, como a família Bufonidae¹²; os gêneros *Pleurodema*¹³, *Pseudis* e *Lysapsus*¹⁴; *Leptodactylus* e *Cycloramphus*¹⁵; e a espécie *Chthonerpeton indistinctum*¹⁶ (único estudo biogeográfico sobre Gymnophiona da região subtropical), também contribuíram ao conhecimento biogeográfico da região.

A mais abrangente síntese publicada até o momento sobre padrões biogeográficos dos anfíbios da América do

¹ IUCN. Conservation International, and NatureServe. 2006. Global Amphibian Assessment. <www.globalamphibians.org>. Downloaded on 4 May 2007.

² MORRONE, J. J. *Biogeografía de América Latina y el Caribe*. Zaragoza: Sociedad Entomológica Aragonesa, 2001. (Manuales & Tesis, 3). MELLO-LEITÃO, C. F. As Zonas de Fauna da América Tropical. *Rev. Bras. Geogr.*, 8(1):71-112, 1946. MELLO-LEITÃO, C. F. *Zoogeografia do Brasil*. 2ª edição. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1947. MÜLLER, P. The dispersal centre of terrestrial vertebrates in the neotropical realm: a study in the evolution of the Neotropical biota and its native landscape. *Biogeographica*, 2:1-250, 1973. RIVERO, J. A. Anfíbios neotropicales: origen y distribución. In: SALINAS, P. J. (ed.). *Zoología Tropical. Actas del 8º Congreso Latinoamericano de Zoología*, Universidad de los Andes, Mérida, 2:91-123, 1982. CABRERA, A. L. & WIL-LINK, A. *Biogeografía de América Latina*. Washington: OEA, 1973. (Monogr. 13, Sér., Biología).

³ CEI, J. M. Reliquias y refugios al sur del trópico de la herpetofauna austral pleistocénica sudamericana. In: SALINAS, P. J. (ed.). *Zoología Tropical. Actas del 8º Congreso Latinoamericano de Zoología*, Universidad de los Andes, Mérida, 2:213-227, 1982. CEI, J. M. Speciation and adaptive radiation in Andean. *Telmatobius* frogs. In: VUILLEUMIER, F. & MONASTERIO, M. (eds.) *High altitude tropical Biogeography*. New York: Oxford Univ. Press, 1986. DUELLMAN, W. E. (ed.). *The South American herpetofauna: its origin, evolution and dispersal*. Monograph of the Museum of Natural History, University of Kansas, 7, 1979.

DUELLMAN, W. E. Quaternary climatic-ecological fluctuations in the lowland tropics: frogs and forests, *In*: PRANCE, G. T. (ed.). *Biological diversification in the Tropics*. New York: Columbia University Press, 1982. p. 389-402.

LYNCH, J. D. Relationships of the frogs of the genus *Ceratophrys* (Leptodactylidae) and their bearing hypotheses of Pleistocene forest refugia in South America and punctuated equilibrium. *Syst. Zool.*, 31:166-179, 1982.

⁴ CEI, J. M. Distribution et espécialisation des batraciens sudaméricains. *In*: DELAMARE-DEBOUTTEVILLE, R. & RAPOPORT, E. (dir.). *Biologie de l'Amérique Australe*. v. 4. Paris: C. N. R. S, 1963. p. 199-214.

LUTZ, B. Geographical and ecological notes on cisandine to platine frogs. *Journal of Herpetology*, 6(2):83-100, 1972.

GALLARDO, J. M. Origen de las faunas sudamericanas de anfibios. *Comunicaciones del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"* (Zoología), 4(4): 17-22, 1972.

⁵ GALLARDO, J. M. Consideraciones zoogeográficas y ecológicas sobre anfibios de la Provincia de La Pampa. Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"* (Ecología), 1(2):57-77, 1965.

GALLARDO, J. M. The species *Bufo granulosis* Spix (Salientia, Bufonidae) and its geographic variation. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 134(4):107-138, 1965.

GALLARDO, J. M. Zoogeografía de los anfibios chagueños. *Physis*, 26(71):67-81, 1966.

GALLARDO, J. M. Relaciones zoogeográficas de la fauna batracológica del oeste de la Provincia de Santa Fé. *Comunicaciones del Museo Argentino de Ciencias Natura-*

Sul foi apresentada por Duellman¹⁷, que lista todas as espécies sul-americanas conhecidas à época, incluindo a maioria das que serão tratadas neste trabalho. Porém, suas "Regiões Naturais" são demasiado amplas para o contexto tratado aqui; ainda mais, algumas das espécies estão erroneamente incluídas em determinadas regiões.

Considerações sistemáticas

O sistema de classificação dos anfíbios sofreu significativas transformações, fruto da publicação recente de diversos trabalhos filogenéticos.¹⁸ Vários táxons supra-específicos, tradicionalmente considerados na América do Sul (por exemplo, família Brachycephalidae ou gêneros *Bufo* e *Hyla*) foram profundamente modificados e alguns deles, inclusive, invalidados para a América do Sul. A nova classificação, adotada em Frost¹⁹, lançou nova luz aos padrões de distribuição dos anfíbios considerados tradicionalmente²⁰. Optamos por seguir estas alterações, mesmo considerando a dificuldade que o procedimento irá gerar na comparação dos nossos resultados com trabalhos anteriores, e com a certeza de que outras mudanças ocorrerão em futuro próximo.

Padrão biogeográfico adotado

É de consenso entre os autores que boa parte dos anfíbios apresenta distribuição bastante restrita, muitas vezes afeita a nichos ecológicos específicos. Os padrões biogeográficos normalmente utilizados²¹ são extremamente amplos e, invariavelmente, mascaram distribuições limitadas. Por essa razão, preferimos considerar a distribuição dos anfíbios da região subtropical da América do Sul de acordo com o conceito de ecorregiões²², que são unidades relativamente extensas de terra ou água, contendo um conjunto distinto de comunidades naturais que compartilha grande parte de suas espécies, dinâmicas e condições ambientais, e são caracterizadas por um tipo de vegetação dominante que, embora não cubra necessariamente a região por inteiro, é amplamente distribuída e dá um caráter unificador à região²³. Seguimos aqui as propostas apresentadas por Diners-stein e colaboradores²⁴, com modificações de Burkart e colaboradores²⁵ para a Argentina. O mapa e as descrições detalhadas de cada ecorregião podem ser obtidos em <http://www.nationalgeographic.com/wildworld/terrestrial.html>. Foram definidas 20 ecorregiões para a área de trabalho em questão. A tabela 1 apresenta as 21 ecorregiões consideradas aqui e a equivalência nomenclatural em relação aos trabalhos citados.

les “Bernardino Rivadavia” (Ecología), 1(1):1-13, 1968.

GALLARDO, J. M. La distribución de las subespecies de *Bufo granulatus* Spix: Su fidelidad a los sistemas hidrográficos sudamericanos. *Ciencia y Investigación*, 25(9):406-416, 1969.

GALLARDO, J. M. Anfibios de la Prov. de Buenos Aires. Observaciones sobre ecología y zoogeografía. *Ciencia y Investigación*, 28:3-14, 1972.

GALLARDO, J. M. Composición, distribución y origen de la herpetofauna chaqueña. In: DUELLMAN, W. E. (ed.). *The South American herpetofauna: its origin, evolution and dispersal*. Monograph of the Museum of Natural History, University of Kansas, 7:299-307, 1979.

GALLARDO, J. M. La existencia de un corredor faunístico entre la herpetofauna chaqueña y la litoral meopotámica. *Boletín de la Asociación Herpetológica Argentina*, 2(4):13-15, 1985.

LUTZ, B. Fauna Anura argentina-brasilica. *Acta Zoológica Lilloana*, Tucumán, 23: 147-152, 1967.

LUTZ, B. Geographical and ecological notes on cisandine to platine frogs. *Journal of Herpetology*, 6(2):83-100, 1972.

LYNCH, J. D. Evolutionary relationships, osteology and zoogeography of leptodactylid frogs. *Miscellaneous Publications*, University of Kansas, Museum of Natural History, 53:1-238, 1971.

ROIG, V. G. & J. M. CEI. Relaciones biogeográficas entre Misiones y el sistema de la Sierra Geral. *Boletín de Estudios Geográfico*, Universidad Nacional de Cuyo, 8(31):35-85, 1961.

6 DUELLMAN, W. E. (ed.). *The South American herpetofauna: its origin, evolution and dispersal*. Monograph of the Museum of Natural History, University of Kansas, 7:1-485, 1979.

DUELLMAN, W. E. The

Tabela 1: Ecorregiões analisadas neste trabalho e equivalência nomenclatural entre os trabalhos utilizados (veja o texto). (p) = parte.

Ecorregiões analisadas	Dinerstein et al. (1995)	Burkart et al. (1999)	Wildworld National Geographic
Restingas da Costa Brasileira (RES)	Atlantic Coast Restingas	-	NT0102 - Atlantic Coast Restingas
Floresta Atlântica da Serra do Mar (FAT)	Atlantic Coastal Forests	-	NT0160 - Serra do Mar Coastal Forests
Floresta Atlântica de Interior (FAI)	Brazilian Interior Atlantic Forest	Selva Paranaense	NT0150 - Parañá-Paraíba Interior Forests
Floresta de Araucária (FAA)	Araucaria Forest	Selva Paranaense	NT0101 - Araucaria Moist Forests
Campos (CAM)	Uruguayan Savanna	-	NT0710 - Uruguayan Savanna
Campos e Malezales (CEM)	Humid Chaco (p)	Campos Mesopotâmicos	NT0909 - Southern Cone Mesopotamian savanna
Chaco Seco (CHS)	Chaco Savannas + Cordoba Montane Savannas (p)	Chaco Seco	NT0210 - Chaco NT0701 - Arid Chaco NT0706 - Córdoba Montane Savanna
Chaco Úmido (CHU)	Humid Chaco (p)	Chaco Húmedo	NT0708 - Humid Chaco
Delta e Ilhas do Paraná (DIP)	Parana Flooded Savannas	Delta e islas del Paraná	NT0908 - Paraná Flooded Savanna
Esteros de Ibera (EIB)	Humid Chaco (p)	Esteros del Iberá	NT0708 - Humid Chaco
Pampa (PAM)	Pampas (p)	Pampa	NT0803 - Humid Pampas NT0806 - Semi-arid Pampas
Espinal (ESP)	Argentine Espinal + Pampas (p)	Espinal	NT0801 - Argentine Espinal
Florestas de Yungas (FYU)	Andean Yungas	Selva de las Yungas	NT0165 - Southern Andean Yungas
Estepe Patagônica (EST)	Patagonian Steppe + Southern Andean Steppe (p) + Patagonian Grasslands	Estepa Patagônica	NT0804 - Patagonian Grasslands NT0805 - Patagonian Steppe NT1008 - Southern Andean Steppe
Floresta Patagônica (FPA)	Chilean winter-rain forests + Subpolar Nothofagus Temperate + Valdivian Temperate Forest	Bosques patagónicos	NT0402 - Magellanic Subpolar Forests NT0404 - Valdivian Temperate Forests
Monte de Sierras e Bolsones (MSB)	Cordoba Montane Savannas (p) + Argentine Monte (p)	Monte de Sierras y Bolsones	NT0706 - Córdoba Montane Savanna NT0802 - Argentine Monte
Monte de Llanuras e Mesetas (MLM)	Argentine Monte (p)	Monte de Llanuras y mesetas	NT0802 - Argentine Monte
Andes Altos (ANA)	Central Andean wet puna + Central Andean Puna (p) + Central Andean Dry Puna (p) + Southern Andean Steppe	Altos Andes	NT1001 - Central Andean dry puna (p) NT1002 - Central Andean puna (p) NT1003 - Central Andean wet puna NT1008 - Southern Andean steppe
Puna (PUN)	Central Andean Puna (p) + Central Andean Dry Puna (p)	Puna	NT1001 - Central Andean dry puna (p) NT1002 - Central Andean puna (p)
Matorral (MAT)	Chilean matorral	-	NT1201 - Chilean Matorral
Deserto Costeiro (DES)	Atacama desert Sechura desert	-	NT1303 - Atacama desert NT1315 - Sechura Desert

South American herpetofauna: a panoramic review. In: DUELLMAN, W. E. (ed). *The South American herpetofauna: its origin, evolution and dispersal*. Monograph of the Museum of Natural History, University of Kansas, 7: 1-28, 1979.

DUELLMAN, W. E. The herpetofauna of the Andes; patterns of distribution, and present communities. In: DUELLMAN, W. E. (ed.). *The South American herpetofauna: its origin, evolution and dispersal*. Monograph of the Museum of Natural History, University of Kansas, 7:371-460, 1979.

CEI, J. M. The Patagonian Herpetofauna. In: DUELLMAN, W. E. (ed.). *The South America Herpetofauna: its origin, evolution and dispersal*. Monograph of the Museum of Natural History, University of Kansas, 7:309-339, 1979.

CONTRERAS, J. R. & CONTRERAS, A. N. CH. Características ecológicas y biogeográficas de la fauna de anfibios del Noroeste de la Provincia de Corrientes, Argentina. *Ecosur*, 9(17):29-66, figs. 1-2, 1982.

HEYER, W. R. & MAXSON, L. R. Neotropical frog biogeography: Paradigms and problems. *American Zoologist*, 22:397-410, 1982.

LYNCH, J. D. Origins of the high Andean herpetological fauna. In: VUILLEUMIER, F. & MONASTERIO, M. (eds.). *High altitude tropical biogeography*. Oxford: Oxford University Press, 1986. p. 478-499.

⁷ BRIDAROLLI, M. E. & DI TADA, I. E. Biogeografía de los anfibios anuros de la región central de la República Argentina. *Cuadernos de Herpetología*, 8(1):63-82, 1994.

CONTRERAS, J. R. & CONTRERAS, A. N. CH. *Op. cit.*

CEI, J. M. Amphibians of Argentina. *Monitore Zool. Ital.* (N.S.), Monogr. 2: i-xii + 1-609, 1980.

LAVILLA, E. O. & CEI, J.

Nosso intento foi o de fazer uma primeira avaliação da distribuição dos anfíbios do sul da América do Sul em relação às ecorregiões estabelecidas, como já apresentada para o Chile.²⁶ Tal iniciativa ainda está sujeita a alguns problemas, principalmente: 1) em função dos aspectos taxonômicos e sistemáticos instáveis do grupo; 2) dos padrões de distribuição geográficos inconsistentes de muitos táxons; 3) dos diferentes níveis de conhecimento da fauna de anfíbios nos países considerados, especialmente no Brasil; e 4) pela dificuldade de delimitação objetiva das ecorregiões²⁷. Optamos também por não considerar os limites políticos dos países e estados tratados aqui, uma vez que nem todos têm listas de espécies regionais publicadas. Dos países avaliados dentro da região subtropical da América do Sul, apenas o Paraguai não foi incluído, embora boa parte de sua fauna seja compartilhada com a da Argentina²⁸ e/ou com a do Brasil e, desta forma, serão consideradas. No Brasil avaliamos os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina por inteiro e apenas a porção subtropical dos estados do Paraná e São Paulo, não incluindo também a ecorregião de Cerrado ocorrente nestes estados.

A partir da definição das ecorregiões para o sul da América do Sul, compilamos uma lista de espécies de anfíbios com distribuição conhecida ao sul do Trópico de Capricórnio (paralelo 23°27'S), incluindo a distribuição de cada táxon dentro das ecorregiões assumidas (tabela 2, em anexo). Para uniformizarmos os dados, a nomenclatura para os táxons válidos foi definida a partir de Frost²⁹. A disparidade no nível de conhecimento faunístico regional da área de estudo fez com que adotássemos diferentes métodos para a elaboração da lista. Para o Brasil, que tem listas de espécies regionais publicadas apenas para o Rio Grande do Sul³⁰, o rol de espécies foi elaborado a partir da listagem apresentada pela Sociedade Brasileira de Herpetologia³¹, da consulta a diversos trabalhos de distribuições locais³² e do seu confronto com dados das seguintes coleções: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP); Coleção Célio Fernando Baptista Haddad (CFBH), depositada no Departamento de Zoologia da UNESP de Rio Claro; Museu de História Natural do Capão da Imbuia (MHNCI), Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS (MCP), Museu de História Natural da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN). Para alguns táxons foram levantados dados pontuais nas seguintes coleções: Museu da Zoologia da Universidade Estadual de Campinas (ZUEC) e Museu Nacional do Rio de Janeiro/UFRJ (MNRJ). A maior parte

M. Amphibians of Argentina: a Second Update, 1987-2000. *Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, Monogr.* 27: 1-177 + 8 lám., 2001.

LYNCH., *Op. cit.*, 1982.

⁸ GUDYNAS, E. Consideraciones sobre la herpetofauna de Uruguay y áreas vecinas con una aproximación biogeográfica. *Resúmenes y Comunicaciones de las Jornadas de Ciencias Naturales*, Montevideo, 2:5-6, 1981.

GUDYNAS, E. Comentarios sobre biotopos, habitats, herpetofauna y la biogeografía de Uruguay y áreas vecinas. *Resúmenes y Comunicaciones de las Jornadas de Ciencias Naturales*, Montevideo, 2:7-8, 1981.

GUDYNAS, E. Sobre el río Uruguay como barrera biogeográfica para anfibios y la significación de la presencia de *Leptodactylus chaquensis* Ceí, 1950 (Anura, Leptodactylidae) en el Uruguay. *Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay*, (2a época) 2:78-89, 1984.

⁹ NÚÑEZ, D.; MANEYRO, R.; J. LANGONE, J. & DE SÁ, R. O. Distribución geográfica de la fauna de anfibios del Uruguay. *Smithsonian Herpetological Information Service*, Washington, (134):1-36, 2004.

¹⁰ CEI, J. M. *Batrachios de Chile*. Santiago: Ediciones de la Universidad de Chile, 1962. p. 1-128 + i-cviii.

FORMAS, J. R. La herpetofauna de los bosques templados de Sudamérica. In: DUELLMAN, W. E. (ed). *The South American herpetofauna: its origin, evolution and dispersal*. Monograph of the Museum of Natural History, University of Kansas, 7:341-369, 1979.

DÍAZ-PÁEZ, H. Distribución de las especies de anfibios presentes en Chile de acuerdo a las ecoregiones establecidas por DINERSTEIN, E. et al. *Una Evaluación del Estado de Conservación de las Eco-Regiones Terrestres de*

da literatura utilizada é citada ao longo da apresentação das ecorregiões. Os dados disponíveis na literatura foram a base para a elaboração da lista para a Argentina³³, Chile³⁴ e Uruguai³⁵.

Táxons incluídos

Foram listadas 379 espécies de anfíbios na área de estudo (tabela 2), o que corresponde a cerca de 15% do conhecido para a América do Sul.³⁶ Dessas, 225 (pouco mais de 59%) foram consideradas endêmicas da região subtropical da América do Sul. De maneira geral, as ecorregiões com maior riqueza pertencem aos Domínios da Mata Atlântica³⁷, ou Região Neotropical, Sub-região Paranaense³⁸ (RES, FAT, FAI e FAA), com a ecorregião da Floresta Atlântica da Serra do Mar apresentando um alto grau de endemismo (40%), enquanto que as ecorregiões FYU (Pampean-Monte³⁷ ou Região Neotropical, Sub-região Amazônica, Província das Yungas³⁸) e FPA (Patagônia³⁷ ou Região Andina, Sub-região Subantártica³⁸) e PUN (Andes³⁷ ou Região Andina, Sub-região Páramo-Puneña³⁸), embora apresentem riqueza moderada, caracterizam-se por alto percentual de endemismo (24%; 79% e 73%, respectivamente). As ecorregiões de formações abertas em áreas baixas ou inundáveis, CAM, CME, CHS, CHU, DIP, EIB, PAM e ESP (Cerrado-Caatinga-Chaco e Pampean-Monte³⁷, ou Região Neotropical, Sub-região Chaqueña³⁸), oferecem riqueza de moderada a alta, mas com elevado grau de compartilhamento de sua fauna, o que explica o baixo endemismo observado. As demais ecorregiões têm baixa riqueza e serão comentadas a seguir, junto com as demais regiões e suas espécies associadas.

Ecorregião Restingas da Costa Atlântica do Brasil (RES)

Como parte dos Domínios da Floresta Atlântica³⁹ ou Província da Floresta Atlântica⁴⁰, as regiões de restinga mostram basicamente formações vegetais sob influência direta do mar, desenvolvidas sobre sedimentos quaternários que constituem a planície litorânea da costa atlântica brasileira. Há grande variedade de ambientes circunscritos a essa ecorregião e os seus limites são controversos entre os autores⁴¹. Neste trabalho, consideramos arbitrariamente dentro da ecorregião as formações vegetais ocorrentes entre zero e 30m acima do nível do mar, incluindo as ilhas costeiras, as florestas de baixada da planície litorânea e as florestas paludosas, presentes ao longo desta ecorregião.

América Latina y el Caribe. Washington, D.C.: WWF + World Bank, 1995. i-xviii + 1-135 + 10 mapas en texto + 1 mapa fuera de texto. http://www2.udec.cl/~hediaz/Ecoreg_anf.html, 2007.

- ¹¹ BRAUN, P.C. & BRAUN, C. A. S. Lista prévia dos anfíbios do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Sér. Zool.*, 56:121-146, 1980.
- MACHADO, I. F. & MALTCHIK, L. Check-list da diversidade de anuros no Rio Grande do Sul (Brasil) e proposta de classificação para as formas larvais. *Neotropical Biology and Conservation*, 2 (2):101-116, 2007.
- ¹² CEI, J. M. Remarks on the geographical distribution and phyletic trends of South American toads. *Pearce-Sellards Series*, Texas Memorial Museum, (13):1-20, 1968.
- ¹³ DUELLMAN, W. E. & A. VELOSO. Phylogeny of *Pleurodema* (Anura: Leptodactylidae): a biogeographical model. *Occasional Papers of the Museum of Natural History*, The University of Kansas, (64):1-46, 1977.
- ¹⁴ GARDA, A. A. & CANNATELLA, D. C. Phylogeny and biogeography of paradoxical frogs (Anura, Hylidae, Pseudae) inferred from 12S and 16S mitochondrial DNA. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 44(1):104-114, 2007.
- ¹⁵ HEYER, W. R. & L. R. MAXSON. L. R. Distribution, relationships and zoogeography of lowland frogs: the *Leptodactylus* complex in South America, with special reference to Amazonia. In: PRANCE, G. T. (ed.). *Biological diversification in the tropics*. New York: Columbia University, 1982. p. 375-388, figs. 1-13.
- HEYER, W. R. & MAXSON, L. R. Relationships, zoogeography and speciation mechanisms of frogs of the genus *Cycloramphus*. *Arquivos de Zoologia*, São Paulo, 30(5):341-373, 1983.

Considerando regionalmente, as áreas de restingas subtropicais são descontínuas ao longo da costa sul de São Paulo até a região de Garopaba, ao sul de Florianópolis, em Santa Catarina. Nesse trecho, as restingas são interrompidas pelas serras costeiras, principalmente dos complexos da Serra do Mar/Paranapiacaba, ao norte, e Serras do Leste Catarinense, no sudeste da ecorregião. A partir daí, apresentam-se em formato retilíneo e contínuo até a região do Chuí, no Rio Grande do Sul⁴². Tal conformação define claramente a influência da fauna de restinga subtropical, que, de São Paulo até a região de Florianópolis e Garopaba, confunde-se em grande parte com a fauna de Mata Atlântica de Encosta, em função das proximidades das encostas serranas. Ao sul dessa região, a fauna de restinga é predominantemente constituída de espécies provenientes das áreas de campo, existentes no Rio Grande do Sul e Uruguai.

Foram relacionadas nessa ecorregião 77 espécies de anfíbios anuros e duas possíveis ocorrências de *Gymnophiona* (tabela 2)⁴³, sendo 12 restritas e sete delas exclusivas da faixa subtropical: *Melanophryniscus dorsalis*; *Aparasphenodon bokermanni*; *Scinax alcatraz*; *S. jureia*; *S. littoralis*; *S. peixotoi* e *P. spiniger*. Quatro das espécies de anuros endêmicas têm distribuição também tropical: *Dendropsophus decipiens*, *Scinax argyreornatus*, *S. cuspidatus* e *Physalaemus atlanticus* (esta última só conhecida em São Paulo) e uma de *Gymnophiona* (*Siphonops insulanus*). O padrão corológico dos anfíbios da restinga é similar ao ocorrente em FAT, com boa parte das espécies tendo distribuição tropical, com seu limite meridional no sul de São Paulo (*Cycloramphus eleutherodactylus*; *Dendrophryniscus brevipolicattus*; *Macrogenioglottus alipioi*; *Thoropa taophora*; *Myersiella microps*); no Paraná (*Chaunus ornatus*; *Rhinella hoogmoedi*); em Santa Catarina (*Eleutherodactylus guentheri*; *Dendrophryniscus leucomystax*; *Bokermanohyla hylax*; *Dendropsophus berthaltzuae*; *D. elegans*; *Hypsiboas albomarginatus*; *H. semilineatus*; *Scinax argyreornatus*; *S. perpusillus*⁴⁴; *Flectonous fissilis*⁴⁵; *Proceratophrys boiei* e *Chiasmocleis leucosticta*) ou nordeste do Rio Grande do Sul (*Eleutherodactylus binotatus*; *Itapotihyla langsdorffii*). Em direção oposta, algumas espécies provenientes da Ecorregião Campos (CAM) atingem as áreas de restinga até o sul de Santa Catarina (*H. pulchellus*; *D. sanborni*; *Pseudopaludicola falcipes*; *Physalaemus riograndensis*); ou até as imediações da Ilha de Santa Catarina (*Physalaemus biligonigerus*; *Pseudopaludicola falcipes*; *Leptodactylus gracilis*; *Odontophrynus americanus*;

- ¹⁶ GUDYNAS, E.; WILLIAMS, J. D. & AZPELICUETA, M. M. Morphology, ecology and biogeography of the South American caecilian *Chthonerpeton indistinctum* (Amphibia: Gymnophiona: Typhlonectidae). *Zoologisches Mededelingen*, 62(2):5-28, 1988.
- ¹⁷ DUELLMAN, W. E. Distribution patterns of amphibians in South America. In: DUELLMAN, W. E. (ed.). *Patterns of distribution of amphibians*. A global perspective. Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press, 1999. p. 255-328.
- ¹⁸ AGUIAR Jr., O. *et al.* Phylogenetic relationships of *Pseudis* and *Lysapsus* (Anura, Hylidae, Hylinae) inferred from mitochondrial and nuclear gene sequences. *Cladistics*, 23(5):455-463, 2007.
- CHAPARRO, J. C.; PRAMUK, J. & GLUESENKAMP, A. A new species of arboreal *Rhinella* (Anura: Bufonidae) from cloud forest of southeastern Peru. *Herpetologica*, 63:203-212, 2007.
- GRANT, T. *et al.* Phylogenetic systematics of dart-poison frogs and their relatives (Anura: Athesphatanura: Dendrobatidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 299:1-262, 2006.
- FROST, D. R. *et al.* The amphibian tree of life. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 297:1-370, 2006.
- FAIVOVICH, J. *et al.* Systematic review of the frog family hylidae, with special reference to hylinae: Phylogenetic analysis and taxonomic revision. *Bulletin of The American Museum Of Natural History*, New York, v. 294, p. 1-240, 2005.
- FAIVOVICH, J. *et al.* A molecular perspective on the phylogeny of the *Hyla pulchella* species group (Anura, Hylidae). *Molecular Phylogenetics And Evolution*, v. 32, p. 938-950, 2004.
- ¹⁹ FROST, D. R. *Amphibian Species of the World: an On-*

Elachistocleis bicolor). As demais espécies presentes na restinga, ou são de ampla distribuição, identificadas em diversas ecorregiões, ou têm distribuição restrita em termos latitudinais, ocorrendo porém em FAT (Ex. *Eleutherodactylus sambaqui*; *E. manezinho*; *E. henselli*; *Eleutherodactylus lacteus*; *Scinax rizibilis*; *Phyllomedusa distincta*; *Physalaemus nanus*; *Leptodactylus araucarius*; *L. nanus*; *L. notoakites*).

Ecorregião Floresta Atlântica da Serra do Mar (FAT)

Essa ecorregião cobre uma extensa e estreita faixa ao longo da Costa Atlântica das regiões sudeste e sul do Brasil, do Rio de Janeiro até o nordeste do Rio Grande do Sul.⁴⁶ Na faixa subtropical, limita-se a oeste com FAI em São Paulo e norte do Paraná, e com FAA e FAI em Santa Catarina e nordeste do Rio Grande do Sul. A leste, seus limites são com o oceano e em vários trechos com RES e manguezais, enquanto ao sul faz limite com CAM, no Rio Grande do Sul. O clima é subtropical, com chuvas anuais entre 1.400 e 4.000mm, sem um clima seco. A ecorregião mostra um complexo gradiente topográfico, com a presença imponente das formações serranas, principalmente as Serras do Mar/Paranapiacaba, que se estendem do Estado de São Paulo ao norte de Santa Catarina; as Serras do Leste Catarinense, situadas no centro leste do Estado de Santa Catarina; e as encostas da Serra Geral, que atravessam os Estados do Paraná e Santa Catarina, no sentido noroeste-sudeste, atingindo o nordeste do Rio Grande do Sul.⁴⁷ O gradiente altitudinal é formado pelas encostas serranas – que atingem altitudes de 1.200 a 1.900m nos Estado do Paraná e alguns pontos isolados em São Paulo e Santa Catarina – e por planícies costeiras – principalmente, ao longo das baías de Santos (SP), Paranaguá (PR) e São Francisco do Sul (SC), e das bacias dos vales dos rios Rio Ribeira de Iguape (SP), Itajaí e Tubarão/Araranguá (SC). Desse relevo decorre uma grande heterogeneidade ambiental. A vegetação da ecorregião, denominada Floresta Ombrófila Densa, não é homogênea, sendo composta por três formações distintas: florestas de terras baixas, muitas vezes indistinguíveis das florestas de restinga (como aqui considerado); florestas de encosta, também denominadas Submontana (de 30 a 600m) e Montana (600 a 1.200m); e florestas de altitude (Altomontana, acima de 1.200m), que se confrontam com os campos de altitude rupestre do planalto, ou dos cumes montanhosos.⁴⁸ Ainda que subestimada, configura-se como a ecorregião de maior riqueza entre as tratadas, com 165 espécies.

line Reference. Version 5.0 (1 February, 2007). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA, 2007.

- ²⁰ DUELLMAN, W. E. *Op. cit.*, 1999.
- ²¹ CABRERA, A. L. & WIL-LINK, A. *Op. cit.*, 1973. DUELLMAN, W. E. (ed.). *Op. cit.*, 1999. MORRONE, J. J. *Op. cit.*, 2001.
- ²² DINERSTEIN, E. *et al.* *Una Evaluación del Estado de Conservación de las Eco-Regiones Terrestres de América Latina y el Caribe*. Washington, D.C.: WWF + World Bank, 1995. i-xviii + 1-135 + 10 mapas en texto + 1 mapa fuera de texto. OLSON, D. M. *et al.* *Terrestrial Ecoregions of the World: a New Map of Life on Earth*. *BioScience*, 51: 933-938, 2001.
- ²³ WWF & FVSA. *Visão de biodiversidade da ecorregião Florestas do Alto Paraná, bioma Mata Atlântica*. WWF & FVSA, 2006.
- ²⁴ DINERSTEIN, E. *et al.* *Op. cit.*, 1995.
- ²⁵ BURKART, R.; BÁRBARO, N.; SÁNCHEZ, R. O. & GÓMEZ, D. A. *Eco-Regiones de la Argentina*. APN, Prodia, 1999.
- ²⁶ DÍAZ-PÁEZ, H. Distribución de las especies de anfibios presentes en Chile de acuerdo a las ecoregiones establecidas por DINERSTEIN *et al.* *Op. cit.*, 1995. http://www2.udc.cl/~hediaz/Ecoreg_anf.html 2007.
- ²⁷ Durante a realização deste trabalho constatou-se a dificuldade em tratar das espécies de campos de planalto ocorrentes nos estados do sul do Brasil (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná). Pelo conceito de ecorregiões proposto por DINERSTEIN, E. *et al.* *Op. cit.*, (1995) estas

Destas, 66 são endêmicas e 38 exclusivas da porção subtropical. Os padrões corológicos dessa ecorregião são os mesmos observados em RES. Assim, além das já mencionadas, a maior parte das espécies ocorrentes ali tem distribuição tropical, com seus limites meridionais nos Estados de São Paulo (*Gastrotheca ohausi*, *G. microdiscus*, *Brachycephalus hermogenesi*, *Eleutherodactylus parvus*; *E. spanios*, *Proceratophrys appendiculata*; *P. melanopogon*; *Aplastodiscus arildae*, *Dendropsophus seniculus*; *Scinax ariadne*, *S. caldarum*, *S. crospeospilus*, *S. flavoguttatus*, *S. hiemalis*, *S. humilis*, *S. obtriangulatus*, *Sphaenorhynchus orophilus*, *Phyllomedusa burmeisteri*, *P. robdei*, *H. mertensis*, *H. nasus*, *H. phyllodes*); Paraná (*Chaunus ornatus*, *Cyclorhaphus dubius*, *Dendropsophus anceps*, *Phasmahyla guttata*, *Hylodes asper*); Santa Catarina (*Ceratophrys aurita*, *Aplastodiscus albosignatus*, *Bokermanohyla circumdata*, *Trachycephalus imitatrix*, *Leptodactylus bokermanni*⁴⁹) e Rio Grande do Sul (*Dendropsophus microps*, *Trachycephalus mesophaeus*).

Ecorregião Floresta Atlântica de Interior (FAI)

Essa ecorregião consiste de diversos grandes fragmentos vegetais de Floresta Estacional Semidecidual e Decidual, que se estendem a partir das encostas da Serra da Mantiqueira e vale do Paraíba, atravessam as regiões norte e oeste do planalto em São Paulo e Paraná, atingem o leste do Paraguai e extremo nordeste da Argentina, e se prolongam até a borda sul do Planalto das Araucárias, no Rio Grande do Sul⁵⁰. O clima é subtropical, com precipitações entre 1.200 e 1.600mm anuais, e uma estação seca bem definida, geralmente com baixas temperaturas. A ecorregião moldura a FAA na sua face norte, oeste e sul. Ao norte entra em contato com o Cerrado, a oeste com CHU e ao sul com CAM. A fauna de anfíbios, apesar de sua alta riqueza (111 espécies registradas), apresenta ali baixo endemismo, com apenas cinco espécies nessa condição (*Melanophryniscus admirabilis*, *M. krauczuki*, *Bokermanohyla luctuosa*, *Phasmahyla cochranae*, *Hylodes sazimai*), das quais somente duas são exclusivamente subtropicais. Apesar disso, *Brachycephalus ephippium* e *Dendropsophus anceps*, tradicionalmente aceitas como espécies da costa atlântica, são encontradas na porção subtropical apenas em FAI, podendo ser consideradas, até o momento, endêmicas dessa região na porção subtropical. A maior parte das espécies é compartilhada com outras ecorregiões, principalmente FAT e FAA.

áreas abertas deveriam ser incluídas na Ecorregião FAA, opção adotada aqui. No entanto, as regiões de campos do Planalto têm sido tratadas junto com os campos de campanha do Rio Grande do Sul e Uruguai por diferentes autores (ver abaixo) o que talvez obrigue a uma reavaliação destas ecorregiões no futuro. MMA; CONSERVATION INTERNATIONAL BRASIL; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS; IPE/SEMA-SP & SEMAD/IEF-MG. *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da mata atlântica e campos sulinos*. Brasília: MMA/SBF, 2000.

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

MARCHIORI, J. N. C. Considerações terminológicas sobre os campos sulinos. *Ciência e Ambiente*, 24:139-150, 2002.

PORTO, M. L. Os campos sulinos, sustentabilidade e manejo. *Ciência e Ambiente*, 24:119-138, 2002.

RÓDERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S. & HATSCHBACH, G. G. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. *Ciência & Ambiente*, 24:75-92, 2002.

²⁸ BRUSQUETTI, F. & LAVILLA, E. O. Lista comentada de los anfibios del Paraguay. *Cuadernos de Herpetología*, 20(2):3-79, 2006.

²⁹ FROST, D. R. *Op. cit.*, 2007.

³⁰ BRAUN, P. C. & BRAUN, C.A.S. Lista prévia dos anfíbios do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Sér. Zool.*, 56:121-146, 1980. MACHADO, I. F. & MALTCHIK, L. Check-list da diversidade de anuros no Rio Grande do Sul (Brasil) e proposta de classificação para as formas larvais. *Neotropical Biology and Conservation*, 2(2):101-116, 2007.

³¹ SBH. Brazilian amphibians –

Ecorregião Floresta de Araucária (FAA)

A ecorregião da Floresta de Araucária é caracterizada pelo predomínio de coníferas e laurales, típicas da Floresta Ombrófila Mista. Encontra-se no planalto meridional brasileiro, entre altitudes de 800 a 1.200m. Disjunções da Floresta de Araucária são encontradas em diferentes situações geográficas na faixa de contato com outros tipos florestais, ficando difícil estabelecer limites florísticos⁵¹; tal situação acontece no limite com FAT e FAI, entremeados com os campos de planalto, tornando difícil, muitas vezes, separar as espécies de anfíbios ocorrentes exclusivamente nesta ecorregião. Aí se incluem também as áreas de campos de cima da serra, já que estão localizadas nas áreas altas do planalto das Araucárias e bordas da Serra Geral, nos estados do sul do País, em altitudes que variam desde 600m até 1.800m acima do nível do mar.⁵² Geologicamente, a região é constituída de solos rasos, com base de arenito coberto por derrames basálticos, definindo solos muito ácidos, com a ocorrência de turfeiras em diversas áreas. O clima é subtropical com períodos secos acentuados e frio intenso no inverno. A região sofre com as práticas de queimada para criação de gado, com o próprio pastejo e, principalmente, com a substituição da vegetação nativa por plantações como soja, arroz, milho e reflorestamentos com *Pinus* spp.

Foram consideradas como ocorrentes na Floresta de Araucária 82 espécies de anfíbios, mas apenas sete restritas a essa ecorregião (*Dendrophryniscus stawiarskyi*, *Melanophryniscus cambaraensis*; *M. simplex*; *M. spectabilis*; *Hypsiboas joaquinae*; *Hyalinobatrachium parvulum*; *Elachistocleis erythrogaster*). Somente a primeira pode ser relacionada às formações florestais, as demais são normalmente associadas às formações abertas, ou aos campos do planalto. O desmatamento das áreas florestais de FAA e FAI também devem ter permitido a expansão de várias espécies de áreas abertas, originárias dos campos uruguaios, CHU ou mesmo do Cerrado brasileiro. Em sua maioria, as espécies de FAA são de ampla distribuição, ocorrendo em mais de uma ecorregião. Dois grupos de distribuição conjunta podem ser observados: 1) espécies com distribuição em FAA, mas associados às formações abertas (CAM ou campos do planalto): *Melanophryniscus atroluteus*, *M. tumifrons*, *Dendropsophus sanborni*, *Hypsiboas leptolineatus*, *H. prasinus*, *H. pulchellus*, *Scinax squalirostris*, *S. uruguayus*, *Leptodactylus plaumanni*, *Physalaemus henseli*, *Pseudis cardosoi*, *Physalaemus albonotatus*, *Odontophrynus*

List of species. 2007. Accessible at <http://www.sberpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Captured on 10-06-2007.

- ³² BERTOLUCI, J. Annual patterns of breeding activity in Atlantic Rainforest anurans. *Journal of Herpetology*, Estados Unidos, 32 (4):607-611, 1998.
- BERTOLUCI, J. & RODRIGUES, M. T. Utilização de habitats reprodutivos e micro-habitats de vocalização em uma taxocenose de anuros (Amphibia) da Mata Atlântica do sudeste do Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, Brasil, 42(11):287-297, 2002.
- BERTOLUCI, J. & RODRIGUES, M. T. Seasonal patterns of breeding activity of Atlantic rainforest anurans at Boracéia, southeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, Leiden, 23:161-167, 2002.
- BERTOLUCI, J. & HEYER, W. R. Boracéia Update. *Froglog Newsletter of The Iucn Ssc Daptf*, United Kingdom, 14:2-3, 1995.
- BERTOLUCI, J. *et al.* Species composition and similarities among anuran assemblages of forest sites in southeastern Brazil. *Scientia Agricola*, 64:364-374, 2007.
- CONTE, C. E. & ROSSAFERES, D. C. Diversidade e ocorrência temporal da anurofauna (Amphibia:anura) em São José dos Pinhais, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23(1):162-175, 2006.
- DIXO, M. & VERDADE, V. K. Herpetofauna de serrapilheira da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia (São Paulo). *Biota Neotropica*, 6(2):1-20, 2006.
- GIARETTA, A. A. *et al.* Diversity and abundance of litter frogs of a montane forest in Southeastern Brazil: seasonal and altitudinal changes. *Biotropica*, EUA, 31:(4), 669-674, 1999.
- GUIX, J. C. *et al.* Una nueva área de elevada riqueza de anuros en el Bosque Lluvioso Atlántico de Brasil. *Boletín*

americanus; e, espécies com ocorrência em FAA, mas associadas a formações florestais (FAT e FAI): *Chaunus granulatus azarai*, *Aplastodiscus perviridis* *Hypsiboas bischoffi*, *Hypsiboas semiguttatus*, *Sphaenorhynchus surdus*, *Proceratophrys avelinoi*, *P. biggibosa*, e *Trachycephallus imitatrix*.

Ecorregião Campos (CAM)

Ocorre no Uruguai e parte do Rio Grande do Sul. É formada por terras baixas, com algumas áreas de coxilhas e serras, caracterizando-se por uma formação geológica diversificada, solos heterogêneos, topografia ondulada, clima subtropical úmido, com precipitações superiores aos 1.000 milímetros. A vegetação dominante é constituída por pastagens (pradaria) com outras formações associadas, especialmente “wetlands” e bosques, o que em alguma medida a assemelha a uma savana. O ecossistema principal é a pradaria, com terrenos ligeiramente ondulados, dominados por pastos e ervas que suportam a pecuária extensiva nas terras de posse privada. Os bosques nativos e as terras úmidas (*humedales*) são os dois outros ecossistemas típicos da ecorregião. Os bosques ou “montes indígenas” cobrem uma porcentagem muito menor do que cobriam antes da colonização européia. Os tipos de bosque se desenvolveram sob as condições diferentes de terra, água e clima. Incluem o bosque em galeria (que bordejia os cursos de água e o bosque serrano nas encostas dos morros), dois tipos de bosques de palmeiras (que incluem as espécies dominantes *Butia capitata* e *Butia yatay*), bem como bosques de transição. Entre outros ecossistemas importantes estão as “Serranias”, elevações que não atingem grande altura (principalmente o Cerro Catedral, no Uruguai, com 513m de altitude e as Serras do Sudeste, no Rio Grande do Sul, com altitudes médias em torno dos 400m); as “Quebradas” e as terras rochosas chamadas “Mares de Pedra” (cujas árvores e arbustos se alternam com os blocos de granito e as áreas campestres). As terras úmidas mais extensas se encontram sobre a costa Atlântica e nas bacias da Laguna Merín e dos Patos; e nos bancos de areia que se estendem ao longo da costa rioplatense e atlântica.⁵³

Entre as espécies endêmicas dessa região se podem identificar duas associações: 1) espécies associadas a ambientes serranos do Uruguai e sudeste do Rio Grande do Sul; 2) espécies restritas aos ambientes de dunas arenosas sobre a costa do Rio da Prata e Oceano Atlântico. Entre as espécies características da primeira associação se encontram

de la Asociación Herpetológica Española, 11(2):100-105, 2000.

HEYER, W. R. *et al.* Frogs of Boracéia. *Arquivos de Zoologia*, 31(4):235-410, 1990.

KWET, A. & DI-BERNARDO, M. *Pró-Mata - Anfíbios. Amphibien. Amphibians.* Porto Alegre, EDIPUCRS, 1999.

POMBAL Jr., J. P. & GORDO, M. Anfíbios anuros da Juréia. In: MARQUES, O. A. V. & DULEBA, W. (org.). *Estação ecológica Juréia-Itatins.* Ambiente físico, flora e fauna. Ribeirão Preto, São Paulo: Holos, 2004. p. 243-256.

POMBAL Jr., J. P. & HADDAD, C. F. B. Estratégias e modos reprodutivos de anuros (Amphibia) em uma poça permanente na Serra de Paranaíacaba, Sudeste do Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 45(15):201-213, 2005.

MORAES, R. A.; SAWAYA, R. J. & BARRELLA, W. Composição e Diversidade de Anfíbios Anuros em Dois Ambientes de Mata Atlântica no Parque Estadual Carlos Botelho, São Paulo, Sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*, v. 7, p. 1-10, 2007.

VERDADE, V. K.; RODRIGUES, M. T. & PAVAN, D. Anfíbios Anuros da Reserva Biológica de Paranaíacaba e entorno. In: LOPES, M. I. M. S.; KIRIZAWA, M. & MELO, M. M. R. F. (org.). *A Reserva Biológica de Paranaíacaba: a Estação Biológica do Alto da Serra.* São Paulo: Editora Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. [in press]

³³ LAVILLA, E. O. & CEI, J. M. Amphibians of Argentina. A Second Update, 1987-2000. *Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, Monogr.*, 27:1-177 + 8 lám. 2001.

LAVILLA, E. O. & HEATWOLE, H. Status of Amphibian Conservation and Decline in Argentina. *En: HEATWOLE, H.; WILKINSON, J. W. & BARRIO-AMORÓS, C. L. (eds.). Status of Decline*

os bufonídeos: *Chaunus achavali*, *Melanophryniscus devincenzii*, *M. pachyrhynchus*, *M. orejasmirandai* e *M. sanmartini*. Entre as espécies associadas com os ambientes arenosos costeiros destaca-se *Melanophryniscus montevidensis*, uma forma vicariante de *M. dorsalis*, endêmica da RES, no Rio Grande do Sul. *M. montevidensis* sofreu drástica redução em várias de suas populações, provavelmente devido ao incremento da urbanização costeira.⁵⁴

Ecorregião Campos Mesopotâmicos (CME)

Na Argentina, está restrita ao sudoeste da Província de Misiones e a leste de Corrientes, e coincide com a porção correntina do Distrito de Ñandubay da Província do Espinal e ao Distrito dos Campos da Província Paranaense de Cabrera⁵⁵. Estende-se por 2.748.637 hectares, o que equivale a 1% da superfície do país. A paisagem é ondulada no norte e plana no sul, com banhados e áreas de inundações sem causas definidas. Os solos são tipicamente vermelhos e ácidos, tanto gerados *in situ* como de origem coluvial. O clima manifesta-se quente e úmido, com chuvas ao longo do ano e média anual de 1.500mm. A vegetação predominante são os campos de gramíneas de 1 a 1,5m de altura, com matas de galeria nas margens dos rios e lagoas, ou capões nas áreas de solo úmido.⁵⁶

A fauna de anfíbios é rica, mas carece de endemismos, e inclui *Chthonerpeton indistinctum*, *Siphonops paulensis*, *Chaunus bergi*, *C. fernandezae*, *C. ictericus*, *C. granulatus azarai*, *C. granulatus major*, *C. ornatus*, *C. schneideri*, *Melanophryniscus atroluteus*, *Dendropsophus nanus*, *D. sanborni*, *Hypsiboas albopunctatus*, *H. caingua*, *H. pulchellus*, *H. raniceps*, *Pseudis limellus*, *Scinax acuminatus*, *S. berthae*, *S. fuscomarginatus*, *S. fuscovarius*, *S. nasicus*, *S. squalirostris*, *S. uruguayus*, *Trachycephalus venulosus*, *Leptodactylus chaquensis*, *L. elenae*, *L. fuscus*, *L. gracilis*, *L. labyrinthicus*, *L. latinasus*, *L. mystacinus*, *L. ocellatus*, *L. podicipinus*, *Odontophrynus americanus*, *Physalaemus albonotatus*, *P. biligonigerus*, *P. cuvieri*, *P. riograndensis*, *Pseudopaludicola falcipes*, *P. mystacalis* e *Elachistocleis bicolor*.⁵⁷

Ecorregião Chaco Seco (CHS)

Na Argentina, trata-se de uma imensa formação que cobre quase toda a Província de Santiago del Estero, leste de Salta, Jujuy, Tucumán e La Rioja, extremo Sudoeste de San Juan, norte de San Luís e o oeste de Córdoba, Chaco,

- in Amphibians: Western Hemisphere. *Amphibian Biology*, vol. 8B. [no prelo].
- ³⁴ DÍAZ-PÁEZ, H. *Op. cit.*, 2007.
- RABANAL, F. Anfibios de Chile. 2001-2007. <http://www.anfibiosdechile.cl/index.htm>
- ³⁵ NÚÑEZ, D.; MANEYRO, R.; LANGONE, J. & De SÁ, R. O. Distribución geográfica de la fauna de anfibios del Uruguay. *Smithsonian Herpetological Information Service*, (134):1-36, 2004.
- BORTEIRO, C.; KOLENC, F.; TEDROS, M. & GUTIERREZ, F. *Melanophryniscus pachyrhynchus* [Geographic distribution]. *Herpetological Review*, 36(2):199-200, 2005.
- BORTEIRO, C.; NIETO, K. & F. KOLENC, F. Amphibia, Anura, Hylidae, *Scinax aromothyella*: Distribution extension and habitat. *Check List*, 3(2):98-99, 2007.
- PRIGIONI, C.; BORTEIRO C.; TEDROS, M. & KOLENC, F. *Scinax aromothyella* [Geographic distribution]. *Herpetological Review*, 36(4):464, 2005.
- ³⁶ IUCN. *Op. cit.*, 2006.
- ³⁷ DUELLMAN, W. E. *Op. cit.*, 1999.
- ³⁸ MORRONE, J. J. *Op. cit.*, 2001.
- ³⁹ AB'SABER, A. N. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul. Primeira aproximação. *Geomorfologia*, 52:1-21, 1977.
- DUELLMAN, W. E. *Op. cit.*, 1999.
- ⁴⁰ MORRONE, J. J. *Op. cit.*, 2001.
- ⁴¹ LEITE, P.F. & KLEIN, R.M. Vegetação. In: IBGE. *Geografia do Brasil, Região Sul*. Vol. 2. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências, 1990. p. 113-150.
- GUADAGNIN, D. L. *Diagnóstico da situação e ações prioritárias para a conservação*

Formosa e Santa Fé. A ecorregião é presente também na Bolívia e no Paraguai. A paisagem, na maior parte de sua superfície, consiste em uma planície ondulada, com algumas serras isoladas em Santiago del Estero, mas seu limite oeste é dado pelas encostas das serras mais orientais de Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja, Córdoba e San Luís, o que levou Cabrera⁵⁸ a considerar esta porção montanhosa como o *Distrito Chaqueño Serrano*. O clima é quente (a temperatura média é de 23°C no norte e 18°C no sul) e seco, com precipitações estivais que oscilam entre 500 e 800mm. Os solos são mais ou menos ricos na porção norte; arenosos e pobres ao sul, onde também são freqüentes os afloramentos salinos. A vegetação dominante caracteriza-se por um bosque xerófito de encostas ou planícies, alternados com savanas e pastos.⁵⁹

A fauna de anfíbios está representada por cinco taxa endêmicos (*Chaunus achalensis*, *Hypsiboas cordobae*, *Odontophrynus achalensis*, *O. cordobae*, *Pleurodema kriegi*), mas também por muitas espécies registradas em outras ecorregiões, incluindo *Chaunus arenarum*, *C. bergi*, *C. fernandezae*, *C. granulatus major*, *C. schneideri*, *Melanophryniscus klappenbachi*, *M. stelzneri*, *Dendropsophus minutus*, *D. nanus*, *Hypsiboas andinus*, *H. raniceps*, *Pseudis limellus*, *Pseudis occidentalis*, *Scinax acuminatus*, *S. fuscovarius*, *S. nasicus*, *S. squalirostris*, *Trachycephalus venulosus*, *Phyllomedusa azurea*, *P. boliviana*, *P. sawvaggi*, *Ceratophrys cranwelli*, *Chacophrys pierottii*, *Lepidobatrachus asper*, *L. laevis*, *L. llanensis*, *Leptodactylus bufonius*, *L. chaquensis*, *L. elenae*, *L. fuscus*, *L. gracilis*, *L. laticeps*, *L. latinasus*, *L. mystacinus*, *L. ocellatus*, *L. podicipinus*, *Odontophrynus americanus*, *O. lavillai*, *O. occidentalis*, *Physalaemus biligonigerus*, *P. cuqui*, *Pleurodema borelli*, *P. guayanae*, *P. nebulosum*, *P. tucumanum*, *Pseudopaludicola boliviana*, *Dermatonotus muelleri* e *Elachistocleis bicolor*. *Melanophryniscus stelzneri* está presente aqui por uma subespécie endêmica, *M. s. stelzneri*.⁶⁰

Ecorregião Chaco Úmido (CHU)

Na Argentina, a ecorregião se estende pelo leste das províncias de Formosa e Chaco, norte de Santa Fé e uma pequena porção do centro-leste de Santiago del Estero. A ecorregião está também presente no Paraguai. A paisagem é, na maior parte de sua superfície, uma planície ondulada, com inclinação suave para o leste e alternando-se com terras drenadas por banhados, depressões e regiões inundáveis nas

da zona costeira da Região Sul - Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Porto Alegre: FE-PAM, PRONABIO, 1999. LEITE, P. F. Contribuição ao conhecimento fitoecológico do Sul do Brasil. *Ciência e Ambiente*, 24:51-74, 2002. QUADROS, F. L. F. & PIL-LAR, V. P. *Op. cit.*, 2002.

⁴² HERRMANN, M. L. P. & ROSA, R. O. Relevô. In: IBGE. *Geografia do Brasil, Região Sul*. Vol. 2. Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências, 1990. p. 55-11.

⁴³ São relativamente escassos e bastante dispersos os trabalhos publicados com anfíbios nas áreas de restingas subtropicais, boa parte deles envolvendo inventários ou listas de espécies pontuais. Citam-se como exemplos:

BRAUN, P. C. & BRAUN, C. A. S. *Op. cit.*, 1980.

LOEBMANN, D. & FIGUEIREDO, M. R. C. Lista dos anuros da área costeira do município de Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. *Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS*, Porto Alegre, 17(2):91-96, 2004. (Série Zoologia)

LOEBMANN, D. *Guia Ilustrado: os anfíbios da região costeira do extremo sul do Brasil*. Pelotas: USEB, 2005.

LOEBMANN, D. & VIEIRA, J. P. Relação dos anfíbios do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, RS, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 22(2):339-341, 2005.

QUINTELA, F. M.; MEDVEDOWISKY, I. G.; NEVES, L. F.; LOEBMANN, D. & FIGUEIREDO, M. R. C. Amphibia, Anura, Bufonidae, *Melanophryniscus dorsalis*: distribution extension in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. *Check List*, 3:100-103, 2007.

QUINTELA, F. M.; PINHEIRO, R. M.; LOEBMANN, D. & GAVA, A. Herpetofauna de uma mata paludosa na região sul da planície costeira do Rio

margens dos rios. O clima é quente (a temperatura média é de 23°C no norte e 18°C no sul) e ligeiramente úmido, com precipitações estivais que oscilam entre 750 e 1.300mm. Os solos, ricos e férteis nas regiões altas, são argilosos e plásticos nas áreas mais baixas. A vegetação constitui um mosaico de bosques altos, baixos (adensados ou espaçados) e pastos.⁶¹ A fauna de anfíbios mostra apenas uma espécie endêmica (*Hypsiboas varelae*) e diversas espécies compartilhadas com ecorregiões vizinhas, incluindo *Chthonerpeton indistinctum*, *Chaunus arenarum*, *C. bergi*, *C. fernandezae*, *C. granulatus major*, *C. schneideri*, *Melanophryniscus atroluteus*, *M. cupreuscapularis*, *M. fulvoguttatus*, *M. klappenbachi*, *Dendropsophus nanus*, *D. sanborni*, *Hypsiboas albopunctatus*, *H. caingua*, *H. pulchellus*, *H. punctatus rubrolineatus*, *H. raniceps*, *Pseudis limellus*, *Pseudis minutus*, *P. platensis*, *Scinax acuminatus*, *S. fuscumarginatus*, *S. fuscovarius*, *S. nasicus*, *S. squalirostris*, *Trachycephalus venulosus*, *Phyllomedusa azurea*, *P. sawvagaii*, *Ceratophrys cranwelli*, *Lepidobatrachus asper*, *L. laevis*, *L. llanensis*, *Leptodactylus bufonius*, *L. chaquensis*, *L. diptyx*, *L. elenae*, *L. fuscus*, *L. gracilis*, *L. laticeps*, *L. latinasus*, *L. mystacinus*, *L. ocellatus*, *L. podicipinus*, *Odontophrynus americanus*, *O. lavillai*, *Physalaemus albonotatus*, *P. biligonigerus*, *P. riograndensis*, *P. santafecinus*, *Pseudopaludicola boliviana*, *P. falcipes*, *P. mystacalis*, *Dermatonotus muelleri*, *Elachistocleis bicolor*.⁶²

Ecorregião Deltas e Ilhas do Paraná (DIP)

Na Argentina, estende-se como uma faixa estreita ao longo do eixo formado pelos rios Paraguai, Paraná e da Prata. Inclui as ilhas e os vales inundáveis ocorrentes ao longo das costas das províncias argentinas de Formosa, Chaco, Santa Fé, Buenos Aires, Corrientes e Entre Ríos. A paisagem é fluvial e uniforme e a vegetação está constituída por matas de galeria, alternadas com pastos, *pajonales*, comunidades hidrófilas e extensas áreas de vegetação flutuante.⁶³ Faz divisa com diversas ecorregiões (CHU, EIB, CAM, ESP, PAM), talvez por isso não apresente espécies endêmicas, apesar da relativa riqueza. As espécies registradas incluem *Chthonerpeton indistinctum*, *Chaunus arenarum*, *C. bergi*, *C. fernandezae*, *C. granulatus major*, *C. schneideri*, *Dendropsophus nanus*, *D. sanborni*, *Hypsiboas pulchellus*, *H. punctatus rubrolineatus*, *H. raniceps*, *Pseudis limellus*, *Pseudis minutus*, *P. platensis*, *Scinax acuminatus*, *S.berthae*, *S. fuscumarginatus*, *S. fuscovarius*, *S. granulatus*,

Grande do Sul, Brasil. *Biotemas* [no prelo].

GARCIA-PÉREZ, L. & HEYER, W. R. Description of the advertisement call and resolution of the systematic status of *Leptodactylus gracilis delattini* Müller, 1968 (Amphibia: Leptodactylidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 106: 51-56, 1993.

GAYER, S. T. M.; KRAUSE, L. & GOMES, N. Lista preliminar dos anfíbios da Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 5:419-425, 1988.

WOEHL Jr., G. & WOEHL, E. N. Geographic distribution note for *Aparasphenodon bokermanni* in the Santa Catarina, Brazil, record. *Herpetological Review*, 34:379, 2003.

WOEHL Jr., G. & WOEHL, E. N. Geographic distribution: *Dendrophryniscus leucomystax*. *Herpetological Review*, 37:237, 2006.

⁴⁴ Pode representar mais de uma espécie.

⁴⁵ Pode representar mais de uma espécie.

⁴⁶ WORLD WILDLIFE FUND (Content Partner); MCGINLEY, Mark (Topic Editor). Serra do Mar coastal forests. In: CLEVELAND, C. J. & DUFFY, J. E. (eds.) *Encyclopedia of Earth*. Washington, D.C.: Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment. [Published March 21, 2007; Retrieved November 2, 2007]. http://www.eoearth.org/article/Serra_do_Mar_coastal_forests. 2007.

⁴⁷ HERRMANN, M. L. P. & ROSA, R. O. *Op. cit.*, 1990.

⁴⁸ LEITE, P. F. & KLEIN, R. M. *Op. cit.*, 1990.

LEITE, P. F. *Op. cit.*, 2002.

RODERJAN, C. V. *et al.* *Op. cit.*, 2002.

⁴⁹ Pode representar mais de uma espécie.

⁵⁰ WWF & FVSA. *Visão de biodiversidade da ecorregião Florestas do Alto Paraná, bioma Mata Atlântica*. *Op. cit.*

S. nasicus, *S. squalirostris*, *Trachycephalus venulosus*, *Phyllomedusa azurea*, *Leptodactylus bufonius*, *L. chaquensis*, *L. diptyx*, *L. elenae*, *L. fuscus*, *L. gracilis*, *L. latinasus*, *L. mystacinus*, *L. ocellatus*, *L. podicipinus*, *Odontophrynus americanus*, *Physalaemus albonotatus*, *P. biligonigerus*, *P. riograndensis*, *P. santafecinus*, *Pseudopaludicola boliviana*, *P. falcipes*, *P. mystacalis*, *Dermatonotus muelleri* e *Elachistocleis bicolor*.⁶⁴

Ecorregião Esteros de Iberá (EIB)

Na Argentina, ocupa o noroeste da Província de Corrientes e coincide, em grande parte, com a porção do *Distrito Chaqueño Oriental*, situado a leste do Río Paraná.⁶⁵ A ecorregião é caracterizada por uma paisagem de lagoas, balsas de vegetação flutuante, esteros (charcos) e banhados, separados por barras de areia de origem aluvial. Nas áreas emergentes os solos são orgânicos e ricos. A vegetação configura um mosaico de ilhotas de bosques (“mogotes”), pastos e diversos tipos de vegetação aquática enraizada e flutuante.⁶⁶ A fauna de anfíbios mostra apenas uma espécie endêmica (*Pseudopaludicola mirandae*) e diversas espécies compartilhadas com ecorregiões vizinhas, incluindo *Chthonerpeton indistinctum*, *Ceratophrys cranwelli*, *Lepidobatrachus asper*, *Chaunus bergi*, *C. fernandezae*, *C. granulatus major*, *C. schneideri*, *Melanophryniscus cupreuscapularis*, *M. klappenbachi*, *Argenteohyla siemersi*, *Dendropsophus nanus*, *D. sanborni*, *Hypsiboas pulchellus*, *H. raniceps*, *Pseudis limellus*, *Pseudis platensis*, *Scinax acuminatus*, *S. berthae*, *S. fuscmarginatus*, *S. fuscovarius*, *S. nasicus*, *S. squalirostris*, *Trachycephalus venulosus*, *Phyllomedusa azurea*, *P. sauvagii*, *Lepidobatrachus asper*, *Leptodactylus bufonius*, *L. chaquensis*, *L. diptyx*, *L. elenae*, *L. fuscus*, *L. gracilis*, *L. latinasus*, *L. mystacinus*, *L. ocellatus*, *L. podicipinus*, *Odontophrynus americanus*, *Physalaemus albonotatus*, *P. biligonigerus*, *P. riograndensis*, *P. santafecinus*, *Pseudopaludicola boliviana*, *P. falcipes*, *P. mystacalis*, *Dermatonotus muelleri*, e *Elachistocleis bicolor*. Destaca-se que *Argenteohyla siemersi* está representada aqui por uma subespécie endêmica, *Argenteohyla siemersi pedersenii*.⁶⁷

Ecorregião Pampa (PAM)

Na Argentina, ocupa grande parte de Buenos Aires e as porções austrais das províncias de Entre Ríos, Santa Fé e Córdoba, leste de La Pampa e uma pequena porção de San

- ⁵¹ LEITE, P. F. *Op. cit.*, 2002.
 QUADROS, F. L. F. & PILLAR, V. P. *Op. cit.*, 2002.
- ⁵² PORTO, M. L. *Op. cit.*, 2002.
- ⁵³ GUDYNAS, E. *Nuestra verdadera riqueza. Una nueva visión de la conservación de las áreas naturales del Uruguay*. Montevideo: Nordan-Comunidad, 1994.
- ⁵⁴ LANGONE, J. A. Ranas y sapos del Uruguay (Reconocimiento y aspecto biológicos). *Museo Damasio Antoni Larrañaga*, 5:1-123, 1994, "1995".
- ⁵⁵ CABRERA, A. L. Fitogeografía de la República Argentina. *Bol. Soc. Arg. Botánica*, 14:1-42 + 8 láminas, 1971. CABRERA, A. L. Regiones fitogeográficas argentinas. *Encicl. Agric. Jardin.*, 2:1-85, 1976.
- ⁵⁶ BURKART, R., *et al. Op. cit.*, 1999.
 CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1971.
 CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1976.
- ⁵⁷ LAVILLA, E. O. & HEATWOLE, H. *Op. cit. [no prelo]*.
- ⁵⁸ CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1971.
 CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1976.
- ⁵⁹ LANGONE, J. A. *Op. cit.*
- ⁶⁰ LAVILLA, E. O. & CEI, J. M. *Op. cit.*, 2001.
 LAVILLA, E. O. & HEATWOLE, H. *Op. cit. [no prelo]*.
- ⁶¹ LANGONE, J. A. *Op. cit.*
- ⁶² LAVILLA, E. O. & HEATWOLE, H. *Op. cit. [no prelo]*.
- ⁶³ BURKART, R. *et al. Op. cit.*, 1999.
- ⁶⁴ CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1971.
 CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1976.
- ⁶⁵ LANGONE, J. A. *Op. cit.*
- ⁶⁶ CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1971.
 CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1976.

Luís. Localiza-se entre ESP e o oceano Atlântico, e é cortada por DIP. O clima é temperado-quente (caracterizado por temperaturas médias de 18°C no norte y 15°C no sul), com chuvas em praticamente todo o ano, existindo um gradiente N-S na precipitação (1.100mm no nordeste e 600mm no sudoeste). Trata-se de uma paisagem de planícies com algumas serras baixas. Os solos são variados, encontrando-se desde solos negros e férteis a rochosos ou arenosos. A vegetação dominante compõe-se de gramíneas (tipo estepe) e em menor grau, juncais e taboais; até o sul são freqüentes as gramíneas de grande porte, que deixam áreas de solo nu entre elas.⁶⁸

A fauna de anfíbios, embora rica, carece de endemismos. Está constituída por: *Chthonerpeton indistinctum*, *Chaunus arenarum*, *C. bergi*, *C. fernandezae*, *C. granulatus major*, *C. schneideri*, *Argenteohyla siemersi*, *Dendropsophus nanus*, *D. sanborni*, *Hypsiboas pulchellus*, *H. punctatus rubrolineatus*, *H. raniceps*, *Pseudis limellum*, *Pseudis minutus*, *P. platensis*, *Scinax acuminatus*, *S. berthae*, *S. fuscomarginatus*, *S. fuscovarius*, *S. granulatus*, *S. nasicus*, *S. squalirostris*, *Trachycephalus venulosus*, *Phyllomedusa azurea*, *Leptodactylus bufonius*, *L. chaquensis*, *L. diptyx*, *L. elenae*, *L. fuscus*, *L. gracilis*, *L. latinus*, *L. mystacinus*, *L. ocellatus*, *L. podicipinus*, *Odontophrynus americanus*, *Physalaemus albonotatus*, *P. biligonigerus*, *P. riograndensis*, *P. santafecinus*, *Pseudopaludicola boliviana*, *P. falcipes*, *P. mystacalis*, *Dermatonotus muelleri* e *Elachistocleis bicolor*. Destaca-se *Argenteohyla siemersi* representada aqui por uma subespécie endêmica, *Argenteohyla siemersi siemersi*.⁶⁹

Ecorregião Espinal (ESP)

Na Argentina, forma um arco que vai desde o centro de Corrientes e norte de Entre Ríos, passando por Santa Fé, Córdoba, San Luís, La Pampa e Buenos Aires. Localiza-se entre as ecorregiões CHS, CHU, PAM, EIB e está atravessado por DIP. O clima varia desde quente e úmido no norte a temperado e seco no sul, com chuvas em maior intensidade no verão. É uma paisagem de planícies com algumas serras baixas dispersas. Os solos são arenosos ou limo-arenosos (loésicos). A vegetação varia entre árvores de grande porte (bosques xerófilos caducifólios), estepes arbustivas, palmeirais e gramíneas. Na porção mais austral, a vegetação típica era representada pelo *bosque de caldén* (*Prosopis caldenia*), atualmente reduzido a níveis críticos.⁷⁰

- ⁶⁷ LAVILLA, E. O. & HEATWOLE, H. *Op. cit.* [no prelo].
⁶⁸ LANGONE, J. A. *Op. cit.*
⁶⁹ LAVILLA, E. O. & HEATWOLE, H. *Op. cit.* [no prelo].
⁷⁰ LANGONE, J. A. *Op. cit.*

A fauna de anfíbios é rica, mas carece de endemismos. Constitui-se por: *Chthonerpeton indistinctum*, *Chaunus arenarum*, *C. bergi*, *C. fernandeze*, *C. granulatus major*, *C. schneideri*, *Melanophryniscus atroluteus*, *Dendropsophus nanus*, *D. sanborni*, *Hypsiboas pulchellus*, *Pseudis limellus*, *Pseudis platensis*, *Scinax acuminatus*, *S. berthae*, *S. fuscomarginatus*, *S. fuscovarius*, *S. nasicus*, *S. squalirostris*, *Phyllomedusa azurea*, *Ceratophrys cranwelli*, *C. ornata*, *Leptodactylus bufonius*, *L. chaquensis*, *L. fuscus*, *L. elenae*, *L. gracilis*, *L. latinasus*, *L. mystacinus*, *L. ocellatus*, *Odontophrynus americanus*, *O. cordobae*, *O. occidentalis*, *Physalaemus albonotatus*, *P. biligonigerus*, *P. fernandezae*, *P. riograndensis*, *Pleurodema nebulosum*, *P. tucumanum*, *Pseudopaludicola falcipes*, *P. mystacalis* e *Elachistocleis bicolor*.⁷¹

- ⁷¹ CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1971.
CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1976.

Ecorregião Floresta Patagônica (FPA)

No Chile, estende-se ao sul do paralelo 35°S até o Estreito de Magalhães, onde ocupa todo o território (exceto os cumes mais altos), enquanto que na Argentina se mostra como uma estreita faixa entre 35° e 38°S, sobre a vertente leste da Cordilheira dos Andes. É uma paisagem de montanhas e vales. Há chuvas durante todo o ano, com mais frequência no verão, chegando a 5.000mm em algumas regiões chilenas. Formam a vegetação dominante os bosques com elementos caducifólios e perenifólios, alternados com pradarias e turfeiras de musgos.⁷² A fauna de anfíbios é expressiva, com 34 espécies endêmicas (*Alsodes barrioi*, *A. igneus*, *A. karweshkari*, *A. monticola*, *A. valdiviensis*, *A. vanzolinii*, *A. vittatus*, *Atelognathus ceii*, *A. grandisonae*, *A. jeinimenensis*, *A. nitoi*, *A. salai*, *Batrachyla antartandica*, *B. fitzroya*, *B. leptopus*, *B. nibaldoi*, *Chaunus rubropunctatus*, *Eupsophus calcaratus*, *E. contulmoensis*, *E. emiliopugini*, *E. insularis*, *E. migueli*, *E. nahuelbutensis*, *E. queulensis*, *E. roseus*, *E. septentrionalis*, *E. vertebralis*, *Hylorina sylvatica*, *Insuetophrynus acarpicus*, *Nannophryne variegata*, *Rhinoderma darwini*, *R. rufum*, *Telmatobufo australis*, *T. bullocki* e *T. venustus*), e outras com distribuições mais amplas, incluindo *Chaunus spinulosus*, *C. arunco*, *Calyptocephalella gayi*, *Batrachyla taeniata*, *Alsodes australis*, *A. gargola*, *A. verrucosus* *Pleurodema bufoninum* e *P. thaul*).⁷³ Destaca-se *Alsodes gargola*, que está representado aqui por uma subespécie endêmica, *Alsodes gargola neuquensis*.⁷⁴

- ⁷² CABRERA, A. L. & WILKINSON, A. *Op. cit.*, 1973.
DINERSTEIN, E. *et al. Op. cit.*, 1995.
⁷³ DÍAZ-PÁEZ, H. *Op. cit.*, 2007.
GÓMEZ-LOBO F. D. Fauna de Chile – Anfíbios de Chile 2007. <http://www.geocities.com/anfibiosdechile/anfibios.html>
LAVILLA, E. O. & HEATWOLE, H. *Op. cit.* [no prelo].
RABANAL, F. Anfíbios de Chile 2001-2007. <http://www.anfibiosdechile.cl/index.htm>
⁷⁴ CEI, J. M. *Op. cit.*, 1980.
LAVILLA, E. O. & CEI, J. M. *Op. cit.*, 2001.
LAVILLA, E. O. & HEATWOLE, H. *Op. cit.* [no prelo].

Ecorregião Estepe Patagônica (EST)

Na Argentina, o limite norte é uma linha oblíqua que vai desde o oeste da pré-cordilheira do centro de Mendoza até a desembocadura do rio Chubut no Atlântico; ao sul, chega ao nordeste da Tierra del Fuego; a leste é limitada pelo oceano Atlântico e, a oeste, com os Andes Altos (até o centro de Neuquén) e a Floresta Patagônica (até a Tierra del Fuego). Penetra no Chile na região de Aysén e nos arredores do Estreito de Magalhães. O clima é seco e frio e durante o inverno são freqüentes as nevascas. Trata-se de uma paisagem de planícies, planaltos e morros, com solos geralmente pobres, pedregosos e arenosos. A vegetação arbustiva e herbácea domina, existindo também estepes halófitos e turfeiras de musgos.⁷⁵

A fauna de anfíbios contém seis espécies endêmicas (*Atelognathus patagonicus*, *A. praebasalticus*, com numerosas subespécies, *A. reverberii*, *A. solitarius*, *A. barrioi* e *A. pehuenche*), assim como outros taxa, registrados em duas ou mais ecorregiões, como *Chaunus spinulosus*, *Alsodes australis*, *A. gargola*, *A. verrucosus* e *Pleurodema bufoninum*.⁷⁶ Destaca-se *Alsodes gargola*, representado aqui por uma subespécie endêmica, *Alsodes gargola gargola*.⁷⁷

Ecorregião Florestas de Yungas (FYU)

Na Argentina, ocupa parte das províncias de Jujuy, Salta, Tucumán e Catamarca, estendendo-se como uma faixa de orientação N-S nas encostas orientais dos cordões montanhosos. Limita-se a leste com CHS e a oeste com PUN. O clima é quente e úmido (a temperatura varia notavelmente com a altitude), com precipitações principalmente estivais, que podem alcançar 2.500mm anuais (até 3.000mm em algumas regiões), chegando a nevar no inverno. A paisagem apresenta encostas montanhosas e planícies onduladas na base dos morros. Os solos são ricos, predominantemente ácidos e com os três horizontes típicos. A vegetação tem, em geral, o aspecto de floresta nebulosa e sua composição varia com o gradiente altitudinal (de 350 a 2.500m de altitude).⁷⁸

A fauna de anfíbios é rica, compartilhando vários taxa com CHU. Há registro de 12 espécies endêmicas, uma de baixa altitude (*Elachistocleis skotogaster*) e 11 de regiões altas (*Chaunus gallardoi*, *C. rumbolli*, *Melanophryniscus rubriventris*, *Gastrotheca christiani*, *G. chrysocticta*, *G. gracilis*, *Hypsiboas marianitae*, *Eleutherodactylus discoidalis*).

⁷⁵ BURKART, R. *et al.* *Op. cit.*, 1999.

CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1971.

CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1976.

CABRERA, A. L. & WIL-LINK, A. *Op. cit.*, 1973.

DINERSTEIN, E. *et al.* *Op. cit.*, 1995.

⁷⁶ DÍAZ-PÁEZ, H. *Op. cit.*, 2007.

GÓMEZ-LOBO F. D. Fauna de Chile – Anfíbios de Chile 2007. <http://www.geocities.com/anfibiosdechile/anfibios.html>

LAVILLA, E. O. & HEAT-WOLE, H. *Op. cit.* [no prelo].

RABANAL, F. Anfíbios de Chile 2001-2007. <http://www.anfibiosdechile.cl/index.htm>

⁷⁷ BURKART, R. *et al.* *Op. cit.*, 1999.

⁷⁸ LANGONE, J. A. *Op. cit.*

Três outras espécies são compartilhadas apenas com PUN (*Telmatobius ceiorum*, *T. oxycephalus*, *T. stephani*). Entre as espécies que mostram ampla distribuição, incluem-se *Chaunus arenarum*, *C. schneideri*, *C. spinulosus*, *Melanophryniscus stelzneri*, *Dendropsophus minutus*, *D. nanus*, *Hypsiboas andinus*, *H. raniceps*, *Scinax fuscovarius*, *S. nasicus*, *Trachycephalus venulosus*, *Phyllomedusa sauvaigii*, *P. boliviana*, *Leptodactylus bufonius*, *L. chaquensis*, *L. elenae*, *L. fuscus*, *L. gracilis*, *L. latinasus*, *L. mystacinus*, *Odontophrynus americanus*, *Physalaemus biligonigerus*, *P. cuqui*, *Pleurodema borelli* e *P. tucumanum*.⁷⁹

⁷⁹ LAVILLA, E. O.; VAIRA, M.; PONSSA, L. & FERRARI, L. Batracofauna de las Yungas Andinas de Argentina: una síntesis. *Cuadernos de Herpetología*, 14:5-26, 2000.
LAVILLA, E. O. & HEATWOLE, H. *Op. cit.* [no prelo].

⁸⁰ CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1971.
CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1976.

⁸¹ LANGONE, J. A. *Op. cit.*

⁸² CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1971.
CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1976.

⁸³ CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1971.
CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1976.

Ecorregião Monte de Sierras e Bolsones (MSB)

Na Argentina, estende-se desde o sul de Salta, passando por Catamarca, la Rioja e San Juan, até o norte de Mendoza. Coincide com a porção norte da Província de Monte e com as regiões mais baixas da Província Pre-puneña, no sentido de Cabrera⁸⁰. A paisagem dominante no norte é de vales entre montanhas de disposição nortesul; e até o sul predominam as depressões (vales amplos) de pouca declividade. Os solos estão pouco desenvolvidos, arenosos, pobres em matéria orgânica e frequentemente salinos, sendo comuns os afloramentos rochosos. O clima é seco, com chuvas estivais (um gradiente de precipitações médias anuais de 80 a 200mm). A radiação solar é intensa e as variações diárias e estacionais de temperatura aparecem bem marcadas. A vegetação, de estepe arbustiva alta, muito aberta, localiza-se no fundo dos vales. Nas encostas ocorrem cactos colunares e matas e pastos dispersos.⁸¹ A fauna de anfíbios é relativamente pobre, com duas espécies endêmicas (*Hypsiboas riojanus* e *Odontophrynus barrioi*) e um conjunto de espécies compartilhadas com outras áreas semiáridas da região, incluindo *Hypsiboas andinus*, *Chacophrys pierottii*, *Lepidobatrachus llanensis*, *Leptodactylus bufonius*, *L. chaquensis*, *Odontophrynus occidentalis*, *Pleurodema guayapae*, *P. nebulosum* e *P. tucumanum*.⁸²

Ecorregião Monte de Llanuras e Mesetas (MLM)

Na Argentina, ocupa parte das províncias de Mendoza, San Luís, La Pampa, Neuquén, Río Negro e Chubut e coincide com a porção mais austral da Província de Monte, no sentido de Cabrera⁸³. A paisagem dominante caracteriza-se por planícies, planaltos escalonados, colinas e depres-

sões, com algumas salinas dispersas, que se desenvolvem entre 0 e 1.000m de altitude. Os solos são *ardisoles*, frequentemente pedregosos ou salinos. O clima é seco (com um gradiente norte-sul de precipitação média de 100 a 200mm) e as temperaturas médias anuais vão de 14°C no norte a 10°C no sul. A vegetação arbustiva, rala e dispersa, mostra-se dominante. A fauna de anfíbios é pobre, destacando-se uma espécie endêmica (*Somuncuria somuncurensis*). As outras espécies registradas, com distribuição mais ampla, incluem *Chaunus arenarum*, *Ceratophrys cranwelli*, *Leptodactylus bufonius*, *L. latinasus*, *L. ocellatus*, *Odontophrynus occidentalis*, *Pleurodema nebulosum* y *P. tucumanum*.⁸⁴

⁸⁴ CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1971.
CABRERA, A. L. *Op. cit.*, 1976.

Ecorregião Puna (PUN)

Na Argentina e Chile, ocupa as montanhas altas e planaltos até os 4.500m de altitude; o limite inferior varia altitudinalmente, entre 2.000m ao sul e 3.400m ao norte. O limite altitudinal superior são os Andes Altos, enquanto que o inferior é variável (Floresta das Yungas ou Monte na Argentina, e Deserto Costeiro ou Matorral Chileno no Chile). O clima apresenta-se frio e seco, com precipitações quase exclusivamente estivais, que vão diminuindo num gradiente norte-sul, até algumas áreas onde praticamente não ocorrem chuvas. Vê-se uma paisagem de montanhas, planaltos e ravinas com solos pedregosos ou arenosos, muito pobres em matéria orgânica. A vegetação característica é de estepe arbustiva, além de formações herbáceas e *vegas* ou turfeiras. A altura das plantas dominantes oscila de 20 a 100cm. Tem-se reconhecido diversas comunidades clímax, ressaltando-se, por sua relação com os anfíbios, as comunidades de *vegas*, formadas por plantas de pequeno tamanho que se desenvolvem em solos saturados de água.⁸⁵ A fauna de anfíbios inclui um número relativamente alto de endemismos (*Chaunus gnustae*, *Telmatobius atacamensis*, *T. ceiorum*, *T. chusmisensis*, *T. contrerasi*, *T. dankoi*, *T. fronteriensis*, *T. halli*, *T. hauthali*, *T. hypselocephalus*, *T. laticeps*, *T. marmoratus*, *T. oxycephalus*, *T. pefauri*, *T. peruvianus*, *T. philippii*, *T. pinguiculus*, *T. pisanoi*, *T. platycephalus*, *T. schreiteri*, *T. scrocchii*, *T. stephani*, *T. vilamensis*, *T. zapahuirensis*), assim como espécies de distribuição mais ampla, como *Chaunus spinulosus*, *Hypsiboas andinus*, *Pleurodema cinereum* e *P. marmoratum*.⁸⁶

⁸⁵ CABRERA, A. L. & WIL-LINK, A. *Op. cit.*, 1973.
DINERSTEIN, E. *et al. Op. cit.*, 1995.

⁸⁶ DÍAZ-PÁEZ, H. *Op. cit.*, 2007.
GÓMEZ-LOBO F. D. Fauna de Chile – Anfíbios de Chile 2007. <http://www.geocities.com/anfibiosdechile/anfibios.html>
LÁVILLA, E. O. & HEATWOLE, H. *Op. cit.* [no prelo].
RABANAL, F. Anfíbios de Chile 2001-2007. <http://www.anfibiosdechile.cl/index.htm>

Ecorregião Andes Altos (ANA)

Localiza-se nas regiões montanhosas extra-andinas e andinas do oeste da Argentina, desde o norte de Jujuy até o extremo noroeste de Neuquén. O limite altitudinal inferior varia com a latitude (aproximadamente 2.200m de altitude em Neuquén, Mendoza e San Juan, e em torno de 4.300m de altitude entre La Rioja e Jujuy), e seu limite superior coincide com o término da vegetação contínua. O clima é frio e seco, com precipitações em forma de neve ou granizo em qualquer estação do ano. Mostra uma típica paisagem de cume de montanha, com solos rochosos, pedregosos ou arenosos, soltos e imaturos, muito pobres em matéria orgânica, exceto nas turfeiras de fanerógamas alto-andinas, que atuam como reservatórios de água. A vegetação característica é estepe de gramíneas e plantas *en placa* y *cojín* dispersas.⁸⁷

A fauna de anfíbios inclui cinco espécies, das quais duas, *Telmatobius contrerasi* e *T. hauthali*, são endêmicas e de distribuição muito restritas (conhecidas apenas na localidade-tipo). As três restantes possuem distribuições mais amplas ao longo da Cordilheira dos Andes e cordões montanhosos associados (*Chaunus spinulosus*, ocorrem também em FPA, EST, PUN, MAT e DES; *Pleurodema cinereum* e *P. marmoratum*, ocorrem também em PUN).⁸⁸

Ecorregião Matorral Chileno (MAT)

No Chile, estende-se entre 32° e 38°S. Trata-se de uma paisagem de encostas e planícies, limitada a oeste pela Cordilheira dos Andes, a leste pelo Oceano Pacífico, ao sul pela Floresta Patagônica e ao norte pelo Deserto Costeiro, do qual está separado por uma zona de transição conhecida como *Norte Chico*. O clima é mediterrâneo temperado, com invernos chuvosos e verões secos. A vegetação predominante está formada por arbustos, matagais e bosques de pouca altura. Os solos, sedimentares e férteis, cobrem uma região bastante drenada pelos rios que descem da Cordilheira dos Andes.⁸⁹ A ecorregião forma parte de um dos cinco *hot spots* definidos para a América do Sul.⁹⁰ A fauna de anfíbios é relativamente pobre, com duas espécies endêmicas (*Chaunus atacamensis* y *Alsodes nodosus*), e cinco com distribuições mais amplas, incluindo *Chaunus spinulosus*, *C. arunco*, *Calyptocephalella gayi*, *Batrachyla taeniata* e *Pleurodema thaul*.⁹¹

⁸⁷ CABRERA, A. L. & WIL-LINK, A. *Op. cit.*, 1973.
DINERSTEIN, E. *et al. Op. cit.*, 1995.

⁸⁸ GUDYNAS, E. *Nuestra verdadera riqueza. Op. cit.*

⁸⁹ LAVILLA, E. O. & CEI, J. M. *Op. cit.*, 2001.

LAVILLA, E. O. & HEAT-WOLE, H. *Op. cit.* [no prelo].

⁹⁰ MYERS, N. *et al.* Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403:853-858, 2000.

⁹¹ LAVILLA, E. O. & HEAT-WOLE, H. *Op. cit.* [no prelo].
DÍAZ-PÁEZ, H. *Op. cit.*, 2007.

⁹² LAVILLA, E. O. & CEI, J. M. *Op. cit.*, 2001.

LAVILLA, E. O. & HEAT-WOLE, H. *Op. cit.* [no prelo].

Paulo C. A. Garcia é biólogo, doutor em Zoologia e bolsista Jovem Pesquisador Fapesp no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

pcgarcia@usp.com.br

Esteban O. Lavilla é biólogo, doutor em Ciências Biológicas (Zoologia), professor do Instituto de Herpetología da Fundación Miguel Lillo e pesquisador do Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Tucumán, Argentina.

eolavilla@gmail.com

José A. Langone é biólogo e pesquisador associado do Departamento de Herpetología do Museo Nacional de Historia Natural y Antropología, Montevideo, Uruguay.

pplangone@fcien.edu.uy

Magno V. Segalla é biólogo do Museu de História Natural Capão da Imbuia, Curitiba, Paraná e presidente da Sociedade Brasileira de Herpetologia.

magnosegalla@yahoo.com.br

Ecorregião Deserto Costeiro (DES)

No Chile, vai desde 30°S até o norte. O clima é quente e extremamente seco (considerado o mais seco do mundo), devido à barreira que impede as chuvas, constituída pela Cordilheira dos Andes a leste e a corrente fria de Humboldt a oeste. Limita-se ao oeste com o oceano Pacífico, a leste com a Cordilheira dos Andes, ao sul com MAT e ao norte continua pela costa do Peru até a região de Huancabamba, na divisa com o Equador. Os solos são pedregosos ou arenosos e soltos. Vegetação permanente só aparece em alguns oásis e nas margens de alguns rios em todo o restante do território.⁹²

Como é de se esperar, dadas as condições ambientais extremas e a escassa disponibilidade de água, a fauna de anfíbios está representada por apenas uma espécie, vágil e de ampla distribuição em relação ao eixo andino, *Chaunus spinulosus*, registrada em alguns pontos úmidos das encostas ocidentais da Cordilheira, onde a neblina formada no mar (conhecida localmente por *camanchaca*) gera ambientes adequados para ocorrência desta espécie.

Tabela 2: Anfíbios registrados na região subtropical da América do Sul, distribuídos segundo as ecorregões definidas por Dinerstein *et al.*, (1995), com modificações de Burkart *et al.*, (1999) para a Argentina (ver texto)

ESPECIE	RES	FAT	FA	FAA	OMI	OIE	CHS	GUJ	DP	BB	PAM	ESP	FUJ	FPA	EST	MBB	MMJ	PUN	ANA	IMT	DES	
Anura, Anophryinae																						
<i>Eleutherodactylus</i>																						
<i>Eleutherodactylus</i> <i>missilis</i> (Mizara-Ribeiro, 1920)	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleutherodactylus</i> <i>chraisi</i> (Wardlebeck, 1977)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gastrotheca christiaci</i> Lavret, 1967	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gastrotheca chrysosticta</i> Lavret, 1976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gastrotheca gracilis</i> Lavret, 1969	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gastrotheca microdon</i> (Andersson in Lönnberg and Andersson, 1910)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anura, Batrachophalacidae																						
<i>Batrachophthalmus</i> <i>burnanus</i> Ribeiro, Alves, Haddad & Reis, 2005	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Batrachophthalmus</i> <i>ephippium</i> (Spix, 1824)	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Batrachophthalmus</i> <i>faruginus</i> Alves, Ribeiro, Haddad & Reis, 2005	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Batrachophthalmus</i> <i>hemgersi</i> (Giarretta & Sawaya, 1998)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Batrachophthalmus</i> <i>isochrysi</i> Ribeiro, Alves, Haddad & Reis, 2005	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Batrachophthalmus</i> <i>notbeanae</i> Miranda-Ribeiro, 1920	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Batrachophthalmus</i> <i>pernix</i> Pontal, Mutschla, and Bomschein, 1998	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Batrachophthalmus</i> <i>probali</i> Alves, Ribeiro, Haddad & Reis, 2006	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleutherodactylus</i> <i>birchatus</i> (Spix, 1824)	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleutherodactylus</i> <i>discoloris</i> (Rebecca, 1895)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleutherodactylus</i> <i>gairdri</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleutherodactylus</i> <i>gairdri</i> (Steindachner, 1864)	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleutherodactylus</i> <i>hassalli</i> (Peterson, 1972)	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleutherodactylus</i> <i>hessleri</i> B. Lutz, 1959 "1959"	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleutherodactylus</i> <i>juijoca</i> Szlama & Cardoso, 1978	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleutherodactylus</i> <i>lactus</i> (Miranda-Ribeiro, 1923)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleutherodactylus</i> <i>maracurto</i> Garcia, 1996	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleutherodactylus</i> <i>nigritarsis</i> (A. Lutz, 1925)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleutherodactylus</i> <i>paranaensis</i> Langone & Segalla, 1996	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Espécie/Ecorregião	FES	FAT	FA	FAA	CAI	OME	CHS	GUJ	DP	BB	PAM	ESP	PVU	FPA	EST	MBS	MMJ	PUN	ANA	MAI	DES
<i>Eleutherodactylus porus</i> (Girard, 1853)	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleutherodactylus randorum</i> Heyer, 1985	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleutherodactylus sambaqui</i> Castanho & Haddad, 2000	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eleutherodactylus spanios</i> Heyer, 1985	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Holoaden huederwaldti</i> Miranda Ribeiro, 1920	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anura, Bufonidae																					
<i>Chaunus abei</i> (Baldissera-Jr, Caramaschi & Haddad, 2004)	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaunus achalensis</i> (Cei, 1972)	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaunus achacadi</i> (Maneyro, Arrieta & de Sá, 2004)	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaunus arenarum</i> (Hensel, 1867)	x	-	-	-	x	-	x	x	-	x	x	x	x	-	-	-	x	-	-	-	-
<i>Chaunus aruco</i> (Molina, 1782)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x
<i>Chaunus atacemensis</i> (Cei, 1962)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en
<i>Chaunus bergi</i> (Céspedes, 2000)	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaunus diptychus</i> (Cope, 1862)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaunus dorbigyi</i> (Duméril & Bibron, 1841)	x	-	-	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaunus fernandezae</i> (Gallardo, 1957)	x	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaunus gallardoi</i> (Carrizo, 1992)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaunus gnuistae</i> (Gallardo, 1967)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Chaunus granulatus azarae</i> (Gallardo, 1965)	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaunus granulatus major</i> (Müller & Helmich, 1936)	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaunus henseli</i> (A. Lutz, 1934)	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaunus ictericus</i> (Spix, 1824)	x	x	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaunus ornatus</i> (Spix, 1824)	x	x	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaunus rubropunctatus</i> (Guichenot, 1848)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaunus rumbolli</i> (Carrizo, 1992)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaunus schneideri</i> (Werner, 1894)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaunus spinulosus</i> (Wiegmann, 1834)	-	-	x	?	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>Dendrobryansicus heribaltusae</i> Izecksohn, 1994 "1993"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	x	x
<i>Dendrobryansicus brevipollicatus</i> Jiménez de la Espada, 1871 "1870"	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Espécie/Ecorregião	FES	FAT	FA	FRA	OM	OME	CHS	CHJ	DP	BB	PAM	ESP	FJU	FRA	EST	MBS	MMJ	RJN	ANA	MAJ	DES
<i>Dendrobrynis leuconyx</i> Izecksohn, 1968	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendrobrynis stawiarskyi</i> Izecksohn, 1994 "1993"	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus admirabilis</i> Di Bernardo, Maneyro & Grillo, 2006	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus atrolatus</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)	-	-	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus cambaensis</i> Braun & Braun, 1979	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus cupreuscapularis</i> Céspedes & Alvarez, 2000	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus devincenzii</i> Klappenbach, 1968	-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus dorsalis</i> (Mertens, 1933)	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus fulvoguttatus</i> (Mertens, 1937)	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus klappenbachi</i> Prigioni & Langone, 2000	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus braucezki</i> Baldo & Basso, 2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus macrogamulosus</i> Braun, 1973	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus montevidensis</i> (Philippi, 1902)	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus orejasmirandae</i> Prigioni & Langone, 1987	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus pachybynus</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus rubiventris</i> (Vellard, 1947)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus sammartini</i> Klappenbach, 1968	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus simplex</i> Caramaschi & Cruz, 2002	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus spectabilis</i> Caramaschi & Cruz, 2002	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus stelzneri</i> (Weyenbergh, 1875)	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanophryniscus tumifrons</i> (Boulenger, 1905)	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nannophryne variegata</i> Günther, 1870	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhinella boognoedi</i> Caramaschi & Pombal, 2006	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anura, Calyptocephalellidae																					
<i>Calyptocephalella gayi</i> (Duméril and Bibron, 1841)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x
<i>Telmatobufo australis</i> Formas, 1972	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Telmatobufo bullocki</i> Schmidt, 1952	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Telmatobufo venustus</i> (Philippi, 1899)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-

ESPECIE/ECORREGIAO	FES	FAT	FA	FAA	CM	OME	CHS	GUJ	DP	BB	PAM	ESP	PVU	FPA	EST	MBS	MMJ	PUN	ANA	MAT	DES
Anura, Centrolenidae, Centroleninae																					
<i>Hyalinobatrachium eryngnathum</i> (Lutz, 1925)	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hyalinobatrachium parvulum</i> (Boulenger, 1895)	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hyalinobatrachium uranoscopum</i> (Müller, 1924)	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anura, Ceratophryidae, Batrachylinae																					
<i>Atelognathus ceii</i> Basso, 1998	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Atelognathus grandisonae</i> (Lynch, 1975)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Atelognathus jeinimenensis</i> Meriggio, Veloso, Young & Nuñez, 2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Atelognathus nitoi</i> (Barrio, 1973)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Atelognathus patagonicus</i> (Gallardo, 1962)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-
<i>Atelognathus praebasalticus</i> (Cei & Roig, 1968)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-
<i>Atelognathus reverberii</i> (Cei, 1969)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-
<i>Atelognathus salati</i> Cei, 1984	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Atelognathus solitarius</i> (Cei, 1970)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-
<i>Batrachyla antartandica</i> Barrio, 1967	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Batrachyla fitzroya</i> Basso, 1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Batrachyla leptopus</i> Bell, 1943	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Batrachyla nibaldoi</i> Formas, 1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Batrachyla taeniata</i> (Girard, 1855)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x
Anura, Ceratophryidae, Ceratophryinae																					
<i>Ceratophrys aurita</i> (Raddi, 1823)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ceratophrys cranwelli</i> Barrio, 1980	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-
<i>Ceratophrys ornata</i> (Bell, 1843)	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chacophrys pierotii</i> (Vellard, 1948)	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Lepidobatrachus asper</i> Budgett, 1899	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lepidobatrachus laevis</i> Budgett, 1899	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lepidobatrachus ilanensis</i> Reig & Cei, 1963	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
Anura, Ceratophryidae, Telmatobiinae																					
<i>Telmatobius atacamensis</i> Gallardo, 1962	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en

Espécie/Ecorregião	FES	FAT	FA	FAA	CM	QVE	CHS	GUJ	DP	BB	PAM	ESP	PVU	FPA	EST	MSB	MMJ	PUN	ANA	IMT	DES
<i>Telmatobius ceionum</i> Laurent, 1970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Telmatobius chusmisenis</i> Formas, Cuevas & Nuñez, 2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Telmatobius contrerasi</i> Cei, 1970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-
<i>Telmatobius dankei</i> Formas, Northland, Capetill, Nunes & Brieva, 1999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Telmatobius frontiensis</i> Benavides, Ortiz & Formas, 2002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Telmatobius haulti</i> Noble, 1938	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Telmatobius bantbali</i> Koslowsky, 1895	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-
<i>Telmatobius hypselocephalus</i> Lavilla & Laurent, 1989	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Telmatobius laticeps</i> Laurent, 1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Telmatobius marmoratus</i> (Duméril & Bibron, 1841)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Telmatobius oxyccephalus</i> Vellard, 1946	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Telmatobius pajarari</i> Veloso & Trueb, 1976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Telmatobius peruvianus</i> Wiegmann, 1834	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Telmatobius philippii</i> Cuevas & Formas, 2002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Telmatobius pinguius</i> Lavilla & Laurent, 1989	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Telmatobius pisanoi</i> Laurent, 1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Telmatobius platycephalus</i> Lavilla & Laurent, 1989	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Telmatobius schreieri</i> Laurent, 1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Telmatobius scroochii</i> Laurent & Lavilla, 1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Telmatobius stephani</i> Laurent, 1973	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Telmatobius vllamensis</i> Formas, Benavides & Cuevas, 2003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Telmatobius zapahuirensis</i> Veloso, Sallaberry, Navarro, Valencia, Penna & Diaz, 1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
Anura, Cyclorhampidae, Alsodinae																					
<i>Alsodes australis</i> Formas, Übeda, Cuevas & Nunes, 1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
<i>Alsodes burrioi</i> Veloso, Diaz, Iturra & Penna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-
<i>Alsodes gargola</i> Gallardo, 1970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
<i>Alsodes hugoi</i> Cuevas & Formas, 2001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-
<i>Alsodes igneus</i> Cuevas & Formas, 2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-
<i>Alsodes kawesbkari</i> Formas, Cuevas & Nunes, 1998	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	en	-

Espécie/Ecorregião	FES	FAT	FA	FAA	CAM	OME	CHS	GUJ	DP	BB	PAM	ESP	PVU	FPA	EST	MBS	MMJ	PUN	ANA	MAI	DES
<i>Alsodes laevis</i> (Philippi, 1902)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alsodes montanus</i> (Lataste in Philippi, 1902)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Alsodes monticola</i> Bell, 1843	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alsodes nodosus</i> (Duméril & Bibron, 1841)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-
<i>Alsodes pelueneche</i> Cei, 1976	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-
<i>Alsodes tumultuosus</i> Veloso, Iturra & Galleguillos, 1979	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-
<i>Alsodes valdiviensis</i> Formas, Cuevas & Brieva, 2002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alsodes vanzolinii</i> (Danoso-Barros, 1974)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alsodes verrucosus</i> (Philippi, 1902)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alsodes vittatus</i> (Philippi, 1902)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eupsophus calcarnatus</i> (Günther, 1881)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eupsophus contumnaensis</i> Ortiz, Ibarra-Vidal & Formas, 1989	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eupsophus emilitopugini</i> Formas, 1989	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eupsophus insularis</i> (Philippi, 1902)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eupsophus miguelti</i> Formas, 1978	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eupsophus nabuelbutensis</i> Ortiz & Ibarra-Vidal, 1992	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eupsophus quenelensis</i> Veloso, Celis-Diez, Guerrero, Méndez, Iturra & Simonetti, 2009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eupsophus roseus</i> (Duméril & Bibron, 1841)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eupsophus septentrionalis</i> Ibarra-Vidal, Ortiz & Torres-Pérez, 2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eupsophus vertebratis</i> Grandison, 1961	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylorina sylvatica</i> Bell, 1843	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Insuetophrynus acarticus</i> Barrio, 1970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Limnomedusa macroglossa</i> (Duméril & Bibron, 1841)	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrogenioltus alpiotii</i> Carvalho, 1946	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Odontophrynus acubensis</i> Di Tada, Barla, Martoni & Cei, 1984	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Odontophrynus americanus</i> (Duméril & Bibron, 1841)	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Odontophrynus barroii</i> Cei, Ruiz & Beçak, 1982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	en	-	-	-	-	-
<i>Odontophrynus cordobae</i> Martino & Sinsch, 2002	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Odontophrynus lucillae</i> Cei, 1985	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Espécie/Ecorregião	FES	FAT	FA	FAA	CAI	OME	CHS	GUJ	DP	BB	PAM	ESP	PVU	PPA	EST	MSB	MMI	PUN	ANA	IMT	DES
<i>Odonotophrys occidentalis</i> (Berg, 1896)	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-
<i>Proceratophrys appendiculata</i> (Günther, 1873)	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Proceratophrys avelinoi</i> Mercadal del Barrio & Barrio, 1993	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Proceratophrys bigibbosa</i> (Peters, 1872)	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Proceratophrys boiei</i> (Wied-Neuwied, 1825)	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Proceratophrys brauni</i> Kwet & Faivovich, 2001	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Proceratophrys melanopogon</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Proceratophrys subguttata</i> Izecksohn, Cruz, & Peixoto, 1999 "1998"	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thoropa saxatilis</i> Crocift & Heyer, 1988	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thoropa taophora</i> (Miranda-Ribeiro, 1923)	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anura, Cyclorhamphidae, Cyclorhamphinae																					
<i>Cycloramphus acangatani</i> Verdade & Rodrigues, 2003	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloramphus asper</i> Werner, 1899	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloramphus bolitoglossus</i> (Werner, 1897)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloramphus boracienis</i> Heyer, 1983	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloramphus catarinensis</i> Heyer, 1983	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloramphus cedrensis</i> Heyer, 1983	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloramphus diringshofeni</i> Bokermann, 1957	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloramphus dubius</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloramphus duxeni</i> (Andersson, 1914)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloramphus eleutherodactylus</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloramphus granulatus</i> A. Lutz, 1929	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloramphus izcksobni</i> Heyer, 1983	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloramphus jumirim</i> Haddad & Sazima, 1989	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloramphus lutzorum</i> Heyer, 1983	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloramphus mirandariibeiroi</i> Heyer, 1983	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloramphus rhyakonastes</i> Heyer, 1983	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloramphus semipalmatus</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cycloramphus valae</i> Heyer, 1983	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Espécie/Ecorregião	FES	FAT	FA	FAA	CAI	OME	CHS	GUJ	DP	BB	PAM	ESP	PVU	FPA	EST	MSB	MMJ	PUN	ANA	MAI	DES
<i>Rhinoderma darwini</i> Duméril & Bibron, 1841	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhinoderma rufigum</i> (Philippi, 1902)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
Anura, Hylidae, Hylinae																					
<i>Aparasphenodon bokermanni</i> Pombal, 1993	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aplastodiscus albosignatus</i> (A.Lutz & B.Lutz, 1938)	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aplastodiscus arildae</i> (Cruz & Peixoto, 1987)	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aplastodiscus cochranei</i> (Mertens, 1952)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aplastodiscus ebrhardtii</i> (Müller, 1924)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aplastodiscus leucopogon</i> (Cruz & Peixoto, 1985)	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aplastodiscus perviridis</i> A. Lutz in B. Lutz, 1950	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Argenteohyla siemersi</i> (Mertens, 1937)	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bokermannohyla astarteae</i> (Bokermann, 1977)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bokermannohyla circumdata</i> (Cope, 1871)	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bokermannohyla hylax</i> (Heyer, 1985)	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bokermannohyla langiei</i> (Bokermann, 1965)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bokermannohyla luctuosa</i> (Pombal & Haddad, 1993)	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus anceps</i> (A. Lutz, 1929)	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus berthelatae</i> (Bokermann, 1962)	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus decipiens</i> (A. Lutz, 1925)	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus elegans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus microps</i> (Peter, 1872)	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	X	X	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus nalderei</i> (B. Lutz & Bokermann, 1963)	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus sanborni</i> (Schmidt, 1944)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus seniculus</i> (Cope, 1868)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendropsophus werneri</i> (Cochran, 1952)	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous albomarginatus</i> (Spix, 1824)	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous albopunctatus</i> (Spix, 1824)	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-

Espécie/Ecorregião	FES	FAT	FA	FAA	CAM	OME	CHS	GUJ	DP	BB	PAM	ESP	PVU	FPA	EST	MSB	MMJ	PUN	ANA	IMT	DES
<i>Hypsibous andinus</i> (Muller, 1924)	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-
<i>Hypsibous bischoffi</i> (Boulenger, 1887)	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous caingua</i> (Carrizo, 1991)	-	-	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous cordobae</i> (Barrio, 1965)	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous cymbalum</i> (Bokerman, 1963)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous guentheri</i> (Boulenger, 1886)	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous joaquinai</i> (Lutz, 1968)	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous leptolineatus</i> (P. Braun & C. Braun, 1977)	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous marginatus</i> (Burmeister, 1856)	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous marianitae</i> (Carrizo, 1992)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous pardalis</i> (Spix, 1824)	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous prasinus</i> (Burmeister, 1856)	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous pulchellus</i> (Duméril & Bibron, 1841)	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous punctatus</i> (Schneider, 1799)	-	-	X	X	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous rariiceps</i> Cope, 1862	-	-	X	-	-	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous riojanus</i> (Koslovsky, 1895)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous semiguttatus</i> (A. Lutz, 1925)	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous semilineatus</i> (Spix, 1824)	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsibous varelæ</i> (Carrizo, 1992)	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Itapotihyla langsdorffii</i> (Duméril & Bibron, 1841)	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudis limellum</i> (Cope, 1862)	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudis cardosoi</i> Kwet, 2000	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudis minuta</i> Günther, 1859 "1858"	X	-	X	-	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudis platensis</i> Gallardo, 1961	-	-	X	-	-	-	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax acuminatus</i> (Cope, 1862)	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax alcatraz</i> (B. Lutz, 1973)	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax alter</i> (B. Lutz, 1973)	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax argyreornatus</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Espécie/Ecorregião	FES	FAT	FA	FAA	CAM	OME	CHS	GUJ	DP	BB	PAM	ESP	PVU	PPA	EST	MSB	MMJ	PUN	ANA	MAT	DES
<i>Scinax ariadne</i> (B. Lutz, 1973)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax aromatobryella</i> Faivovich, 2005	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax berthae</i> (Barrio, 1962)	-	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax brieni</i> (Witte, 1930)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax caldarum</i> (Lutz, 1968)	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax catharinae</i> (Boulenger, 1888)	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax crosopodospilus</i> (A. Lutz, 1925)	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax aspidatus</i> (A. Lutz, 1925)	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax flacoguttatus</i> (Lutz & Lutz, 1939)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax fuscomarginatus</i> (A. Lutz, 1925)	-	-	x	-	-	x	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax fuscoauratus</i> (A. Lutz, 1925)	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax granulatus</i> (Peters, 1871)	x	x	x	x	x	-	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax hayii</i> (Barbour, 1909)	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax hiemalis</i> (Haddad & Pombal, 1987)	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax humilis</i> (B. Lutz, 1954)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax jureia</i> (Pombal & Gordo, 1991)	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax litoralis</i> (Pombal & Gordo, 1991)	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax nasicus</i> (Cope, 1862)	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax obriangulatus</i> (B. Lutz, 1973)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax peixotoi</i> Brasileiro, Haddad, Sawaya & Martins, 2007	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax perereca</i> Pombal, Haddad & Kasahara, 1995	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax perpusillus</i> (A. Lutz & B. Lutz, 1939)	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax rizzibilis</i> (Bokermann, 1964)	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax squauirostris</i> (A. Lutz, 1925)	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scinax uruguayus</i> (Schmidt, 1944)	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphaenorhynchus orophilus</i> (A. Lutz & B. Lutz, 1938)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphaenorhynchus sardus</i> (Cochran, 1953)	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachycephalus imitatrix</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachycephalus lepidus</i> (Pombal, Haddad & Cruz, 2003)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Espécie/Ecorregião	FES	FAT	FA	FAA	CM	OME	CHS	GUJ	DP	BB	PAM	ESP	PVU	FPA	EST	MSB	MMJ	PUN	ANA	IMT	DES
<i>Trachycephalus mesophaeus</i> (Hensel, 1867)	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachycephalus venulosus</i> (Laurenti, 1768)	-	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Anura, Hylidae, Phyllomedusinae																					
<i>Phasmabyla cochranae</i> (Bokermann, 1966)	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phasmabyla guttata</i> (A. Lutz, 1924)	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phrynomedusa appendiculata</i> (Lutz, 1925)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phrynomedusa bokermanni</i> Cruz, 1991	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phrynomedusa fimbriata</i> Miranda-Ribeiro, 1923	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phrynomedusa vanzolinii</i> Cruz, 1991	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllomedusa azurea</i> Cope, 1862	-	-	x	-	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllomedusa boliviana</i> Boulenger, 1902	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i> Boulenger, 1882	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllomedusa distincta</i> A. Lutz in B. Lutz, 1950	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllomedusa iberingi</i> Boulenger, 1885	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllomedusa robusta</i> Mertens, 1926	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllomedusa saucayi</i> Boulenger, 1882	-	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllomedusa tetraploidea</i> Pombal & Haddad, 1992	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anura, Hylodidae																					
<i>Crossodactylus caramaschii</i> Bastos & Pombal, 1995	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crossodactylus dispar</i> A. Lutz, 1925	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crossodactylus schmidti</i> Gallardo, 1961	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylodes asper</i> (Müller, 1924)	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylodes dactylocinus</i> Pavan, Narvaes & Rodrigues, 2001	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylodes beyeri</i> Haddad, Pombal & Bastos, 1996	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylodes meridionalis</i> (Mertens, 1927)	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylodes mertensi</i> (Bokermann, 1956)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylodes natus</i> (Lichtenstein, 1823)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylodes poppincatus</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylodes phyllodes</i> Heyer & Cocroft, 1986	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ESPECIE	FES	FAT	FA	FAA	CAIM	OME	CHS	GUJ	DP	BB	PAM	ESP	PVU	PPA	EST	MSB	MMJ	PUN	ANA	IMT	DES	
<i>Hyloides sazimai</i> Haddad & Pombal, 1995	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Megaelia massarti</i> (Witte, 1930)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anura, Leiuperidae																						
<i>Physalaemus albonotatus</i> (Steindachner, 1864)	-	-	-	X	-	X	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physalaemus atlanticus</i> Haddad & Sazima, 2004	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physalaemus biligonigerus</i> (Cope, 1861 "1860")	X	-	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physalaemus bokermanni</i> Cardoso & Haddad, 1985	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physalaemus cuqui</i> Lobo, 1993	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physalaemus cveieri</i> Fitzinger, 1826	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physalaemus fernandezae</i> (Müller, 1926)	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physalaemus gracilis</i> (Boulenger, 1883)	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physalaemus benselii</i> (Peters, 1872)	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physalaemus lisei</i> Braun & Braun, 1977	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physalaemus maculiventris</i> (Lutz, 1925)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physalaemus moreirae</i> (Miranda-Ribeiro, 1937)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physalaemus nanus</i> (Boulenger, 1888)	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physalaemus offerii</i> (Lichtenstein & Martens, 1856)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physalaemus riograndensis</i> Milstead, 1960	-	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physalaemus santafecinus</i> Barrio, 1965	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physalaemus spiniger</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	en	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pleurodema bilbroni</i> Tschudi, 1838	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pleurodema borellii</i> (Peracca, 1895)	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pleurodema bifoninum</i> Bell, 1843	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pleurodema cinereum</i> Cope, 1878	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pleurodema guayanae</i> Barrio, 1964	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Pleurodema kriegii</i> (Müller, 1926)	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pleurodema marmoratum</i> (Duméril & Bibron, 1840)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Pleurodema nebulosum</i> (Burmeister, 1861)	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Pleurodema thauli</i> (Lesson, 1827)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X

Espécie/Ecorregião	FES	FAT	FA	FAA	CAM	OME	CHS	GUJ	DP	BB	PAM	ESP	PVU	PPA	EST	MSB	MMJ	PUN	ANA	IMT	DES
<i>Pleuronema tucumanum</i> Parber, 1927	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-
<i>Pseudopaludicola boliviana</i> Parker, 1927	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudopaludicola falcipes</i> (Hensel, 1867)	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudopaludicola mirandae</i> Mercadal de Barrio & Barrio, 1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudopaludicola mystacalis</i> (Cope, 1887)	-	-	X	X	-	X	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Somuncuria somuncurensis</i> (Cei, 1969)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-
Anura, Leptodactylidae																					
<i>Leptodactylus araucaria</i> (Kwet & Angulo, 2002)	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus bokermanni</i> Heyer, 1973	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus bisfonius</i> Boulenger, 1894	-	-	X	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-
<i>Leptodactylus chaquensis</i> Cei, 1950	-	-	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus dippyx</i> Boettger, 1885	-	-	X	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus elenae</i> Heyer, 1978	-	-	X	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus flacopiatus</i> Lutz, 1926	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus furnarius</i> Sazima & Bokermann, 1978	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	-	-	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus gracilis</i> (Duméril & Bibron, 1841)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus jobyi</i> Sazima & Bokermann, 1978	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus laticeps</i> Boulenger, 1918	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus latinasus</i> Jiménez de la Espada, 1875	-	-	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-
<i>Leptodactylus marmoratus</i> (Steindachner, 1867)	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus nanus</i> Müller, 1922	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus notoakites</i> Heyer, 1978	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
<i>Leptodactylus plaumanni</i> Ahl, 1936	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodactylus podicipinus</i> (Cope, 1862)	-	-	X	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Paratelmatobius cardosoi</i> Pombal & Haddad, 1999	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Espécie/Ecorregião	FES	FAT	FA	FAA	OM	OME	CHS	CHU	DIP	BB	PAM	ESP	FYU	FPA	EST	MSB	MLM	PUN	ANA	MAT	DES
<i>Paratelmatobius poecilogaster</i> Giaretta & Castanho, 1990	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scytobryus sawayae</i> (Cochran, 1953)	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anura, Microhylidae																					
<i>Chismonotus leucosticta</i> (Boulenger, 1888)	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dermatonotus muelleri</i> (Boettger, 1885)	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Elachistocelis bicolor</i> (Valenciennes in Guérin-Ménéville, 1838)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Elachistocelis erythrogaster</i> Kwet & Di-Bernardo, 1998	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Elachistocelis ovalis</i> (Schneider, 1799)	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Elachistocelis skotogaster</i> Lavilla, Vaira & Ferrari, 2003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	en	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myersiella microps</i> (Duméril & Bibron, 1841)	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stereocyclops parkeri</i> (Wettstein, 1934)	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anura, Ranidae																					
<i>Lithobates catesbeianus</i> (Shaw, 1802)	-	ex	ex	ex	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gymnophiona, Caeciliidae																					
<i>Chthonerpeton indistinctum</i> (Reinhardt & Lütken, 1862 "1861")	-	x	-	x	x	x	-	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chthonerpeton viviparum</i> Parker & Wettstein, 1929	-	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Luethenophylus brasiliensis</i> (Lütken, 1852 "1851")	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microcaecilia supernumeraria</i> Taylor, 1968	-	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oseacelia hyperameces</i> Taylor, 1968	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Siphonops annulatus</i> (Mikan, 1820)	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Siphonops insulanus</i> Ihering, 1911	en	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Siphonops paulensis</i> Boettger, 1892	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	79	165	111	82	50	42	53	56	43	46	47	41	37	43	11	11	9	30	5	7	1
Endêmicos	12	66	5	7	5	0	5	1	0	1	0	0	9	34	6	2	1	22	2	2	0

Legenda: RES = Restinga; FAT = Floresta Atlântica Serra do Mar; FAI = Floresta Atlântica de Interior; FAA = Floresta de Araucária; CAM = Campos; CME = Campos Mesopotâmicos; CHS = Chaco Seco; CHU = Chaco Úmido; DIP = Delatas e Ilhas do Paraná; EIB = Esteros de Iberá; PAM = Pampa; ESP = Espinal; FYU = Florestas de Yungas; MSB = Monte de Sierras e Bolsones; MLM = Monte de Llanuras e Mesetas; FPA = Floresta Patagônica; EST = Estepes Patagônicas; PUN = Puna; ANA = Andes Altos; MAT = Matorral Chileno; DES = Deserto Costeiro. x = espécie presente na ecorregião; en = espécie endêmica na ecorregião; ex = espécie exótica. Espécies em negrito são endêmicas da região subtropical.



RÉPTEIS DAS PORÇÕES SUBTROPICAL E TEMPERADA DA REGIÃO NEOTROPICAL

Renato S. Bérnils
Alejandro R. Giraud
Santiago Carreira
Sonia Z. Cechin

A herpetofauna que ocupa o sul da América do Sul está entre as mais conhecidas do continente. Assim, o mapeamento dos répteis dessa região permite o delineamento preciso de suas ocorrências e, como consequência, o encontro de desenhos distribucionais que se repetem: padrões corológicos congruentes que geram elementos faunísticos corroborados por outros grupos taxonômicos, como mamíferos, aves, anfíbios e, de forma mais evidente, por espécies vegetais. Cada vez mais se tornam patentes determinadas correlações de distribuição entre espécies, populações ou comunidades, com ecossistemas ecológica ou historicamente agrupáveis, permitindo o reconhecimento de grande variedade de répteis exclusivos (endêmicos) de cada um dos biomas ocorrentes na América do Sul meridional. Dessa forma, faz-se necessário distinguir as espécies nas respectivas paisagens e interpretar suas distribuições à luz de ferramentas biogeográficas, desde a simples sobreposição de mapas congruentes até os mais recentes métodos de biogeografia histórica e ecológica. O que aqui se apresenta é fruto de uma primeira aproximação conjunta (Argentina, Brasil e Uruguai), visando gerar um esboço sobre a fauna de répteis da porção subtropical/temperada da região Neotropical.

Introdução

A biogeografia da América do Sul tem sido objeto de especulações praticamente desde o início de sua exploração por conquistadores/colonizadores europeus. Com uma biota tão distinta daquela que até então estava ao alcance das caravelas, o Novo Mundo inspirou hipóteses, científicas ou não, as mais variadas – algumas das quais ainda sobrevivem como conceitos populares acríticos na “sabedoria popular”. O século XX, porém, foi palco da sedimentação da biogeografia como ciência, e mesmo o último bastião de resistência das antigas especulações, o conceito de centro de origem e dispersão, foi contestado e substituído, na maioria das análises, pela idéia de vicariância. Nesse período de avanço crítico, alguns nomes se sobressaem como formadores da base das discussões acerca da formação, evolução e distribuição da fauna continental sul-americana: León Croizat, George G. Simpson, Cândido F. Mello-Leitão, Ángel L. Cabrera, Raúl Ringuelet, Jürgen Haffer, Aziz N. Ab’Saber, Keith Brown, Joel Cracraft, Nelson Papavero, Dalton S. Amorim, Michael A. Mares, Juan J. Morrone, Jorge V. Crisci, José M. Cardoso da Silva e Paula Posadas. Com especial atenção aos répteis sul-americanos, destacam-se personalidades que se mesclam às já citadas, como Paul Müller, Federico Medem, José M. Gallardo, Paulo E. Vanzolini, William E. Duellman, José M. Cei, Miguel T. U. Rodrigues e James R. Dixon.

O reconhecimento de padrões de distribuição nos animais e plantas da América Latina, gerando propostas que delimitam regiões biogeográficas, tem mais de 150 anos¹, com realce zoogeográfico para as contribuições de alguns dos autores acima citados². Determinadas regiões se mostram distinguíveis, de forma consistente, desde os estudos pioneiros (como o reconhecimento de faunas peculiares a Amazônia, Andes, Chaco, Mata Atlântica etc.), enquanto outras apenas recentemente puderam ser detectadas (como particularidades e singularidades das faunas de Amazônia, Andes, Chaco ou Mata Atlântica), graças à melhoria na qualidade dos dados e ao acúmulo de conhecimento.

Os avanços no conhecimento acerca dos répteis com ocorrência subtropical na Argentina, no Brasil e no Uruguai, ainda que longe de completos, são evidenciados pela publicação recente de diversos estudos descritivos regionais³, inventários provinciais⁴ e listas faunísticas nacionais⁵. A literatura acumulada sobre o tema pode ser considerada vasta, a despeito dos esforços desiguais entre Argentina, Uruguai

¹ Sínteses das propostas bio, zoo e fitogeográficas, estão disponíveis em MORRONE, J. J. *Biogeografía de América Latina y el Caribe*. Manuales & Tesis, 3. Zaragoza: Sociedad Entomológica Aragonesa, 2001. 148 p.

MARCHIORI, J. N. C. *Fito-geografia do Rio Grande do Sul: enfoque histórico e sistemas de classificação*. Porto Alegre: Ed. EST, 2002. 118 p.

² MELLO-LEITÃO, C. F. As Zonas de Fauna da América Tropical. *Rev. Bras. Geogr.*, 8(1):71-112, 1946.

MELLO-LEITÃO, C. F. *Zoogeografia do Brasil*. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1947. 649 p.

MÜLLER, P. *The dispersal centres of terrestrial vertebrates in the Neotropical realm*. The Hague: Junk, 1973. 244 p.

CABRERA, A. L. & WIL-LINK, A. *Biogeografía de América Latina*. Monogr. 13, Sér. Biología. Washington: OEA, 1973. 350 p.

³ Por exemplo SAZIMA, I. Répteis. In: LEONEL, C. (ed.). *Intervalos*. Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo. São Paulo: A Fundação, 1994. p. 146-157.

BÉRNILS, R. S.; BATISTA, M. A. & BERTELLI, P. W. Cobras e lagartos do vale: levantamento das espécies de Squamata (Reptilia, Lepidosauria) da bacia do rio Itajaí, Santa Catarina, Brasil. *Rev. Estud. Ambient.*, 3(1):69-79, 2001.

BERNARDE, P. S. & MACHADO, R. A. Fauna reptiliana da bacia do rio Tibagi. In: MEDRI, M. E.; BIANCHINI, E.; SHIBATTA, O. A. & PIMENTA, J. A. (ed.). *A Bacia do Rio Tibagi*. Londrina: Universidade Estadual Londrina, 2002. p. 291-296.

MARQUES, O. A. V. & SAZIMA, I. História natural dos répteis da Estação Ecológica Juréia-Itatins. In: MARQUES, O. A. V. & DULEBÁ, W. (ed.). *Estação Ecológica Juréia-Itatins: ambiente físico, flora e fauna*. Ribeirão Preto: Holos, 2004. p. 257-277.

SANTOS, T. G.; KOPP, K. A.; SPIES, M. R.; TREVISAN, R. & CECHIN, S. C. Répteis do campus da Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil. *Biota Neotr.*, 5(1):171-178, 2005.

KACOLIRIS, F.; HORLENT, N. & WILLIAMS, J. Herpetofauna, Coastal Dunes, Buenos Aires Province, Argentina. *Check List*, 2(3), 2006.

⁴ Por exemplo LEMA, T. Lista comentada dos répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. *Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS (Zool.)*, 7: 41-150, 1994.

CHEBEZ, J. C.; GALLARDO, J. M. & GIRAUDO, A. R. Reptiles. In: CHEBEZ, J. C. (org.). *Fauna misionera: catálogo sistemático y zoogeográfico de los vertebrados de la provincia de Misiones (Argentina)*. Buenos Aires: L. O. L. A., 1996. p. 84-106.

GIRAUDO, A. R. *Diversidad de serpientes de la Selva Paranaense y del Chaco Húmedo: taxonomía, biogeografía y conservación*. Buenos Aires: L. O. L. A., 2001. xiv + 285 p.

SCROCCHI, G. J.; MORETA, J. C. & KRETZSCHMAR, S. Z. *Serpientes del Noroeste Argentino*. San Miguel de Tucumán: Fundación Miguel Lillo, 2006. 174 p.

⁵ Por exemplo CEI, J. M. Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina. Herpetofauna de las selvas subtropicales, Puna y Pampas. *Monogr. Mus. Reg. Sc. Natur. Torino*, 14:949 p., 1993.

WILLIAMS, J. D. & SCROCCHI, G. Ophidia, Lepidosauria. *Fauna de Agua Dulce de la República Argentina*, 42(3):1-55, 1994.

ACHAVAL, F. Actualización sistemática y mapas de distribución de los reptiles del Uruguay. *Smithsonian Herpetological Information Service*, 129:37 p., 2001.

GIRAUDO, A. R. & SCROCCHI, G. J. Argentinean snakes: a commented checklist. *Smithsonian Herpetological Information Service*, 132:53 p., 2002.

e Rio Grande do Sul, que vêm sendo bem trabalhados há muitas décadas, e Santa Catarina, Paraná e São Paulo, que ainda carecem de estudos herpetofaunísticos abrangentes.

Definição da área de estudo

A escolha de uma classificação e um esquema biogeográfico a seguir depende tanto da avaliação dos critérios e métodos dos autores, quanto da contemporaneidade dos dados por eles utilizados. Assim, para o presente estudo, foi consensual a opção pela nomenclatura e pelas divisões biogeográficas adotadas por Juan J. Morrone⁶, que reparte a América do Sul em duas regiões solidamente diferenciáveis: Neotropical e Andina, cada qual com suas sub-regiões e províncias. Assentiu-se também quanto à delimitação da região Neotropical *sensu* Morrone para a abordagem dos dados aqui discutidos, excluindo-se a região Andina desta análise. Três são as sub-regiões envolvidas: Amazônica, representada pelo extremo sul da província das Yungas (YUN); Chaquenha, representada pelas províncias biogeográficas do Pampa (PAM), do Monte (MON) e do Chaco (CHA); e Paranaense, com as províncias Floresta Atlântica (ATL), Floresta de *Araucaria angustifolia* (ARA) e Floresta Paranaense (PAR).

Em termos gerais, o polígono alvo do presente enfoque pode ser definido pelas seguintes arestas: oceano Atlântico a leste, trópico de Capricórnio a norte, e região Andina *sensu* Morrone a oeste e sul, pouco além do paralelo 40°S (figura 1). Esse recorte inclui o Uruguai, os quatro estados mais meridionais do Brasil (São Paulo *partim*, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) e as províncias argentinas de Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Chaco, Tucumán, Santiago del Estero, Santa Fé, Córdoba, San Luís, La Pampa e Buenos Aires, complementadas pelo norte de Río Negro e leste de Jujuy, Salta, Catamarca, La Rioja, San Juan e Mendoza.

Algumas peculiaridades geográficas da região

O trópico de Capricórnio, que coincide com o paralelo 23°27'S, e, no Brasil, corre próximo ao curso do rio Paranapanema (afluente do rio Paraná), é o limite meridional atual (aproximado) do Cerrado⁷ e de uma expressiva quantidade de espécies de répteis característicos desse bioma. Como essa faixa da América do Sul marca ainda a transição de clima tropical para subtropical, parte da herpetofauna de outro grande bioma, a Mata Atlântica, também apresenta aí o seu limite sul de distribuição.

ACHAVAL, F. & OLMOS, A. *Anfibios y Reptiles del Uruguay*. Montevideo: Graphis, 2003. 39 p.

CARREIRA, S.; MENE-GHEL, M. & ACHAVAL, F. *Reptiles de Uruguay*. Montevideo: Universidad de la República, 2005. 639 p.

⁶ MORRONE, J. J. *Op. cit.*, 2001.

⁷ MAACK, R. *Urwald und Savanne im Landschaftsbild des Staates Paraná. Zeitsch. Gesellsch. Erdk.*, 3/4:95-116, 1931.

STRAUBE, F. C. O cerrado no Paraná: ocorrência original e subsídios para sua conservação. *Cadernos da Biodiversidade*, 1(2):12-24, 1998.

RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S. & HATSCHBACH, G. G. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. *Ciência & Ambiente*, 24:75-92, 2002.

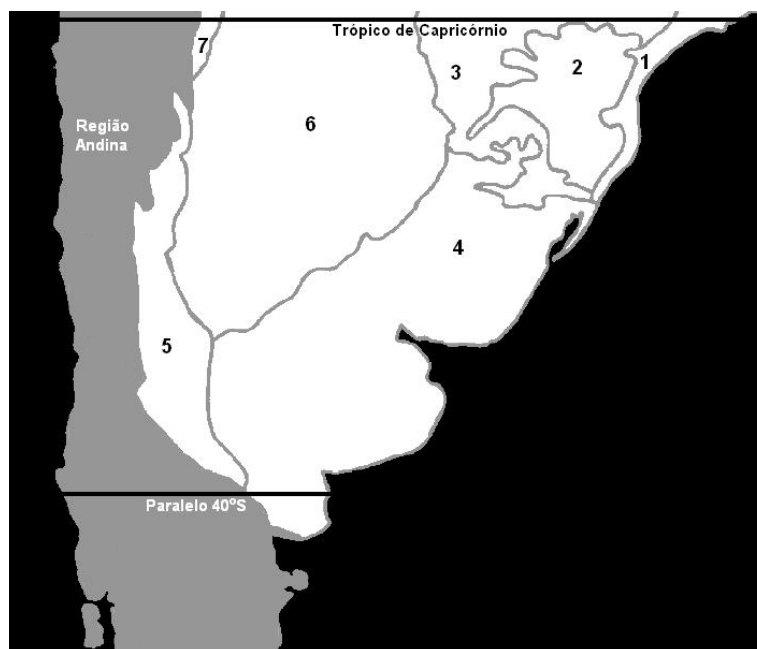


Figura 1: Representação esquemática da área de estudo, sul da América do Sul, abaixo do trópico de Capricórnio e dentro dos limites da região Neotropical *sensu* Morrone, com as seguintes províncias biogeográficas: 1) Floresta Atlântica; 2) Floresta de *Araucaria angustifolia*; 3) Floresta Paranaense; 4) Pampa; 5) Monte; 6) Chaco; e 7) Yungas.

Por outro lado, abaixo do trópico de Capricórnio aparecem ecossistemas únicos, com destaque para as florestas subtropicais, as formações campestres planálticas e os campos pampianos, todos com elementos herpetofaunísticos próprios e instigantes indícios de correlação histórica com a fauna andino-patagônica (região Andina de Morrone). Esse limite entre uma herpetofauna tropical e outra subtropical/temperada é, no Brasil, mais concordante com a latitude do que no Paraguai e na Argentina. Nas áreas elevadas do planalto meridional brasileiro, marcadas a leste pelas cordilheiras atlânticas com as nascentes de grandes tributários do rio Paraná (Tietê, Paranapanema, Piquiri, Iguazu e Uruguai), a transição climática e de paisagem é facilmente percebida. Além de definir províncias biogeográficas, essas terras elevadas e frias sintomaticamente também discriminaram a região de ocorrência de culturas ceramistas pré-colombianas, como a tradição Taquara/Itararé, hoje reduzida aos Kaingang e Xokleng.⁸ Historicamente, as peculiaridades desses planaltos também foram fatores determinantes das estratégias de exploração dos recursos e

⁸ PROUS, A. *O Brasil antes dos Brasileiros*. Rio de Janeiro: Zahar, 2006. 144 p.

⁹ SALOMON, M. J. O clima, a imigração e a invenção do sul do Brasil. In: ARRUDA, G. (org.). *Natureza, fronteiras e territórios: imagem e narrativas*. Londrina: EDUEL, 2005. p. 97-112.

¹⁰ GIRAUDO, A. R. *Op. cit.*, 2001.
ARZAMENDIA, V. *Las serpientes (Reptilia) de los ríos Paraná y Uruguay: patrones de diversidad y rol de los ríos como corredores faunísticos*. Tese de Doutorado. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2006.

ocupação agrícola, principalmente após a instalação de grandes contingentes de imigrantes europeus, no século XIX.⁹

Na altura do paralelo 30°S, dá-se uma nova mudança significativa na composição faunística, coincidente com o extremo sul dos planaltos orientais da América do Sul e sua biota florestal e campestre ligada às províncias PAR, ARA e ATL, e o extremo norte das províncias PAM e MON, ambas essencial ou predominantemente campestres.

A oeste dos referidos planaltos, em terras bem mais baixas do Paraguai e da Argentina, boa parte da herpetofauna típica do Brasil Central encontra condições ambientais favoráveis à sua ocorrência, mesmo que bem ao sul de Capricórnio. Ali, seguindo os rios Paraguai e Paraná, diversos répteis apresentam um *continuum* de distribuição entre o Pantanal, o Cerrado e o Chaco (e seus ambientes paludosos em especial), e latitudes mais elevadas, pelo menos até a mesopotâmia argentina.¹⁰

Ausências sentidas

É significativo o rol de espécies que apresenta ampla distribuição geográfica, desde o centro ou o norte da América do Sul até o trópico de Capricórnio, pouco ultrapassando ou apenas se aproximando do próprio trópico (ou do rio Paranapanema). Em muitos casos, gêneros inteiros bem distribuídos pelo continente não possuem representantes abaixo do trópico, ou seja, seu desenho corológico não adentra a porção subtropical – ou, se o faz, não é por muitos quilômetros na Argentina ou no Brasil.

Na condição mais radical, de ausência de representantes abaixo do trópico (em especial em território brasileiro), podem ser citados lagartos dos gêneros *Hoplocercus*, *Iguana*, *Anolis*, *Gymnodactylus*, *Leposoma*, *Colobosaura*, *Heterodactylus* e *Micrablepharus*, anfisbenídeos do gênero *Bronia*, e serpentes dos gêneros *Tropidophis*, *Corallus*, *Drymarchon*, *Drymoluber*, *Oxybelis*, *Pseustes*, *Simophis* e *Lachesis*. Também seguem esse padrão os jacarés *Paleosuchus*. Em situação semelhante, encontram-se gêneros com muitas espécies, das quais somente uma ou duas estão representadas ao sul do trópico – geralmente também pouco se distanciando da faixa de transição tropical-subtropical, como lagartos *Diploglossus*, anfisbenídeos *Cercolophia* e serpentes *Epicrates*, *Apostolepis* e *Siphlophis*.

Aos gêneros do parágrafo anterior, somam-se as espécies *Amphisbaena alba*, *Enyalius brasiliensis*, *E. perditus*, *Stenocercus caducus*, *Tropidurus itambere*, *Mabuya agilis*, *M. caissara*, *Cercosaura quadrilineata*, *Eunectes murinus*,

Helicops gomesi, *Liophis atraventer*, *Liophis typhlus*, *Phalotris matogrossensis*, *P. mertensi*, *Pseudoboa nigra*, *P. ser-rana*, *Rhachidelus brazili*, *Thamnodynastes rutilus*, *Micrurus lemniscatus*, *M. tricolor*, *Bothrops itapetiningae*, *B. moojeni* e *B. pauloensis*, todas com limite meridional de distribuição à altura do trópico de Capricórnio. Considerando-se exclusivamente a porção subtropical brasileira, incluem-se ainda nesse grupo os répteis: *Geochelone* spp., *Polychrus* spp., *Ameiva ameiva*, *Kentropyx* spp., *Boa constrictor*, *Chironius quadricarinatus*, *Clelia bicolor*, *Leptodeira annulata*, *Philodryas mattogrossensis* e *Pseudoeryx plicatilis*.

Uma imagem facilmente evocada por essas ausências é a de gradientes latitudinais de riqueza. Avaliações regionais ou nacionais, em sentido norte-sul, mesmo quando consideram os répteis endêmicos aos biomas subtropicais e temperados da América do Sul¹¹, reforçam essa idéia clássica de decréscimo gradual da diversidade, na medida em que se avaliam latitudes maiores, afastando-se da Linha do Equador¹².

Presenças confirmadas

As tabelas 1 a 5 (em anexo) apresentam as 311 espécies de répteis registradas para a área de estudo, divididas segundo as províncias biogeográficas definidas por Juan J. Morrone. No texto que segue, esses mesmos registros são discutidos dentro dos limites político-administrativos dos países reportados: o Brasil repartido por estados, mas a Argentina e o Uruguai como unidades.

Ao todo, foram 311 espécies de répteis registradas para a região de estudo: 308 autóctones e três exóticas com origem no Velho Mundo – três lagartos da família Gekkonidae. São 18 quelônios, dois jacarés, 17 anfisbenídeos, 101 lagartos e 173 serpentes. O volume de espécies endêmicas é elevado para as províncias chaquenas PAM, MON e CHA, bem como para a amazônica YUN, mas é baixo para as províncias da sub-região paranaense: ARA, PAR e, especialmente, ATL. A província ATL, em sua totalidade, apresenta uma elevada quantidade de répteis endêmicos, mas isso não se mantém em sua porção subtropical, para a qual há registro de apenas duas espécies exclusivas.

As províncias neotropicais CHA e PAM, que ocupam maior área na porção subtropical/temperada da América do Sul, apresentaram números expressivos de répteis: 117 e 97, respectivamente, e isso explica parcialmente o grande volume de formas endêmicas que ambas apresentam. Con-

¹¹ Por exemplo GIRAUDO, A. R. & SCROCCHI, G. *Op. cit.*, 2002.

BÉRNILS, R. S. Répteis da Floresta Atlântica. In: FERNANDES, C. R. (org.). *Floresta Atlântica - Reserva da Biosfera*. Curitiba: Carlos Renato Fernandes Ed., 2003. p. 150-173.

¹² Para uma revisão abrangente do tema: BRAYARD, A.; ESCARGUEL, G. & BUCHER, H. Latitudinal gradient of taxonomic richness: combined outcome of temperature and geographic mid-domains effects? *J. Zool. Syst. Evol. Research*, 43: 178-188, 2005.

tudo, chama a atenção o registro de 115 espécies de répteis para a província PAR, que na região em análise está representada apenas por sua extremidade meridional. A província ATL, em situação geográfica similar, obteve apenas 73 répteis registrados, já computadas as cinco tartarugas marinhas de seu extenso litoral. ARA e MON, de áreas reduzidas, mas completamente inseridas na região deste estudo, apresentaram 78 e 69 répteis cada. Seus totais são menos expressivos em suas áreas *core*, pois ambas sofrem influência de províncias vizinhas com herpetofaunas mais ricas. A menor das províncias no contexto deste estudo, YUN, contou com apenas 37 répteis, mas esse total não é insignificante frente à reduzida área que a província ocupa.

Diversos grupos aqui arrolados estão patentemente carentes de revisão taxonômica e nomenclatural. As alterações que surgirão dessas revisões (algumas já em andamento) inevitavelmente modificarão o total de espécies e as distribuições aqui apresentadas. Entre os répteis universalmente reconhecidos como de fraca sustentação taxonômica estão algumas espécies dos gêneros *Tropidurus*, *Dipsas*, *Helicops*, *Liophis* e *Philodryas*, além de táxons polimórficos como *Ophiodes striatus*, *Leposternon microcephalum*, *Epicrates cenchria*, *Erythrolamprus aesculapii*, *Mastigodryas bifossatus*, *Oxyrhopus rhombifer*, *Taeniophallus occipitalis*, *Tantilla melanocephala* e *Micrurus lemniscatus*.

São Paulo

A maior parte da metade sul do território paulista, abaixo do trópico de Capricórnio (cerca de 45.000km² de área), está cinturada entre o planalto e o oceano, e, em conjunto com o extremo norte do litoral do Paraná, é predominantemente constituída pela planície quaternária da bacia do rio Ribeira. Entretanto, embora São Paulo seja, em termos herpetológicos, o estado mais bem amostrado do Brasil¹³, a bacia do rio Ribeira é a sua região menos estudada.

Ainda que não apresente uma identidade herpetofaunística tão distinta da porção setentrional adjacente (ou seja, há solução de continuidade entre a sua fauna e a que é conhecida no restante do litoral paulista), essa pequena porção de São Paulo possui pelo menos dois répteis de destaque: *Corallus cropanii* (Boidae) e *Bothrops insularis* (Viperidae). Com limitadíssima área de ocupação¹⁴, essas serpentes podem ser os únicos répteis endêmicos da porção subtropical da província ATL, embora esta se estenda até o Rio Grande do Sul e ocupe extensas áreas em Santa Catarina.

¹³ Dados da coleção do Instituto Butantan, cortesia de Francisco L. Franco.

¹⁴ MARQUES, O. A. V. & CAVALHEIRO, J. *Corallus cropanii*. Habitat and Diet. *Herpetol. Rev.*, 29:170, 1998. MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. *Serpentes da Mata Atlântica*: guia ilustrado para a Serra do Mar. Ribeirão Preto: Holos, 2001. 184 p.

As áreas subtropicais, no estado de São Paulo, são o limite meridional de distribuição de alguns répteis, com destaque para *Tropidophis paucisquamis*, *Atractus serranus*, *Liophis atraventer* e *L. typhlus*, uma vez que nenhuma dessas serpentes possui registro abaixo do extremo sul de São Paulo. O mesmo é observado para os répteis endêmicos das serras da Mantiqueira e Bocaina, que se situam logo acima do trópico de Capricórnio, como *Clelia montana*, *Pseudoboa serrana* e *Bothrops fonsecai*. Essas áreas subtropicais paulistas representam, por outro lado, os limites setentrionais de *Amphisbaena trachura*, *Helicops infrataeniatus*, *Micrurus altirostris* e *Bothrops cotiara*.

Paraná

A não ser por uma breve contribuição de 1905, de Otto Boettger (pioneiro em listar répteis para o estado)¹⁵, apenas a partir dos anos 80 do século XX o Paraná passou a ser herpetologicamente trabalhado por pesquisadores residentes. Esses esforços surgiram no Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI) e na Universidade Federal do Paraná, ambos em Curitiba, e foram desenvolvidos basicamente pelas mesmas pessoas, com preocupação maior de formar coleções e mapear espécies. Na década seguinte surgiram espontaneamente outros grupos interessados nos répteis do Paraná, com destaque para atividades realizadas nas universidades estaduais de Londrina, Cascavel e Ponta Grossa, bem como iniciativas particulares em Guarapuava e Curitiba.

A coleção de répteis do MHNCI reúne hoje mais de doze mil exemplares, com imensa maioria (cerca de 70%) oriunda do estado do Paraná¹⁶. Somados aos espécimes guardados em acervos mais antigos (Museu Nacional, Museu de Zoologia da USP e Instituto Butantan), é possível obter um excelente delineamento corológico dos répteis no estado, sob as mais variadas perspectivas: por bioma, províncias biogeográficas, gradientes de altitude, clima, vegetação, atividades antrópicas etc.

Recentemente foram levantadas 154 espécies de répteis com registro para o Paraná¹⁷: cinco quelônios marinhos, quatro de água doce, um jacaré, oito anfisbenídeos, 25 lagartos e 111 serpentes. A serpente *Calamodontophis ronaldoi*, recentemente descrita a partir de apenas dois exemplares paranaenses, é, até onde se sabe, o único réptil endêmico ao estado. Nesta diversidade há apenas uma espécie exótica reconhecidamente estabelecida, a lagartixa *Hemidactylus mabowia* (Gekkonidae), embora haja descon-

¹⁵ BOETTGER, O. Reptilien aus den Staat Parana. *Abhand. Senckenberg. Naturfors. Gesells.*, 255: 9 p., 1905.

¹⁶ Dados da coleção do MHNCI, cortesia de Julio Cesar de Moura-Leite.

¹⁷ BÉRNILS, R. S.; MOURA-LEITE, J. C. & MORATO, S. A. A. Répteis. In: MIKICH, S. B. & BÉRNILS, R. S. (org.). *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná*. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2004. p. 497-535.

¹⁸ *Geochelone* spp. (Testudinidae),
Trachemys dorbigni (Emydidae)
e mesmo *Agama* sp. (Agamidae).

fiança em relação a outras espécies alóctones encontradas em atividades de campo¹⁸. Grande parte dos répteis registrados para o Paraná (70 espécies, 45%) se concentra exclusivamente no norte, oeste e/ou leste do estado (províncias PAR e ATL), cabendo à porção centro-sul uma menor riqueza de espécies, repartidas entre biomas florestais e campestres, bem diferenciáveis dentro da província ARA. A partir dos dados do MHNCI e observações de campo, é possível acusar *Ophiodes striatus*, *Tupinambis meriana*, *Liophis miliaris*, *Tomodon dorsatus* e *Bothrops jararaca* como os répteis mais amplamente distribuídos no Paraná. Além destas, entre as espécies mais comuns (embora por vezes limitadas a determinadas regiões) destacam-se os anfisbenídeos *Amphisbaena mertensii* e *Leposternon microcephalum*, os lagartos *Enyalius iheringii*, *Tropidurus torquatus*, *Cercosaura schreibersii* e *Mabuya dorsivittata*, e as serpentes *Liotyphlops beui*, *Atractus taeniatus*, *Chironius bicarinatus*, *Liophis poecilogyrus*, *Philodryas olfersii*, *P. patagoniensis*, *Sibynomorphus newwiedii*, *Thamnodynastes strigatus*, *Waglerophis merremii*, *Micrurus altirostris*, *M. corallinus* e *Crotalus durissus*.

Excluídas as espécies exclusivamente marinhas, todos os registros foram plotados em mapa, detectando-se distribuições ordenadamente congruentes que permitem configurar, nos quase 200.000km² do estado, oito elementos diferenciados e caracterizáveis – ou seja, oito padrões corológicos¹⁹: quatro essencialmente florestais; dois essencialmente campestres; um envolvendo tanto répteis florestais quanto campestres; e um com espécies de ampla distribuição. Mais tarde foi verificado, coerentemente, que esses mesmos padrões também são observados, com pequenas variações, nas demais áreas subtropicais do Brasil. Segue uma descrição abreviada dos oito padrões corológicos encontrados.

Padrão 1. Um primeiro grupo de espécies (elemento) apresenta ocorrência abaixo dos 500m de altitude, com registros para o oeste, norte e leste do Paraná, evitando os planaltos frios do centro e sul do estado. Pode ser caracterizado pelo mapeamento de *Caiman latirostris*, *Leposternon microcephalum*, *Chironius exoletus*, *C. laevicollis*, *Clelia plumbea*, *Dipsas indica*, *Spilotes pullatus*, *Micrurus corallinus* e *Bothrops jararacussu*. Em geral, são répteis de porte médio a grande, florestais (províncias PAR e ATL), com ampla distribuição acima do trópico de Capricórnio.

Padrão 2. Limitado à província ATL, aparece um segundo elemento com espécies predominantemente flores-

¹⁹ Parte desses padrões e elementos foi reconhecida e apresentada por MORATO, S. A. A.; BÉRNILS, R. S. & MOURA-LEITE, J. C. Padrões de distribuição da fauna de répteis das Florestas com Araucária do sul do Brasil. In: Congresso Latino-americano de Herpetologia, 3; Campinas. Anais..., 1993. MORATO, S. A. A. *Padrões de distribuição da fauna de serpentes da Floresta de Araucária e ecossistemas associados na Região Sul do Brasil*. Dissertação de Mestrado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1995.

tais. São répteis próprios da floresta ombrófila densa e/ou de restingas, com distribuição desde a Bahia até pelo menos o litoral do Paraná (podendo atingir o Rio Grande do Sul), mas também com espécies exclusivas das porções elevadas da Serra do Mar. Esse elemento é reconhecido no Paraná pelos registros de *Diploglossus fasciatus*, *Placosoma* spp., *Atractus trihedrurus*, *Chironius fuscus*, *C. multiventris*, *Dipsas albifrons*, *D. alternans*, *D. neivai*, *Erythrolamprus aesculapii*²⁰, *Helicops carinicaudus*, *Imantodes cenchoa*, *Liophis amarali*, *Taeniophallus persimilis*, *Tropidodryas serena*, *Uromacerina ricardinii* e *Micrurus decoratus*.

Padrão 3. Os répteis que possuem registros tanto para a ATL quanto para a ARA, e apenas para essas duas províncias, constituem um terceiro elemento, detectado e bem delineado por Sérgio Morato²¹. Caracterizam esse padrão as espécies: *Anisolepis grilli*, *Enyalius iheringii*, *Colobodactylus taunayi*, *Atractus zebrinus*, *Echinanthera cephalostriata*, *Oxyrhopus clathratus*, *Pseudoboa haasi*, *Sibynomorphus newwiedii*, *Sordellina punctata*, *Tropidodryas striaticeps* e *Xenodon newwiedii*. Mesmo presentes em ambas as províncias, essas espécies avançam timidamente em direção oeste, mantendo-se, em sua maioria, restritas às áreas mais orientais.

Padrão 4. Algumas poucas serpentes, endêmicas da província ARA, caracterizam o quarto elemento encontrado no Paraná: *Clelia hussami*, *Philodryas arnaldoi*, *Xenodon guentheri* e *Bothrops cotiara*. Ocupam somente as porções mais elevadas e frias dos planaltos e serras interioranas, onde predomina a Floresta de Araucária (ombrófila mista), havendo poucos registros para topônimos vizinhos a essas áreas. Os encontros de *Bothrops cotiara* para o estado de São Paulo são antigos e se limitam a áreas elevadas com Floresta de Araucária na divisa com o Paraná. Referências a esta espécie nas serras da Mantiqueira, Bocaina e Órgãos representam erros de identificação (confusão com *Bothrops fonsecai*) ou registros antigos, quando não se distinguem estas duas. O único registro de *Philodryas arnaldoi* para São Paulo²² carece de confirmação, pois representa uma disjunção considerável.

Padrão 5. Eminentemente campestre, este elemento diz respeito à herpetofauna compartilhada apenas com as áreas abertas meridionais (províncias ARA e PAM); são espécies endêmicas dos campos planálticos ou predominantemente planas, com seu limite norte de ocorrência no estado do Paraná: *Cnemidophorus vacariensis*, *Stenocercus azureus*, *Teius oculatus*, *Clelia rustica* e *Liophis flavifrenatus*.

²⁰ *E. aesculapii* em sua forma de mônades: vermelho-branco-preto-branco-vermelho.

²¹ MORATO, S. A. A. *Op. cit.*, 1995.

²² Franca, no norte de São Paulo, é apresentada como procedência de um dos parátipos da espécie em sua descrição original: AMARAL, A. Contribuição ao conhecimento dos ophidios do Brasil. VI. Uma nova espécie de Colubrideo opisthoglypho do gênero *Chlorosoma* Wagler, 1830. *Mem. Inst. Butantan*, 7:105-123, 1932.

Padrão 6. Um segundo elemento campestre aparece associado tanto aos campos sulinos quanto aos campos limpos setentrionais. São répteis heliófilos que podem ser subdivididos em dois grupos: um de espécies com ampla distribuição, cujo desenho corológico cruza o estado do Paraná de norte a sul, com continuidade tanto para Santa Catarina (e, muitas vezes, Misiones), quanto para São Paulo e Mato Grosso do Sul: *Boiruna maculata*, *Liophis almadensis*, *L. meridionalis*, *Mastigodryas bifossatus*, *Oxyrhopus rhombifer*, *Philodryas aestiva*, *P. patagoniensis*, *Sibynomorphus ventrimaculatus*, *Tantilla melanocephala*, *Waglerophis merremii*, *Bothrops alternatus* e *Crotalus durissus*. O outro grupo desse elemento tem espécies com distribuição limitada aos campos limpos, de áreas elevadas, conectados à Floresta de Araucária no sul e sudeste do Brasil, também cruzando o Paraná: *Atractus reticulatus*, *Ditaxodon taeniatus*, *Gomesophis brasiliensis*, *Phalotris reticulatus* e *Ptychophis flavovirgatus*.

Padrão 7. No norte e oeste do estado, sempre abaixo dos 500m de altitude, aparece um elemento que, de forma semelhante ao Padrão 1, não avança sobre os planaltos frios. Esse elemento é evidenciado pelo mapeamento de *Phrynops geoffroanus*, *Enyalius perditus*, *Stenocercus caducus*, *Tropidurus torquatus*, *Mabuya frenata*, *Apostolepis assimilis*, *A. dimidiata*, *Atractus taeniatus*, *Chironius flavolineatus*, *Hydrodynastes gigas*, *Leptophis abietulla*, *Liophis frenatus*, *L. reginae*, *Pseudoboa nigra*, *Sibynomorphus mikani* e *Bothrops diporus*. As espécies deste elemento estão geográfica e ecologicamente conectadas às formações do Brasil Central, com alguns répteis próprios da província PAR e outros oriundos de formações heliófilas do Cerrado.

Padrão 8. Por fim, há répteis de amplo espectro corológico, que ocupam três províncias biogeográficas sem correspondência aparente com tipos vegetacionais, clima, altitude ou situação geográfica – e mesmo, em sua maioria, pouco sensíveis a muitas alterações antrópicas. Enquadram-se nesse perfil: *Hydromedusa tectifera*, *Cercosaura schreibersii*, *Ophiodes striatus*, *Tupinambis merianae*, *Chironius bicarinatus*, *Echivanthera cyanopleura*, *Liophis miliaris*, *Tomodon dorsatus* e *Bothrops jararaca*.

Pelo que se levantou até o momento, o Paraná é o limite sul de distribuição de alguns répteis em território brasileiro: *Amphisbaena dubia*, *A. mertensi*, *Cercolophia roberti*, *Enyalius perditus*, *Stenocercus caducus*, *Tropidurus itambere*, *Ameiva ameiva*, *Cercosaura quadrilineata*, *Boa constrictor*, *Epicrates cenchria*, *Eunectes murinus*, *E. notaeus*,

²³ *E. aesculapii* em sua forma de díades: vermelho-preto-branco-preto-vermelho.

Apostolepis assimilis, *A. dimidiata*, *Chironius flavolineatus*, *C. quadricarinatus*, *Clelia bicolor*, *Erythrolamprus aesculapii*²³, *Helicops gomesi*, *Leptodeira annulata*, *Liophis meridionalis*, *Oxyrhopus guibei*, *O. petola*, *Phalotris matogrossensis*, *P. mertensi*, *Philodryas mattogrossensis*, *Pseudoboa nigra*, *Rhachidelus brazili*, *Sibynomorphus mikani*, *Simophis rhinostoma*, *Micrurus lemniscatus*, *Bothrops itapetiningae*, *B. moojeni* e *B. pauloensis*. Por outro lado, as seguintes espécies parecem ter, neste estado, o seu limite setentrional de distribuição: *Phrynops williamsi*, *Amphisbaena prunicolor*, *Stenocercus azureus*, *Cnemidophorus vacariensis*, *Teius oculatus*, *Atractus taeniatus*, *Clelia hussami* e *Xenodon guentheri*.

Santa Catarina

O estado de Santa Catarina ainda carece de herpetólogos residentes e coleções zoológicas bem estabelecidas, a despeito de esforços recentes e acervos nascentes em Blumenau (Universidade Regional de Blumenau), Florianópolis (Universidade Federal de Santa Catarina) e Porto União (Criadouro de Cobras de Porto União). Assim, os melhores dados sobre a composição herpetofaunística do estado estão em acervos herpetológicos de Porto Alegre, Curitiba, São Paulo e Rio de Janeiro, e em citações pontuais na literatura²⁴.

Ao contrário de seus vizinhos, Santa Catarina não recebe influência do Cerrado, do Pampa ou do Parque Mesopotâmico. Abrange o extremo sul da província ATL e, em boa parte, da PAR, além de encerrar a área core da província ARA. Em função disso e, provavelmente, das condições climáticas adversas de seu planalto central, é certamente um dos estados brasileiros com mais baixa diversidade de répteis.

Ainda não há uma estimativa acurada da composição da sua fauna de répteis, mas com o conhecimento herpetológico disponível para Rio Grande do Sul, Paraná e Misiones, é possível arriscar alguns números. Em 1978, Thales de Lema²⁵ apresentou uma lista preliminar com 126 répteis para Santa Catarina, da qual 88 espécies tinham presença confirmada e outras 38 o autor classificou como de provável ocorrência. Desde então, muitos registros foram confirmados para o estado, outros se mostraram equivocados, e diversos foram os rearranjos taxonômicos feitos com os táxons arrolados por aquele autor. Assim, hoje se estima a existência de apenas 110 espécies de répteis para Santa

²⁴ Por exemplo LEMA, T. & FERREIRA, M. T. S. Contribuição ao conhecimento dos Testudines do Rio Grande do Sul (Brasil). Lista sistemática comentada (Reptilia). *Acta Biol. Leopold.*, 12(1): 125-64. 1990.

SAZIMA, I. *Op. cit.*, 1994. BÉRNILS, R. S.; MORATO, S. A. A. & MOURA-LEITE, J. C. *Imantodes cenchoa*, Geographic distribution. *Herpetol. Rev.*, 31(1):55-56, 2000.

²⁵ LEMA, T. Répteis e anfíbios. In: UFRGS & FATMA. *Estudos sobre o impacto ecológico da mineração e do beneficiamento do carvão na região sul do Estado de Santa Catarina*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) & Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina (FATMA), 1978. p. 69-82.

²⁶ Estimativa feita para o presente estudo, com base principalmente em: LEMA, T. Lista comentada dos répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. *Comun. Mus. Ciênc. PUCRS (Zool.)*, 7: 41-150, 1994.

MOURA-LEITE, J. C.; MOURATO, S. A. A. & BERNILS, R. S. New records of Reptiles from the State of Parana, Brazil. *Herpetol. Rev.*, 27(4):216-217, 1996.

BERNILS, R. S. *et al.* *Op. cit.*, 2001.

MARQUES, O. A. V. *et al.* *Op. cit.*, 2001.

Além de atualizações taxonômicas e de registros, como: FERNANDES, R. Variation and taxonomy of the *Atractus reticulatus* Complex (Serpentes: Colubridae). *Comun. Mus. Ciênc. Technol. PUCRS*, 8:37-53, 1995.

BERNILS, R. S. *et al.* *Op. cit.*, 2000.

DI-BERNARDO, M.; BORGES-MARTINS, M. & OLIVEIRA, R. B. Répteis. In: FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A. & REIS, R. E. (org.). *Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 632 p.

CAMPBELL, J. A. & LAMAR, W. W. *The venomous reptiles of the Western Hemisphere*. 2 vol. Ithaca: Comstock Publ. Assoc., 2004. xviii + 898.

GANS, C. Checklist and bibliography of the Amphisbaenia of the World. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 289: 130 p., 2005.

HOLLIS, J. L. Phylogenetics of the genus *Chironius* Fitzinger, 1826 (Serpentes, Colubridae) based on morphology. *Herpetologica*, 62 (4):435-453, 2006.

²⁷ *E. aesculapii* em sua forma de diádes: vermelho-branco-preto-branco-vermelho.

²⁸ Por exemplo LEMA, T. Notas sobre os répteis do Estado do Rio Grande do Sul. I. Introdução ao estudo dos répteis do Estado do Rio Grande do Sul. I. Histórico. *Iheringia (Zool.)*, 10:5-18, 1958.

Catarina²⁶ (nenhuma endêmica), assim divididas: cinco quelônios marinhos, quatro de água doce, um jacaré, seis anfisbenídeos, 18 lagartos e 76 serpentes. Inventários bem feitos poderão acrescentar espécies até então não detectadas em Santa Catarina, mas são limitadas as chances dessa relação crescer, a não ser através de novos arranjos taxonômicos, como repartição de espécies e mudanças de *status* subespecíficos.

Todos os padrões corológicos desenhados para o Paraná (descritos anteriormente) apresentam continuidade em Santa Catarina, com resultados sempre complementares, jamais discordantes. As diferenças são apenas de composição de espécies em cada elemento, uma vez que, conforme exposto, a faixa latitudinal em que ocorre transição climática tropical para subtropical (trópico de Capricórnio) é o limite de distribuição de várias espécies. Dada a área reduzida de Santa Catarina (pouco mais de 95.000km²), nenhum outro elemento é percebido no estado, o que o torna relativamente simples de interpretar.

Levando em consideração apenas o território brasileiro, Santa Catarina é o limite sul de distribuição de alguns répteis, como *Ecleopopus gaudichaudii*, *Placosoma cordylinum*, *P. glabellum*, *Atractus trihedrurus*, *Chironius multiventris*, *Clelia hussami*, *Dipsas albifrons*, *D. indica*, *Elapomorphus quinquelineatus*, *Erythrolamprus aesculapii*²⁷ (forma de mônades), *Imantodes cenchoa*, *Liophis amarali*, *Siphlophis pulcher*, *Sordellina punctata*, *Tropidodryas serra* e *Xenodon guentheri*. Por outro lado, as seguintes espécies têm, neste estado, o seu máximo de distribuição setentrional: *Phrynops hilarii*, *Anops kingii*, *Liolaemus occipitalis* e *Taeniophallus poecilopogon*.

Rio Grande do Sul

Diversas publicações herpetológicas abordando o Rio Grande do Sul estão disponíveis, sendo este estado um dos mais desenvolvidos em termos de conhecimento da fauna de répteis.²⁸ A grande maioria desses estudos (principalmente inventários e artigos de cunho sistemático) foi coordenada pelo pesquisador Thales de Lema, primeiro herpetólogo a se fixar no estado²⁹, com produção contínua desde os anos 50. O seu pioneirismo rendeu também importante massa crítica, através de inúmeros orientados, companheiros de laboratório e estagiários, que hoje são a base da herpetologia sul-rio-grandense. Os esforços de Lema legaram ainda três dos acervos herpetológicos mais relevantes

LEMA, T. Análise geográfica dos répteis do Estado do Rio Grande do Sul. *Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro*, 54:61-62, 1971.

LEMA, T. Fauna de serpentes da Província Pampeana e inter-relações com as províncias limítrofes. *Mem. Inst. Butantan*, 46:173-182, 1982.

LEMA, T. Relações herpetofaunísticas do Rio Grande do Sul com os países vizinhos. *Veritas*, 29(115):421-429, 1984.

LEMA, T. Lista preliminar das serpentes registradas para o Estado do Rio Grande do Sul (Brasil Meridional) (Reptilia, Lepidosauria, Squamata). *Acta Biol. Leopoldensia*, 9(2): 225-240, 1987.

LEMA, T. Considerações sobre a herpetofauna das terras baixas de clima temperado do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Veritas*, 35 (137):99-107, 1990.

LEMA, T. *Op. cit.*, 1994.

²⁹ Anteriormente, apenas estudos clássicos, mas superficiais, haviam envolvido a herpetofauna do Rio Grande do Sul, destacando-se George A. Boulenger, Carlos Berg, Hermann von Ihering, Ambrósio Schupp e Rudolf Gliesch.

³⁰ Por exemplo VERRASTRO, L. & KRAUSE, L. Analysis of growth in a population of *Liolaemus occipitalis* Boulenger, 1885, from the coastal sand-dunes of Tramandaí, RS, Brazil. (Reptilia-Tropiduridae). *Stud. Neotrop. Fauna Envir.*, 29(2):99-111, 1994.

VERRASTRO, L. & BUJES, C. S. Ritmo de atividade de *Liolaemus occipitalis* Boulenger, 1885 (Sauria, Tropiduridae) na praia de Quintão, RS - Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 15(4):907-914, 1998.

VERRASTRO, L. & KRAUSE, L. Ciclo reprodutor de machos em *Liolaemus occipitalis* Boulenger, 1885. *Rev. Bras. Zool.*, 16(1):227-231, 1999.

OLIVEIRA, R. B. & DI-

do estado: Fundação Zoobotânica, Pontifícia Universidade Católica e Universidade Federal do Rio Grande do Sul, todas em Porto Alegre.

Na seqüência, já próximo ao final do século XX, houve um segundo desenvolvimento da herpetologia gaúcha, com diversos trabalhos abordando ecologia, biologia e história natural de vários táxons.³⁰ Outros centros de estudos de répteis também surgiram, como as universidades de Santa Maria, Passo Fundo e Pelotas; nos últimos anos, várias teses com estudos de comunidades de serpentes foram desenvolvidas no estado, originando mais uma produtiva linha de pesquisa com répteis.³¹

Nos mais de 280.000km² de seu território (quase do tamanho de Paraná e Santa Catarina juntos), o Rio Grande do Sul abarca as porções terminais meridionais das províncias PAR, ARA e ATL (esta, minúscula), todas na sua metade norte-nordeste. O restante do estado é ocupado pelo extremo norte da província PAM, aproximando-se, a oeste, da província CHA. Essas condições garantem uma diversidade estimada em 114 espécies³², maior do que a encontrada nos vizinhos Santa Catarina e Uruguai: cinco quelônios marinhos, seis de água doce, um jacaré, seis anfisbenídeos, 21 lagartos e 75 serpentes.

A fauna de répteis do Rio Grande do Sul também é plenamente compatível com os oito padrões citados para Paraná e Santa Catarina, mas com algumas particularidades. Primeiramente há que se destacar a existência de um nono elemento, que é compartilhado com o Uruguai e boa parte da Argentina neotropical: o pampiano. Na porção gaúcha da província PAM, há um número expressivo de espécies com ocorrências congruentes, exclusivamente da planície para o sul, ora espalhadas por toda a sua extensão, ora limitadas a ambientes peculiares do litoral ou do interior. Caracterizando esse elemento, destacam-se *Trachemys dorbigni*, *Amphisbaena darwini*, *A. munoai*, *Anisolepis undulatus*, *Liolaemus arambarensis*, *Homonota uruguayensis*, *Leptotyphlops munoai*, *Atractus thalesdelemai*, *Calamodontophis paucidens*, *Liophis anomalus*, *L. semiaureus*, *Psomophis obtusus*, *Tomodon ocellatus* e *Bothrops pubescens*.

Outra peculiaridade que deve ser levada em consideração ao se aplicar ao Rio Grande do Sul os padrões corológicos observados no Paraná, é a limitada extensão de ocorrência das três províncias da sub-região Paranaense (PAR, ARA e ATL). Isso faz com que algumas espécies que carac-

BERNARDO, M. *Lystrophis dorbignyi* (Nariguda). Diet. *Herpetol. Rev.*, 32(1):49, 2001.

OLIVEIRA, R. B.; DI-BERNARDO, M.; PONTES, G. M. F.; MACIEL, A. P. & KRAUSE, L. Dieta e comportamento alimentar da cobra-nariguda, *Lystrophis dorbignyi* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854), no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. *Cuad. Herpetol.*, 14(2):117-122, 2001.

MACIEL, A. P.; DI-BERNARDO, M.; HARTZ, S. M.; OLIVEIRA, R. B. & PONTES, G. M. F. Seasonal and daily activity patterns of *Liophis poecilogyrus* (Serpentes: Colubridae) on the north coast of Rio Grande do Sul, Brazil. *Amphibia-Reptilia*, 24:189-200, 2003.

RUFFATO, R.; DI-BERNARDO, M. & MASCHIO, G. F. Dieta de *Thamnodynastes strigatus* (Serpentes, Colubridae) no sul do Brasil. *Phyllomedusa*, 2(1):27-34, 2003.

CAPELLARI, L. H.; LEMA, T.; ROCHA, C. F. D. & BALESTRIN, R. L. *Teius oculatus* (Green Lizard). Hatching and Clutch Size. *Herpetol. Rev.*, 35(2):172-173, 2004.

AGUIAR, L. F. S. & DI-BERNARDO, M. Reproduction of the water snake *Helicops infrataeniatus* Jan, 1865 (Colubridae) in southern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, 26:527-533, 2005.

BALESTRIN, R. L. & DI-BERNARDO, M. Reproductive biology of *Atractus reticulatus* (Boulenger, 1885) (Serpentes, Colubridae) in Southern Brazil. *Herpetol. J.*, 15:195-199, 2005.

HARTMANN, M. T.; HARTMANN, P. A.; CECHIN, S. T. Z. & MARTINS, M. R. C. Feeding habits and habitat use in *Bothrops neuwiedi pubescens* (Viperidae, Crotalinae) in southern Brazil. *J. Herpetol.*, 39(4):664-667, 2005.

ZANELLA, N. & CECHIN, S. T. Z. Taxocenose de ser-

terizam os elementos não apareçam nos mapas de distribuição desenhados exclusivamente para o Rio Grande do Sul, simplesmente porque os seus registros não chegam a alcançar uma ou outra província neste estado. Como exemplo, *Oxyrhopus clathratus*, *Pseudoboia haasi* e *Xenodon neuwiedi*, que contam com registros em ARA e ATL para Paraná e Santa Catarina, aparecem, no Rio Grande do Sul, somente em ARA ou somente em ATL.

Já as espécies que caracterizam elementos de uma única província (portanto endêmicas a ela), repetem fidedignamente os padrões encontrados nos estados brasileiros citados. Em território gaúcho, por exemplo, *Dipsas alternans*, *Helicops carinicaudus* e *Uromacerina ricardinii* são endêmicos de ATL; e *Cnemidophorus vacariensis*, *Philodryas arnaldoi* e *Bothrops cotiara* são endêmicos de ARA – sempre salientando que uma parte dessa fauna de ARA é essencialmente florestal, enquanto outra parte é constituída por répteis campícolas, caracterizando padrões corológicos distintos.

Por fim, sendo o Rio Grande do Sul, junto com Misiones, o limite sul das florestas que compõem as províncias PAR, ARA e ATL, é natural que represente também o máximo meridional de ocorrência atual de diversos répteis florestais, como as nove serpentes citadas nos parágrafos anteriores e mais uma quantidade significativa de outros Squamata.

Uruguai

Dentro da superfície de 177.000km² que apresenta o Uruguai, observa-se uma diversidade de 66 espécies de répteis (algumas das quais invasoras), com uma ampla maioria de serpentes Colubridae (aproximadamente 45% do total de espécies). A distribuição desses táxons dentro do território é variável de acordo com os diferentes grupos, e também pelo país ser limite de distribuição para algumas espécies.

Assim, há espécies que ocorrem unicamente nos departamentos banhados pelo rio Uruguai, correspondendo ao limite da sub-região Chaquenha (província CHA), como *Leptophis abaelulla*. Outros táxons, como *Leposternon microcephalum* e *Sibynomorphus turgidus*, também aparecem junto ao rio Uruguai, mas sua área de extensão ultrapassa os limites do país (para o Brasil), não podendo ser interpretada como distribuição limitada pela província CHA.

pentos no Planalto Médio do Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 23(1):211-217, 2006.

³¹ DI-BERNARDO, M. *História natural de uma comunidade de serpentes da borda oriental do Planalto das Araucárias, Rio Grande do Sul, Brasil*. Tese de Doutorado. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 1998.

CECHIN, S. T. Z. *História natural de uma comunidade de serpentes na região da Depressão Central (Santa Maria), Rio Grande do Sul, Brasil*. Tese de Doutorado. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 1999.

ZANELLA, N. *História natural de uma comunidade de serpentes no Planalto Médio do Rio Grande do Sul, Brasil*. Tese de Doutorado. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2004.

OUTEIRAL, A. B. *História natural de uma comunidade de serpentes na Serra do Sudeste, Campos Sulinos, Brasil*. Tese de Doutorado. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2006.

OLIVEIRA, R. B. *História natural da comunidade de serpentes de uma Região de Dunas do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil*. Tese de Doutorado. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2005.

³² Estimativa feita para o presente estudo, com base principalmente em LEMA, T. *Op. cit.*, 1994, além de atualizações taxonômicas e de registros recentes, como: FELTRIM, A. C. & LEMA, T. Uma nova espécie de *Cnemidophorus* Wagler, 1830 do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Sauria: Teiidae). *Biociências*, 8(1):103-114, 2000.

DI-BERNARDO, M.; BORGES-MARTINS, M. & OLIVEIRA, R. B. Proposed

Espécies como *Chironius bicarinatus* e *Helicops infrataeniatus* ocorrem em departamentos mais setentrionais (Artigas, Salto e Rivera), estendendo-se para o sul pelos departamentos limítrofes ao Brasil (Cerro Largo, Treinta y Tres e Rocha), cruzando da província CHA à província PAM e, deste modo, ingressando em território brasileiro. Alguns répteis, por outro lado, apresentam-se distribuídos por todo o território uruguaio, como *Trachemys dorbigni*, *Hydromedusa tectifera*, *Amphisbaena darwini*, *Cercosaura schreibersii*, *Teius oculatus*, *Tupinambis merianae*, *Leptotyphlops munoai*, *Philodryas aestiva*, *P. patagoniensis*, *Liophis anomalus*, *L. poecilogyrus*, *L. semiaureus*, *Psomophis obtusus*, *Lystrophis dorbignyi* e *Bothrops alternatus*³³.

Durante as inundações na mesopotâmia argentina, constata-se um fenômeno interessante e pouco referido na literatura, mas de grande importância para Argentina e Uruguai. O arrasto de material vegetal flutuante, principalmente do gênero *Eichhornia* (aguapés ou camalotes), leva consigo um grande número de exemplares de répteis, principalmente do gênero *Helicops*, reconhecendo-se duas formas, *H. leopardinus* e *H. infrataeniatus*. Esses eventos ocorrem em períodos de tempo variáveis, havendo registros bibliográficos para o Uruguai desde 1900. Outras espécies que dessa forma chegam às costas dos departamentos de Colonia, San José, Montevideo, Canelones e Maldonado, são *Liophis jaegeri*, *L. semiaureus* e *Thamnodynastes hypoconia*. Existe também um registro de *Thamnodynastes chaquensis*, espécie de distribuição habitual nas províncias do norte argentino, o que torna marcante esse tipo de evento e levanta questões sobre a sua importância em distribuições naturais descontínuas.

Por outro lado, e com base apenas nas informações disponíveis, exemplares de *Helicops* que chegam às costas meridionais do Uruguai, a partir da Argentina, parecem não conseguir estabelecer populações, embora as condições climáticas e ambientais sejam favoráveis para tal. Os motivos possíveis poderiam ser: o número reduzido de indivíduos, a baixa sobrevivência devido ao transporte em condições difíceis, o alto estresse, entre outras. Em geral se desconhece o impacto desse fenômeno sobre as populações de répteis que naturalmente se encontram na área em que chegam exemplares da Argentina.

Associados aos cordões arenosos costeiros, há diversos lagartos, dos quais se destacam as espécies do gênero *Liolaemus*. Já nas zonas serranas, que correspondem às escassas elevações do Uruguai, encontra-se uma fauna dife-

deletion of eight species of snakes from the Brazilian State of Rio Grande do Sul herpetofauna. *Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS (Zool.)*, 17(1):45-50, 2004.

CAMPBELL, J. A. & LAMAR, W. W. *Op. cit.*, 2004.

GANS, C. *Op. cit.*, 2005.

PASSOS, P.; FERNANDES, R. & ZANELLA, N. A new species of *Atractus* (Serpentes: Colubridae) from south Brazil. *Herpetologica*, 61(2): 209-218, 2005.

GIRAUDO, A. R.; ARZAMENDIA, V. & CACCIALI, P. Geographic variation and taxonomic status of the southernmost populations of *Liophis miliaris* (Linnaeus, 1758) (Serpentes: Colubridae). *Herpetol. J.*, 16:213-220, 2006.

³³ ACHAVAL, F. *Op. cit.*, 2001.

³⁴ CARREIRA, S. *et al. Op. cit.*, 2005.

rente, principalmente associada a ambientes de morros pedregosos, da qual se destacam *Amphisbaena munoai*, *Cnemidophorus lacertoides*, *Lystrophis histricus*, *Tropidurus torquatus* e *Homonota uruguayensis* como espécies com distribuições congruentes.

A despeito das relações espécie-região acima abordadas, e do país se encontrar totalmente inserido na província biogeográfica PAM, a distribuição dos répteis no território uruguaio não é facilmente associada a ambientes claramente definidos. Constata-se uma diversidade maior nos departamentos do norte do país, onde se registra o ingresso dos elementos associados às faunas de áreas relictuais pertencentes às sub-regiões Chaquenha e Paranaense.

Dois espécies de répteis invasores são conhecidas em território uruguaio. Há o gecko mauritânico, *Tarentola mauritanica*, com colônias apenas no departamento de Montevideo, em áreas altamente urbanizadas da cidade, possivelmente devido ao transporte de mercadorias provenientes da Europa. Esse geconídeo está ampliando sua presença na capital uruguaia, estendendo-se lentamente para outras áreas da cidade. E há também o gecko centro-africano, *Hemidactylus mabouia*, ocasionalmente encontrado no departamento de Montevideo, mas sempre em casos isolados. Recentemente foram coletados adultos e jovens desta espécie no departamento de Rivera, evidenciando que ela também teve êxito em estabelecer populações estáveis nessa região, sempre em áreas urbanas.³⁴

Devido à perda de hábitat provocada pelo homem, vários táxons tiveram sua área histórica de distribuição reduzida no país, como é o caso de *Taeniophallus poecilopogon*, extinta para o departamento de Montevideo e imediações. Com base nos registros das coleções nacionais, observa-se que o último registro desta espécie no departamento citado corresponde ao ano de 1890, embora ainda seja assinalada em outros departamentos.

Também se observa um deslocamento importante para a cobra cascavel, *Crotalus durissus*, pela modificação de hábitat que sofreram algumas áreas do sul do território, devido à expansão da indústria do turismo, o que permite evidenciar possivelmente a primeira extinção numa área importante de um réptil no Uruguai. A modificação do hábitat é um produto direto do impacto produzido pela enorme procura de lugares para a construção de casas de temporada, o que reduziu notavelmente as áreas verdes e aumentou o fluxo de pessoas em regiões montanhosas e unidades de conservação, particularmente nas proximidades

de Piriápolis (departamento de Maldonado). Da mesma forma, o crescente investimento em vias de transporte e obras de infra-estrutura básica para suportar essa demanda turística, tem impactado diretamente as áreas naturais. O chamado agroturismo também tem deslocado o público para áreas que antes não eram habitadas, principalmente durante o verão. Até aproximadamente 50 anos atrás, a cascavel era encontrada com relativa frequência no departamento de Maldonado, particularmente no monte Pan de Azucar, serra das Palmas, e no monte del Toro, em Piriápolis.³⁵ Durante mais de dois anos têm sido feitos múltiplos contatos com os habitantes locais, principalmente na região de Piriápolis, buscando obter alguma informação sobre *Crotalus durissus*, inclusive com as polícias locais, mas não são obtidas confirmações de encontro desde 1996. O último registro com material coletado data de 1979 e se encontra aparentemente sob custódia do Museu Municipal de Piriápolis. Atualmente esta espécie é considerada como de máxima prioridade de conservação no Uruguai³⁶ e foi incorporada à lista nacional de espécies protegidas, devido à ausência de registros atuais nas áreas mencionadas. Os únicos registros recentes provêm do norte do país, nos departamentos de Rivera e Artigas.

Outra espécie muito importante sob o ponto de vista da conservação é *Anisolepis undulatus*, um pequeno lagarto que aparentemente se encontra extinto no território argentino, e é escasso em território brasileiro. A maior área de distribuição atual da espécie é o Uruguai, onde a frequência de coleta é extremamente reduzida. Alguns espécimes foram encontrados recentemente, e este lagarto aparentemente não é associado a nenhum ambiente em especial, aparecendo tanto em áreas costeiras no sul do país, como sobre arbustos, em áreas montanhosas do norte do território.

Os quelônios de água doce estão representados por cinco espécies, das quais vale destacar *Acanthochelys spixii*, que embora seja considerada espécie quase em perigo de extinção³⁷, é frequente no Uruguai, particularmente no departamento de Rocha. Mesmo que sua distribuição seja bastante reduzida no país, nas áreas em que ela se encontra costuma ser comum. Por outro lado, *Phrynops williamsi* é considerada rara no Uruguai, com sua presença atual confirmada em Paso Centurión (departamento de Cerro Largo) pelos últimos estudos sobre a espécie.³⁸ A sua distribuição segue o padrão de outros táxons no país, como os mencionados *Chironius bicarinatus* e *Helicops infrataeniatus*. As mais frequentes espécies de quelônios no Uruguai são *Trachemys dorbigni*³⁹, *Hydromedusa tectifera* e *Phrynops hilarii*.

³⁵ SIRI, M. Ocurrencia de la Serpiente de Cascabel en el Cerro Pan de Azucar (Maldonado). *Rev. Urug. Geogr.*, 1(1):70-76, 1950.

³⁶ MORALES FAGUNDES, S. & CARREIRA, S. Calificación del estado de conservación de la fauna de ofidios (Reptilia, Squamata, Serpentes) de Uruguay. *Facena*, 16: 45-51, 2001.

³⁷ *Near threatened*, pela classificação da IUCN: TORTOISE & FRESHWATER TURTLE SPECIALIST GROUP. *Acanthochelys spixii*. In: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em <http://www.iucnredlist.org>, acessado em 17 de setembro de 2006.

³⁸ MAGNONE, L.; CLAVIJO-BAQUET, S.; ACHAVAL, F. & BESSONART, M. Aportes sobre la biología de *Phrynops williamsi* Rhodin & Mittermeier 1983, en Uruguay. *Actas de las VIII Jornadas de Zoología del Uruguay*, 2005. p. 52.

³⁹ Comercializada de forma ilegal: CARREIRA, S. *et al.* *Op. cit.*. 2005.

Argentina

⁴⁰ MORRONE, J. J. *Op. cit.*, 2001.

⁴¹ *sensu* LAVILLA, E. O.; RICHARD, E. & SCROCCHI, G. J. *Categorización de los anfibios y reptiles de la República Argentina*. San Miguel de Tucumán: Asociación Herpetológica Argentina, 2000. 97 p.

A região Neotropical, conforme definida por Morrone⁴⁰, inclui uma área muito extensa na Argentina, cerca de 1.800.000km², com uma rica história geológica, geomorfológica e climática que determinou condições atuais muito heterogêneas, abarcando desde áreas subtropicais florestais, úmidas e quentes (como as províncias YUN e PAR), até regiões temperadas e secas (como na província MON). Essa diversidade ambiental e histórica se traduz numa rica fauna de répteis, composta por 235 espécies, que representam mais de 75% dos 313 répteis conhecidos para a Argentina.⁴¹ Deste total, 232 espécies são autóctones e somente três Gekkonidae, *Hemidactylus mabouia*, *H. turcicus* y *Tarentola mauritanica*, são espécies introduzidas, ainda que tenham colonizado algumas cidades da região leste (províncias de Misiones, Santa Fe e Buenos Aires).

Desde o Mesozóico, alguns dos eventos geológicos, geomorfológicos e climáticos, históricos e atuais, configuraram uma região sumamente heterogênea. Alguns desses eventos serão discutidos a seguir, usando como marco natural para analisar a composição e distribuição das espécies de répteis desta região da Argentina, as divisões biogeográficas PAR, ARA, PAM, YUN, CHA e MON.

Nas porções subtropical e temperada da Argentina se reconhece a influência dos principais elementos que modelaram sua herpetofauna. Em primeiro lugar, elementos reptilianos neotropicais (origem amazônica, paranaense-atlântica e ampla distribuição neotropical) com forte influência sobre a fauna das províncias PAR, ARA, YUN e CHA. Estas áreas têm uma fauna muito rica em serpentes, que constituem, respectivamente, 76%, 69%, 53% e 59% da herpetofauna das províncias biogeográficas mencionadas. São bem representadas as famílias Colubridae, com gêneros como *Atractus*, *Imantodes*, *Chironius*, *Dipsas*, *Leptodeira*, *Liophis*, *Helicops*, *Oxyrhopus*, *Sibynomorphus*, *Pseudoeryx* e *Thamnodynastes*, a família Viperidae, com oito espécies de *Bothrops*, e a família Elapidae, com cinco espécies de *Micrurus*. A influência tropical diminui gradualmente em direção ao sul e oeste das províncias PAM e MON, onde a influência andino-patagônica se faz evidente mediante os bem diversificados lagartos Iguania, dos gêneros *Liolaemus* e *Pristidactylus*. Na província MON, a fauna de lagartos se torna dominante, compreendendo 61% dos répteis, enquanto diminui a riqueza de serpentes, que constituem 32% da sua herpetofauna. A província PAM constitui uma

grande transição entre as faunas tropical-subtropical e andino-patagônica, apresentando poucos elementos endêmicos, com 31% da sua fauna de répteis sendo constituída por lagartos, e 48% por serpentes.

Se forem excluídas da análise as tartarugas marinhas (três espécies), que apenas ocasionalmente são registradas na costa da província de Buenos Aires (província biogeográfica PAM)⁴², os demais quelônios representam entre 3 e 8% da fauna de répteis das províncias analisadas. A fauna de quelônios das províncias PAR, ARA e PAM, não apenas na Argentina, é constituída principalmente por cágados da família Chelidae, enquanto que na província MON ocorrem duas espécies de jabuti do gênero *Geochelone* (Testudinidae), adaptadas a regiões áridas. A província CHA apresenta tanto Chelidae quanto Testudinidae, e na sua porção setentrional conta com uma espécie de distribuição tropical, *Kinosternon scorpioides* (Kinosternidae). Chama a atenção a ausência de quelônios na província YUN.

As províncias PAR e ARA ocupam, na Argentina, cerca de 30.000km², principalmente em Misiones, e contêm uma fauna de répteis estreitamente relacionada com o sudeste do Brasil, compartilhando muitas espécies com Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Em sua maioria, são espécies de ascendência tropical, próprias de matas úmidas, e muitas delas são endêmicas dessas ecorregiões, como *Phrynops williamsi*, *Amphisbaena mertensi*, *Anisolepis grilli*, *Liotyphlops beui*, *Echinthanthera cyanopleura*, *Oxyrhopus clathratus*, *Sibynomorphus ventrimaculatus* e *Bothrops jararacussu*. Na Argentina, a floresta de araucária é marginal, ocupa uma escassa superfície de 2.100km², sempre acima dos 500 metros de altitude e, diferentemente do Brasil, não possui áreas entremeadas com campos, aparecendo completamente rodeada por (ou incluída em) áreas de floresta estacional. Sofreu forte desmatamento durante o século XX, comprometendo seu estado de conservação.⁴³ Duas espécies endêmicas desse bioma foram registradas para a Argentina, *Pseudoboa haasi* e *Bothrops cotiara*, não tendo sido encontradas outras presentes no Brasil, como *Philodryas arnaldoi* e *Xenodon guentheri*. Já as florestas estacionais, conhecidas como *bosques subtropicales paranaenses* na Argentina, se estendem ao longo dos grandes rios da bacia do Rio da Prata, principalmente seguindo o rio Uruguai, e alguns de seus répteis típicos, como *Atractus taeniatus* e *Chironius bicarinatus*, alcançam latitudes temperadas através desse rio – embora a maioria das espécies próprias de PAR não alcance latitudes altas pelo rio Paraná.⁴⁴

⁴² CEI, J. M. *Op. cit.*, 1993.

⁴³ GIRAUDO, A. R.; POVEDANO, H.; BELGRANO, M. J.; PARDYÑAS, U.; MIQUELARENA, A.; LIGIER, D.; KRAUCZUK, E.; BALDO, D. & CASTELINO, M. Biodiversity status of the Interior Atlantic Forest of Argentina. Chapter 15. In: GALINDO-LEAL, C. & CÂMARA, I. G. (eds.). *Atlantic Forest of the South America: Biodiversity status, threats, and outlook*. Washington: Island Press, 2003. p. 160-180.

⁴⁴ GIRAUDO, A. R. *Op. cit.*, 2001.

Outros padrões de distribuição interessantes e que merecem destaque são os seguintes: 1) a existência de espécies endêmicas da região de transição entre PAR e CHA, como *Apostolepis quirogai*, conhecida apenas desse ecótono e para o Rio Grande do Sul⁴⁵, o que também tem sido notado em algumas espécies de anfíbios, como *Melanophryniscus krauzucki*⁴⁶, na mesma região; 2) nessa região de transição entre PAR e CHA, também foram registradas as populações mais meridionais de répteis característicos dos planaltos brasileiros, como *Clelia quimi* e *Phalotris reticulatus*, habitando áreas de altitude entre 40 e 180m. Possivelmente existe uma compensação climática entre maior latitude e menor altitude, possibilitando que essas espécies habitem zonas baixas em latitudes maiores; 3) a presença de algumas espécies próprias do Cerrado e outras espécies tropicais e do Brasil Central, que têm seu limite de distribuição meridional coincidente com o extremo noroeste de Misiones, junto ao rio Paraná, como *Chironius exoletus*, *Oxyrhopus petola*, *Sibynomorphus mikanii* e *Bothrops moojeni*. A fauna de répteis da província PAR é uma das mais diversas na Argentina, com 97 táxons registrados, muitos dos quais com distribuição cruzando o trópico de Capricórnio e limite meridional nessa região.

A província CHA ocupa uma extensa planície com altitude sempre inferior aos 250m, desde o sul da Bolívia e o oeste do Paraguai, estendendo-se na Argentina por cerca de 1.200km de latitude e 400 a 500km de largura, salpicada por depressões salobras.⁴⁷ A região chaquenha está debruada pela bacia do eixo fluvial Paraguai-Paraná a leste, e pela região do MON com os primeiros contrafortes das cordilheiras sub-andinas e das Yungas a oeste. Sua vegetação está constituída principalmente por matas xerófilas, adaptadas a climas secos e quentes, com elementos arbóreos dominantes dos gêneros *Schinopsis*, *Acacia*, *Aspidosperma* e *Prosopis*, entre outros, sendo comumente relacionada com a região xerófila da Caatinga, no Brasil – ambas são formações do Domínio Chaquenho (com certa equivalência com a Sub-Região Chaquenha de Morrone).⁴⁸ Considerando a distribuição dos répteis, pode-se dividir a área do CHA, que abarca cerca de 800.000km² na Argentina, em duas regiões fundamentais⁴⁹: o Chaco Úmido ou Oriental, e o Chaco Seco ou Ocidental.

O primeiro se caracteriza por maiores precipitações (entre 900 e 1.300mm anuais) e é fortemente influenciado pelo eixo fluvial Paraguai-Paraná. Essa região se relaciona florística e faunisticamente com o Pantanal brasileiro, pos-

⁴⁵ LEMA, T. & CAPELARI, L. H. *Apostolepis quirogai*. Geographic distribution. *Herpetol. Review*, 32:121, 2001.

⁴⁶ BALDO, D. & BASSO, N. A new species of *Melanophryniscus* Gallardo, 1961 (Anura: Bufonidae), with comments on the species of the genus reported for Misiones, Northeastern Argentina. *Journal of Herpetology*, 38:393-403, 2004.

⁴⁷ CEI, J. M. *Op. cit.*, 1993.

⁴⁸ CABRERA, A. L. & WIL-LINK, A. *Op. cit.*, 1973. MORRONE, J. J. *Op. cit.*, 2001.

⁴⁹ CABRERA, A. L. & WIL-LINK, A. *Op. cit.*, 1973.

sui matas sub-úmidas de *Schinopsis balansae*, palmeirais de *Copernicia alba*, matas de galeria, campos herbáceos e grande abundância de áreas alagáveis, como várzeas, banhados, brejos e lagunas. Entre os répteis endêmicos destas regiões se encontram: *Amphisbaena hiata*, *Anisolepis longicauda*, *Liolaemus azarai* (endêmica em dunas da porção ocidental de Corrientes), *Kentropyx viridistriga*, *Atractus paraguayensis*, *Clelia bicolor* (esta com alguns registros no ecótono entre CHA e YUN), *Hydrops caesurus*, *Philodryas mattogrossensis* e *Thamnodynastes chaquensis*. São muito abundantes e características desta região do Chaco, espécies aquáticas como *Phrynops hilarii*, *Eunectes notaeus*, *Helicops leopardinus*, *Hydrodynastes gigas* e *Liophis semiaureus*. O eixo Paraguai-Paraná Médio se constitui num corredor para espécies tropicais, principalmente de origem amazônica, tais como *Caiman yacare*, *Atractus snethlageae*, *Imantodes cenchoa* e *Pseudoeryx plicatilis*, que se encontram em ambientes aquáticos e matas de galeria dos grandes rios a centenas de quilômetros ao sul de suas distribuições centrais. Este inusitado padrão de distribuição pode ser explicado por fatores históricos (por exemplo, o rio Paraguai teria sido um afluente do Amazonas no Terciário), geográficos (as nascentes do Paraguai se encontram no limite da floresta amazônica) ou ecológico-dispersionistas (o rio funcionaria como um corredor favorável para essas espécies se estenderem para o sul).⁵⁰

O Chaco Ocidental se caracteriza por um maior déficit de chuvas, com precipitações entre 600 e 800mm, e é marcado por matas secas dominadas por *Schinopsis quebrachocolorado*. Entre os répteis endêmicos dessa porção seca do CHA se encontram *Urostrophus gallardoi*, *Liolaemus chacoensis*, *Tropidurus spinulosus*, *T. etheridgei*, *Kentropyx lagartija*, *Amphisbaena bolivica*, *Liophis guentheri*, *Philodryas baroni*, *Phimophis vittatus* e *Sibynomorphus lavillai*. São característicos do Chaco Seco: o jabuti *Geochelone chilensis* (que também habita MON) e duas formas endêmicas de Boidae, *Boa constrictor occidentalis* e *Epicrates cenchria alvarezi*, adaptadas a condições xéricas. Umhas poucas espécies são endêmicas e compartilhadas pelos chacos seco e úmido, como *Acanthochelys pallidipectoris* e *Leptotyphlops vellardi*. Comparações entre as comunidades de répteis de localidades dos dois chacos mostram uma baixa similaridade faunística⁵¹, existindo muitas espécies que habitam o Chaco Seco (chs) e são substituídas, no Chaco Úmido (chu), por espécies possivelmente vicariantes, mais mesófilas. Como exemplos, citam-se *Teius teyou* (chs) x

⁵⁰ ARZAMENDIA, V. *Op. cit.*, 2006.

GIRAUDO, A. R. & ARZAMENDIA V. ¿Son los humedales fluviales de la Cuenca del Plata, corredores de biodiversidad? Los amniotas como ejemplo. *In*: NEIFF, J. J. (ed.). *Humedales de Iberoamérica*. Havana: CYTED, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo & RIHU Red Iberoamericana de Humedales, 2004. p. 157-170.

⁵¹ SCROCCHI, G. J. & GIRAUDO, A. R. Reptiles de la Reserva El Bagual. *In*: DI GIACOMO, A. G. & KRAPOVICKAS, S. F. (eds.). *Historia Natural y paisaje de la Reserva El Bagual*, Provincia de Formosa, Argentina. Inventario de la Fauna de vertebrados y de la flora vascular de un áreas protegida del Chaco Húmedo. *Temas de la Naturaleza y Conservación*, 4:1-592, 2005. p. 155-198.

T. oculatus (chu) e *Tupinambis rufescens* (chs) x *T. merianae* (chu), que ocupam as regiões ocidental e oriental alternativamente, existindo áreas de contato entre essas espécies, em áreas de transição entre os dois chacos – tais espécies geralmente se distribuem em ecorregiões adjacentes (YUN, PAR, ARA, PAM, MON). Alguns dos eventos geomorfológicos que podem ter influenciado esses padrões de diferenciação da fauna chaquenha são as ingressões marinhas, que ocorreram desde o Terciário e continuaram durante os períodos glaciais e interglaciais, bem como condições ecológicas modeladas pela alternância entre climas úmidos e secos durante os períodos mencionados. Essas ingressões alcançaram até o norte argentino, pelo eixo Paraguai-Paraná.⁵² Elementos tropicais e subtropicais estão presentes principalmente na área boreal do Chaco, com espécies como *Geochelone carbonaria* e *Polychrus acutirostris* (Formosa, Chaco e Salta). A província CHA, sendo a ecorregião mais extensa da Argentina, tem uma elevada diversidade de répteis, composta por 116 espécies, ainda que sua riqueza seja maior ao norte, diminuindo em direção ao sul.

Entre os padrões de endemismo que valem ser mencionados, encontram-se aqueles confinados ao sistema das serras pampianas, que constituem maciços relativamente baixos e muito desgastados, variando de 800 a 2.800m de altitude. Sua origem é bem antiga, similar ao maciço das Guianas, e foram também influenciados pela orogenia andina, que provocou fraturas e sua elevação.⁵³ Esses sistemas de serras interrompem a extensa planície sedimentária chaco-pampiana, e permitiram o desenvolvimento de notáveis endemismos, alguns com evidente origem andino-patagônica, como os lagartos *Pristidactylus achalensis* e *Liolaemus saxatilis*, endêmicos das serras de Córdoba, ou *Pristidactylus casubatiensis*, endêmico da Sierra de la Ventana (Buenos Aires). Outros répteis endêmicos têm possível origem tropical-subtropical, como *Cnemidophorus serranus*, *Homonota whitii*, *Liophis vanzolinii* e *L. elegantissimus*, a última de La Ventana, e as demais das serras de Córdoba. Nos setores altos das serras de Córdoba se encontram ainda populações relictuais isoladas de *Bothrops ammodytoides*, espécie própria das regiões andino-patagônicas e do Monte.

Para analisar a fauna da província MON, é necessário considerar um dos fenômenos mais importantes na modelagem das biotas sul-americanas, o soerguimento da cordilheira dos Andes – que constituiu um fator fisiográfico decisivo na produção de mudanças drásticas sobre o clima e a vegetação, configurando forças evolutivas e de seleção que se

⁵² MORELLO, J. *Perfil ecológico de Sudamérica*. Volumen 1. Instituto de Cooperación Iberoamericana, Edición digital, 2002.

⁵³ MORELLO, J. *Op. cit.*, 2002.

⁵⁴ CEI, J. M. Reptiles del centro, centro-oeste, y sur de la Argentina. Herpetofauna de las zonas áridas y semiáridas. *Monogr. Mus. Reg. Sc. Natur. Torino*, 4:527 p., 1986.

⁵⁵ CABRERA, A. L. *Regiones Fitogeográficas de Argentina*. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, 2(1). Buenos Aires: Editorial ACME, 1976. 85 p.
MORELLO, J. *Op. cit.*, 2002.

⁵⁶ CEI, J. M. *Op. cit.*, 1986.
CEI, J. M. *Op. cit.*, 1993.
SCOLARO, A. *Reptiles patagónicos norte. Una guía de campo*. Comodoro Rivadavia: Universidad Nacional de La Patagonia, 2006. 112 p.
ABDALA, C. Nuevo *Liolaemus* (Iguania: Liolemidae) perteneciente al grupo *boulengeri* de la provincia de Neuquén. *Cuad. Herpetol.*, 16(1):3-14, 2002.
AVILA, L. J.; MORANDO, M.; PEREZ, C. H. F. & SITES, J. W., Jr. Phylogenetic relationships of Lizards of the *Liolaemus petrophilus* group (Squamata, Liolemidae), with description of two new species from western Argentina. *Herpetologica*, 60(2):187-204, 2004.

⁵⁷ ETHERIDGE, R. A review of lizards of the *Liolaemus wiegmanni* group (Squamata, Iguania, Tropiduridae), and a history of morphological change in the sand-dwelling species. *Herpetol. Monogr.*, 14:293-352, 2000.
VERRASTRO L.; VERONESE, L.; BUJES, C. & MARTINS DIAS FILHO, M. A new species of *Liolaemus* from southern Brazil (Iguania: Tropiduridae). *Herpetologica*, 59(1):105-118, 2003.

⁵⁸ CEI, J. M. *Op. cit.*, 1993.

refletiram numa ativa evolução e diversificação de lagartos Iguania, como os gêneros *Liolaemus* e *Pristidactylus*⁵⁴. A elevação dos Andes barrou a influência úmida do oceano Pacífico, o que fez da região do Monte um verdadeiro deserto, com precipitações entre 80 e 250mm anuais. Caracteriza-se por uma vegetação xerófila, destacando-se arbustos do gênero *Larrea* e grande quantidade de cactáceas, com um relevo variando entre planícies, chapadões, encostas montanhosas, dunas arenosas e serras isoladas⁵⁵, o que favoreceu uma ativa especiação de elementos saxícolas e psamófilos.

Assim, as espécies do gênero *Liolaemus* dominam a herpetofauna do MON, com numerosos micro-endemismos, como *Liolaemus cuyanus*, *L. donosoarrosi*, *L. grosseorum*, *L. gununakuna*, *L. laurenti*, *L. quilmes*, *L. mapuche*, *L. pseudoanomalous*, *L. rabinoi*, *L. riojanus*, *L. salinicola*, *L. scapularis* e *L. talampaya*.⁵⁶ Algumas dessas espécies têm distribuições tão restritas que podem estar facilmente ameaçadas pelas modificações humanas, como *L. rabinoi*, que depois de ter sua localidade-tipo inundada pela represa de Nihuil (Mendoza), nunca mais foi registrado. Merecem atenção especial os *Liolaemus* psamófilos do grupo “*wiegmannii*”, que apresenta uma série de espécies endêmicas de dunas isoladas na província MON, como *L. rabinoi*, *L. riojanus*, *L. salinicola*, *L. scapularis*, relacionados filogeneticamente com *L. multimaculatus*, próprio das dunas costeiras da província PAM, em Buenos Aires, e com *L. occipitalis* e *L. arambarensis*, próprios das dunas litorâneas do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, e *L. lutzae* das dunas costeiras do Rio de Janeiro.⁵⁷ José M. Ceí, em discussões muito interessantes sobre aspectos da biogeografia dos répteis da Argentina, indica a existência de um “grande médão” (banco de dunas) invasor durante períodos secos do Pleistoceno, que teria possibilitado a expansão e posterior segregação genética, por isolamento, dessas formas psamófilas⁵⁸.

Além dos lagartos citados, outros répteis endêmicos do MON são: o jabuti *Geochelone donosobarrosi*, os lagartos *Leiosaurus catamarcensis* e *Pristidactylus fasciatus*, e as serpentes *Phalotris cuyanus*, *Philodryas trilineata* e *Pseudotomodon trigonatus*. O restante da fauna de répteis do MON é constituído por espécies andino-patagônicas que alcançam a região, como *Leiosaurus belli*, *Pristidactylus araucanus*, *Liolaemus boulengeri*, *L. darwini*, *L. melanops*, *L. gracilis*, *Lystrophis semicinctus* (que chega até a província PAM) e *Liophis sagittifer* (que alcança a província CHA). Ao todo, a herpetofauna conhecida para a província MON é de 68 espécies.

Renato S. Bérnils é graduado em Ciências Biológicas e doutorando em Zoologia no Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

renatobernils@terra.com.br

Alejandro R. Giraudo é graduado em Biologia, doutor em Ciências Biológicas, pesquisador do Instituto Nacional del Limnología e professor da Universidad Nacional del Litoral, Santa Fé, e da Maestría en Ecología da Universidad Autónoma de Entre Ríos, Argentina.

alejandrogiraudo@hotmail.com

Santiago Carreira é graduado em Biologia e colaborador na Sección Zoología de Vertebrados da Facultad de Ciencias, Montevideo, Uruguai.

carreira@fcien.edu.uy

Sonia Z. Cechin é graduada em Biologia, doutora em Zoologia e professora do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

cechinsz@ccne.ufsm.br

Agradecimentos

Os autores agradecem a colaboração de Julio Cesar de Moura-Leite, Sérgio A. A. Morato, Fernando C. Straube, Liliani M. Tiepolo e Michel Miretzki, Antônio J. S. Argôlo, Paulo S. Bernarde, Gledson V. Bianconi, Marcos R. Borschein, Jorge J. Cherem, Marcos Di-Bernardo, Ronaldo Fernandes, Hebert Ferrarezzi, Francisco L. Franco, Paulo C. A. Garcia, Leonardo F. S. Ingenito, Maria C. M. Kierulff, Paulo H. Labiak, Thales de Lema, Maria L. Lorini, Reginaldo A. Machado, Otávio A. V. Marques, Gleomar F. Maschio, Aníbal R. Melgarejo G., Giovanna G. Montingelli, Vanessa G. Persson, Ricardo Pinto-da-Rocha, Ana L. C. Prudente, Miguel T. U. Rodrigues, Anthony B. Rylands, Gustavo J. Scrocchi, Magno V. Segalla, Mônica C. Silva, Fernanda Stender, Dante M. Teixeira, Alberto Urben-Filho, Wolmar B. Wosiacki, Sílvia R. Ziller, Vanesa Arzamendia e Soledad López. E reverenciam José Miguel Ceí e Marcos Di-Bernardo, herpetólogos de diferentes gerações, mas com destacada atuação na América do Sul subtropical/temperada, que lamentavelmente faleceram durante os meses de redação deste artigo.

As Yungas (província YUN) ocupam uma estreita faixa na vertente oriental da cordilheira dos Andes, entre as províncias de Salta e Tucumán, e atua como filtro ou efeito “guarda-chuva”, descarregando-se ali os ventos úmidos geralmente atlânticos que geram copiosas chuvas estacionais entre 1.500 e 3.000mm anuais. Desenvolve-se ali uma floresta montana que possui continuidade na Bolívia e no Peru, constituindo uma faixa estreita que se desenvolve entre os 350 e 3.500m de altitude, com patamares de vegetação de distintas características, relacionadas à altitude e à precipitação. Já nas zonas altas se desenvolveram campos úmidos. A exuberante vegetação das Yungas contrasta com a árida Puna a oeste e as matas xerófilas do Chaco a leste. Curiosamente, apesar de ser uma floresta úmida com influência amazônica, possui uma fauna relativamente pobre em espécies de répteis, composta por 35 espécies, ainda que muitas delas sejam endêmicas ou exclusivas dessa região na Argentina. São endêmicos ou “quase-endêmicos” os lagartos *Stenocercus marmoratus* e *Tropidurus melanopleurus*, as serpentes *Leptotyphlops striatula*, *Atractus canedii* (ainda que com registros em zonas de transição com o Chaco), *Liophis cei* e *Philodryas varius*. Habitam as Yungas alguns elementos amazônicos e subtropicais, como *Stenocercus caducus*, *S. roseiventris*, *Opipeteur xestus* e *Bothrops mattogrossensis*.

Por fim, a fauna de répteis da província PAM, uma planície temperada compartilhada com Uruguai e Rio Grande do Sul, caracterizada por chuvas moderadas, entre 600 e 1.000mm anuais, onde se desenvolvem vastos campos herbáceos. Esta província biogeográfica contém 56 espécies de répteis na Argentina, ainda que muitas sejam formas tropicais e subtropicais que se encontram de forma relictual nos grandes rios Paraná, Uruguai e da Prata. Não existem muitas espécies endêmicas no PAM, uma vez que a maioria alcança as áreas abertas do CHA, do MON e de outras províncias. Entre as poucas exceções se encontram as espécies de Sierra de la Ventana, já mencionadas, e alguns lagartos psamófilos, como *Liolaemus multimaculatus* e provavelmente as serpentes *Taeniophallus poecilopogon* e *Tomodon ocellatus* (embora esta última se distribua até as bordas de áreas chaquenas). A região pampiana argentina tem sido fortemente modificada pela expansão agrícola, e são muito raros os ambientes naturais intactos. Entre as espécies de répteis mais comuns na PAM estão: *Amphisbaena heterozonata*, *Stenocercus pectinatus*, *Clelia rustica*, *Liophis anomalus*, *Liophis poecilogyrus*, *Lystrophis dorbignyi*, *Phalotris bilineatus*, *Philodryas patagioniensis*, *Psomophis obtusus* e *Bothrops alternatus*.

Tabela 1: Testudines e Crocodylia, registrados para a porção subtropical/temperada da Região Neotropical de Argentina, Brasil e/ou Uruguai. Províncias biogeográficas conforme MORRONE (2001): ATL = Floresta Atlântica; ARA = Floresta de *Araucaria angustifolia*; PAR = Floresta Paranaense; PAM = Pampa; MON = Monte; CHA = Chaco; e YUN = Yungas. A = espécie presente na província; E = espécie introduzida, exótica à província.

Táxons	ATL	ARA	PAR	PAM	MON	CHA	YUN
Cheloniidae							
<i>Caretta caretta</i> (Linnaeus, 1758)	A	-	-	A	-	-	-
<i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus, 1758)	A	-	-	A	-	-	-
<i>Eretmochelys imbricata</i> (Linnaeus, 1766)	A	-	-	A	-	-	-
<i>Lepidochelys olivacea</i> (Eschscholtz, 1829)	A	-	-	A	-	-	-
Dermochelyidae							
<i>Dermochelys coriacea</i> (Linnaeus, 1766)	A	-	-	A	-	-	-
Emydidae							
<i>Trachemys dorbigni</i> (Duméril & Bibron, 1835)	E	-	-	A	-	-	-
Testudinidae							
<i>Geochelone carbonaria</i> Spix, 1824	-	-	-	-	-	A	-
<i>G. chilensis</i> (Gray, 1870)	-	-	-	-	A	A	-
<i>G. donosobarrosi</i> (Freiberg, 1973)	-	-	-	-	A	-	-
Chelidae							
<i>Acanthochelys pallidipectoris</i> (Freiberg, 1945)	-	-	-	-	-	A	-
<i>A. spixii</i> (Duméril & Bibron, 1835)	-	A	A	A	-	-	-
<i>Hydromedusa maximiliani</i> (Mikan, 1820)	A	-	-	-	-	-	-
<i>H. tectifera</i> Cope, 1869	A	A	A	A	-	-	-
<i>Mesoclemmys vanderhaegei</i> (Bour, 1973)	-	-	A	-	-	A	-
<i>Phrynops geoffroanus</i> (Schweigger, 1812)	-	-	A	-	-	-	-
<i>P. hylarii</i> (Duméril & Bibron, 1835)	A	-	-	A	-	A	-
<i>P. williamsi</i> Rhodin & Mittermeier, 1983	-	A	A	A	-	-	-
Kinosternidae							
<i>Kinosternon scorpioides</i> (Linnaeus, 1766)	-	-	-	-	-	A	-
Alligatoridae							
<i>Caiman latirostris</i> (Daudin, 1802)	A	-	A	A	-	A	A
<i>C. yacare</i> (Daudin, 1802)	-	-	-	-	-	A	-

Tabela 2: Lagartos Iguania, registrados para a porção subtropical/temperada da Região Neotropical de Argentina, Brasil e/ou Uruguai. Províncias biogeográficas conforme MORRONE (2001): ATL = Floresta Atlântica; ARA = Floresta de *Araucaria angustifolia*; PAR = Floresta Paranaense; PAM = Pampa; MON = Monte; CHA = Chaco; e YUN = Yungas. A = espécie presente na província; C = exemplares de enclaves/relictos tropicais ou transportados por vegetação aquática flutuante; D = registro duvidoso, mas ocorrência possível; X = espécie com registro anterior (em literatura) errôneo.

Táxons	ATL	ARA	PAR	PAM	MON	CHA	YUN
Leiosauridae							
<i>Anisolepis grilli</i> Boulenger, 1891	A	A	A	X	-	-	-
<i>A. longicauda</i> (Boulenger, 1891)	-	-	-	-	-	A	-
<i>A. undulatus</i> (Wiegmann, 1834)	-	X	C	A	-	-	-
<i>E. iberiingi</i> Boulenger, 1885	A	A	-	-	-	-	-
<i>E. perditus</i> Jackson, 1978	-	-	A	-	-	-	-
<i>Leiosaurus belli</i> Duméril & Bibron, 1837	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. catamarcensis</i> (Koslowky, 1898)	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. paronae</i> (Peracca, 1897)	-	-	-	-	A	A	-
<i>Pristidactylus achalensis</i> (Gallardo, 1964)	-	-	-	-	-	A	-
<i>P. araucanus</i> (Gallardo, 1964)	-	-	-	-	A	-	-
<i>P. casubatiensis</i> (Gallardo, 1968)	-	-	-	A	-	-	-
<i>P. fasciatus</i> (D'Orbigny & Bibron, 1837)	-	-	-	-	A	-	-
<i>Urostrophus gallardoii</i> Etheridge & Williams, 1991	-	-	-	-	-	A	-
<i>U. vautieri</i> Duméril & Bibron, 1837	-	A	A	-	-	-	-
Liolaemidae							
<i>Liolaemus anomalus</i> Koslowky, 1896	-	-	-	-	A	A	-
<i>L. arambarensis</i> Verrastro, Veronese, Bujes & Dias, 2003	-	-	-	A	-	-	-
<i>L. austromendocinus</i> Cei, 1974	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. azarai</i> Avila, 2003	-	-	-	-	-	A	-
<i>L. bitaeniatus</i> Laurent, 1984	-	-	-	-	A	A	-
<i>L. boulengeri</i> Koslowky, 1898	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. calchaqui</i> Lobo & Kretzschmar, 1996	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. chacoensis</i> Shreve, 1948	-	-	-	-	A	A	-
<i>L. cuyanus</i> Cei & Scolaro, 1980	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. darwini</i> Bell, 1843	-	-	-	A	A	-	-
<i>L. donosoarrosi</i> (Cei, 1974)	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. dorbigni</i> (Koslowky, 1898)	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. gracilis</i> Bell, 1843	-	-	-	A	A	-	-

Táxons	ATL	ARA	PAR	PAM	MON	CHA	YUN
<i>L. grosseorum</i> Etheridge, 2001	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. gununakuna</i> Avila, Morando, Perez & Sites, 2004	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. josei</i> Abdala, 2005	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. koslowsky</i> Etheridge, 1993	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. laurenti</i> Etheridge, 1986	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. mapuche</i> Abdala, 2002	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. martorii</i> Abdala, 2003	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. melanops</i> Burmeister, 1888	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. morenoi</i> Etheridge & Christie, 2003	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. multimaculatus</i> (Duméril & Bibron, 1837)	-	-	-	A	-	-	-
<i>L. occipitalis</i> Boulenger, 1885	A	-	-	A	-	-	-
<i>L. pseudoanomalus</i> Cei, 1981	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. quilmes</i> Etheridge, 1993	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. rabinoi</i> Cei, 1974	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. riojanus</i> Cei, 1979	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. salinicola</i> Laurent, 1986	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. scapularis</i> Laurent, 1982	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. saxatilis</i> Avila, Cei, Acosta & Martoni, 1992	-	-	-	-	-	A	-
<i>L. talampaya</i> Avila, Morando, Perez & Sites, 2004	-	-	-	-	A	-	-
<i>L. wiegmanni</i> (Duméril & Bibron, 1837)	-	-	-	A	A	-	-
Polychrotidae							
<i>Polychrus acutirostris</i> Spix, 1825	-	-	-	X	-	A	-
Tropiduridae							
<i>Stenocercus azureus</i> (Müller, 1882)	-	A	A	A	-	-	-
<i>S. caducus</i> (Cope, 1862)	-	-	A	-	-	-	A
<i>S. marmoratus</i> (Duméril & Bibron, 1837)	-	-	-	-	-	-	A
<i>S. doellojuradoi</i> Freiberg, 1944	-	-	-	-	-	A	-
<i>S. pectinatus</i> (Duméril & Bibron, 1837)	-	-	-	A	-	A	-
<i>S. roseiventris</i> D'Orbigny, 1837	-	-	-	-	-	-	A
<i>Tropidurus etheridgei</i> Cei, 1982	-	-	-	-	-	A	-
<i>T. itambere</i> Rodrigues, 1987	-	A	A	-	-	-	-
<i>T. melanopleurus</i> Boulenger, 1902	-	-	-	-	-	-	A
<i>T. spinulosus</i> (Cope, 1862)	-	-	-	-	-	A	-
<i>T. torquatus</i> (Wied, 1820)	-	-	A	A	-	-	-

Tabela 3: Anfisbenídeos e lagartos Scleroglossa, registrados para a porção subtropical/temperada da Região Neotropical de Argentina, Brasil e/ou Uruguai. Províncias biogeográficas conforme MORRONE (2001): ATL = Floresta Atlântica; ARA = Floresta de *Araucaria angustifolia*; PAR = Floresta Paranaense; PAM = Pampa; MON = Monte; CHA = Chaco; e YUN = Yungas. A = espécie presente na província; C = exemplares de enclaves/relictos tropicais ou transportados por vegetação aquática flutuante; D = registro duvidoso, mas ocorrência possível; E = espécie introduzida, exótica à província; X = espécie com registro anterior (em literatura) errôneo.

Táxons	ATL	ARA	PAR	PAM	MON	CHA	YUN
Amphisbaenidae							
<i>Amphisbaena alba</i> Linnaeus, 1758	-	-	A	-	-	-	-
<i>A. angustifrons</i> Cope, 1861	-	-	-	A	-	A	A
<i>A. bolivica</i> Mertens, 1929	-	-	-	-	-	A	-
<i>A. darwini</i> Duméril & Bibron, 1839	-	-	-	A	-	-	-
<i>A. dubia</i> Müller, 1924	-	A	A	-	-	-	-
<i>A. heterozonata</i> Burmeister, 1861	-	-	-	A	A	A	A
<i>A. hiata</i> Montero & Céspedes, 2002	-	-	-	-	-	A	-
<i>A. hoguei</i> Vanzolini, 1950	A	-	-	-	-	-	-
<i>A. mertensi</i> Strauch, 1881	-	A	A	-	-	-	-
<i>A. munoai</i> Klappenbach, 1966	-	-	-	A	-	-	-
<i>A. plumbea</i> Gray, 1872	-	-	-	-	A	-	-
<i>A. prunicolor</i> (Cope, 1885)	-	A	A	-	-	-	-
<i>A. trachura</i> Cope, 1885	A	A	A	A	-	-	-
<i>Anops kingii</i> Bell, 1833	-	-	-	A	A	A	A
<i>Cercolophia borellii</i> Peracca, 1897	-	-	-	-	-	A	-
<i>C. roberti</i> (Gans, 1964)	-	A	A	-	-	-	-
<i>Leposternon microcephalum</i> Wagler, 1824	A	-	A	A	-	A	-
Gekkonidae							
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	E	E	E	E	-	-	-
<i>H. turcicus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	E	-	-	-
<i>Homonota borellii</i> (Peracca, 1897)	-	-	-	A	A	A	A
<i>H. darwini</i> Boulenger, 1885	-	-	-	-	A	-	-
<i>H. fasciata</i> (Duméril & Bibron, 1836)	-	-	-	A	A	A	A
<i>H. underwoodi</i> Kluge, 1964	-	-	-	-	A	-	-
<i>H. uruguayensis</i> (Vaz-Ferreira & Sierra de Soriano, 1961)	-	-	-	A	-	-	-
<i>H. whitii</i> Boulenger, 1885	-	-	-	-	-	A	-
<i>Phyllopezus pollicaris</i> (Spix, 1825)	-	-	-	-	-	A	-
<i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	E	-	-	-

Táxons	ATL	ARA	PAR	PAM	MON	CHA	YUN
Anguidae							
<i>Diploglossus fasciatus</i> (Gray, 1831)	A	-	-	-	-	-	-
<i>Ophiodes intermedius</i> Boulenger, 1894	-	-	-	A	A	A	A
<i>O. striatus</i> (Spix, 1824)	A	A	A	A	-	-	-
<i>O. vertebralis</i> Bocourt, 1881	-	-	-	A	-	-	-
<i>O. yacupoi</i> Gallardo, 1966	-	-	A	-	-	-	-
Teiidae							
Ameiva ameiva (Linnaeus, 1758)	-	-	A	-	-	A	A
<i>Cnemidophorus lacertoides</i> Duméril & Bibron, 1839	-	-	-	A	-	-	-
<i>C. leachi</i> Peracca, 1897	-	-	-	-	-	-	A
<i>C. longicaudus</i> Bell, 1843	-	-	-	-	A	-	-
<i>C. serranus</i> Cei & Martori, 1991	-	-	-	-	-	A	
<i>C. ocellifer</i> (Spix, 1825)	-	-	-	X	-	A	-
<i>C. vacariensis</i> Feltrim & Lema, 2000	-	A	-	-	-	-	-
<i>Kentropyx lagartija</i> Gallardo, 1962	-	-	-	-	-	A	-
<i>K. viridistriga</i> Boulenger, 1894	-	-	-	-	-	A	-
<i>Teius oculatus</i> (D'Orbigny & Bibron, 1837)	-	A	-	A	-	A	-
<i>T. suquiensis</i> Avila & Martori, 1991	-	-	-	-	-	A	-
<i>T. teyou</i> (Daudin, 1802)	-	-	-	-	A	A	-
<i>Tupinambis duseni</i> Lönnberg, 1896	-	-	X	-	-	-	-
<i>T. merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	A	A	A	A	-	A	-
<i>T. rufescens</i> (Günther, 1871)	-	-	-	-	A	A	A
Gymnophthalmidae							
<i>Cercosaura ocellata</i> Wagler, 1830	-	-	A	A	-	-	-
<i>C. quadrilineata</i> (Boettger, 1876)	-	-	A	-	-	-	-
<i>C. schreibersii</i> Wiegmann, 1834	A	A	A	A	-	A	A
<i>C. steyeri</i> (Tedesco, 1998)	-	-	-	-	-	A	-
<i>Opipenter xestus</i> Uzzell, 1969	-	-	-	-	-	-	A
<i>Colobodactylus taunayi</i> (Amaral, 1933)	A	D	-	-	-	-	-
<i>Ecpleopus gaudichaudii</i> Duméril & Bibron, 1839	A	-	-	-	-	-	-
<i>Placosoma cordylinum</i> Tschudi, 1847	A	-	-	-	-	-	-
<i>P. glabellum</i> (Peters, 1870)	A	-	-	-	-	-	-
<i>Vanzosaura rubricauda</i> (Boulenger, 1902)	-	-	-	-	-	A	-
Scincidae							
<i>Mabuya dorsivittata</i> Cope, 1862	A	A	-	A	A	A	-
<i>M. frenata</i> (Cope, 1862)	-	-	A	C	-	A	A

Tabela 4: Serpentes não-Colubridae, registradas para a porção subtropical/temperada da Região Neotropical de Argentina, Brasil e/ou Uruguai. Províncias biogeográficas conforme MORRONE (2001): ATL = Floresta Atlântica; ARA = Floresta de *Araucaria angustifolia*; PAR = Floresta Paranaense; PAM = Pampa; MON = Monte; CHA = Chaco; e YUN = Yungas. A = espécie presente na província; C = exemplares de enclaves/relictos tropicais ou transportados por vegetação aquática flutuante; D = registro duvidoso, mas ocorrência possível; X = espécie com registro anterior (em literatura) errôneo.

Táxons	ATL	ARA	PAR	PAM	MON	CHA	YUN
Anomalepididae							
<i>Liotyphlops beui</i> (Amaral, 1924)		A	A	-	-	-	-
<i>L. ternetzii</i> (Boulenger, 1896)		-	C	C	-	C	-
Leptotyphlopidae							
<i>Leptotyphlops albipunctus</i> (Burmeister, 1861)		-	-	A	A	A	A
<i>L. australis</i> Freiberg & Orejas-Miranda, 1968		-	-	-	A	A	-
<i>L. borrichianus</i> (Dergebol, 1923)		-	-	-	A	-	-
<i>L. munoai</i> Orejas-Miranda, 1961		-	A	A	-	-	-
<i>L. striatula</i> Smith & Laufe, 1945		-	-	-	-	-	A
<i>L. unguirostris</i> (Boulenger, 1902)	-	-	-	-	A	A	-
<i>L. vellardi</i> Laurent, 1984	-	-	-	-	-	A	-
Typhlopidae							
<i>Typhlops brongersmianus</i> Vanzolini, 1976	-	-	A	C	-	A	-
Tropidophiidae							
<i>Tropidophis paucisquamis</i> (Müller, 1901)	A	-	-	-	-	-	-
Boidae							
<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	-	-	C	-	A	A	-
<i>Corallus cropanii</i> (Hoge, 1953)	A	-	-	-	-	-	-
<i>C. hortulanus</i> (Linnaeus, 1758)	-	X	-	-	-	-	-
<i>Epicrates cenchria</i> (Linnaeus, 1758)	-	A	A	-	-	A	-
<i>Eunectes murinus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	C	-	-	-	-
<i>E. notaeus</i> Cope, 1862	-	-	C	C	-	A	-
Elapidae							
<i>Micrurus altirostris</i> (Cope, 1860)	D	A	A	A	-	-	-
<i>M. baliocoryphus</i> (Cope, 1860)	-	-	-	A	-	A	-
<i>M. corallinus</i> (Merrem, 1820)	A	D	A	X	-	-	-
<i>M. decoratus</i> (Jan, 1858)	A	-	-	-	-	-	-
<i>M. frontalis</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	-	-	A	-	-	-	-
<i>M. lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	A	-	-	-	-
<i>M. pyrrhocryptus</i> (Cope, 1862)	-	-	-	-	A	A	A

Táxons	ATL	ARA	PAR	PAM	MON	CHA	YUN
Viperidae							
<i>Bothrops alternatus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	-	A	A	A	-	A	-
<i>B. ammodytoides</i> Leybold, 1873	-	-	-	-	A	C	-
<i>B. cotiara</i> (Gomes, 1913)	-	A	-	-	-	-	-
<i>B. diporus</i> Cope, 1862	-	-	A	A	A	A	A
<i>B. insularis</i> (Amaral, 1921)	A	-	-	-	-	-	-
<i>B. itapetiningae</i> (Boulenger, 1907)	-	A	-	-	-	-	-
<i>B. jararaca</i> (Wied, 1824)	A	A	A	-	-	-	-
<i>B. jararacussu</i> Lacerda, 1884	A	-	A	-	-	-	-
<i>B. matogrossensis</i> Amaral, 1925	-	-	-	-	-	-	A
<i>B. moojeni</i> Hoge, 1966	-	-	A	-	-	-	-
<i>B. newwiedi</i> Wagler, 1824	-	A	A	-	-	-	-
<i>B. pauloensis</i> Amaral, 1925	-	-	A	-	-	-	-
<i>B. pubescens</i> (Cope, 1870)	-	-	-	A	-	-	-
<i>Crotalus durissus</i> Linnaeus, 1758	-	A	A	A	-	A	-

Tabela 5: Serpentes Colubridae, registradas para a porção subtropical/temperada da Região Neotropical de Argentina, Brasil e/ou Uruguai. Províncias biogeográficas conforme MORRONE (2001): ATL = Floresta Atlântica; ARA = Floresta de *Araucaria angustifolia*; PAR = Floresta Paranaense; PAM = Pampa; MON = Monte; CHA = Chaco; e YUN = Yungas. A = espécie presente na província; C = exemplares transportados por vegetação aquática flutuante ou de enclaves/relictos tropicais; D = registro duvidoso, mas ocorrência possível; X = espécie com registro anterior (em literatura) errôneo.

Táxons	ATL	ARA	PAR	PAM	MON	CHA	YUN
<i>Apostolepis assimilis</i> (Reinhardt, 1861)	-	-	A	-	-	-	-
<i>A. dimidiata</i> (Jan, 1862)	-	-	A	-	-	-	-
<i>A. quirogai</i> Giraud & Scrocchi, 1998	-	-	A	-	-	-	-
<i>Atractus canedii</i> Scrocchi & Cei, 1991	-	-	-	-	-	A	A
<i>A. paraguayensis</i> Werner, 1924	-	-	-	-	-	A	-
<i>A. reticulatus</i> (Boulenger, 1885)	-	A	A	A	-	-	-
<i>A. snethlageae</i> Cunha & Nascimento, 1983	-	-	-	-	-	C	-
<i>A. taeniatus</i> Griffin, 1916	-	A	A	-	-	-	-
<i>A. thalesdelemai</i> Passos, Fernandes & Zanella, 2005	-	-	-	A	-	-	-
<i>A. tribedrurus</i> Amaral, 1926	A	-	-	-	-	-	-
<i>A. zebrinus</i> (Jan, 1862)	A	-	-	-	-	-	-
<i>Boiruna maculata</i> (Boulenger, 1896)	-	A	A	A	A	A	A
<i>Calamodontophis paucidens</i> (Amaral, 1935)	-	-	-	A	-	-	-
<i>C. ronaldoi</i> Franco, Cintra & Lema, 2006	-	A	-	-	-	-	-
<i>Chironius bicarinatus</i> (Wied, 1820)	A	A	A	A	-	-	-

Táxons	ATL	ARA	PAR	PAM	MON	CHA	YUN
<i>C. exoletus</i> (Linnaeus, 1758)	A	A	A	-	-	-	-
<i>C. flavolineatus</i> (Boettger, 1885)	-	A	A	-	-	-	-
<i>C. foveatus</i> Bailey, 1955	A	-	-	-	-	-	-
<i>C. fuscus</i> (Linnaeus, 1758)	A	-	-	-	-	-	-
<i>C. laevicollis</i> (Wied, 1824)	A	-	A	-	-	-	-
<i>C. maculovenstris</i> Dixon, Wiest & Cei, 1993	-	-	-	-	-	A	-
<i>C. quadricarinatus</i> (Boie, 1827)	-	-	A	-	-	-	-
<i>Clelia bicolor</i> (Peracca, 1904)	-	-	A	-	-	A	-
<i>C. clelia</i> Daudin, 1803	-	-	C	-	-	C	-
<i>C. hussami</i> Morato, Franco & Sanches, 2003	-	A	-	-	-	-	-
<i>C. plumbea</i> (Wied, 1820)	A	-	A	-	-	-	-
<i>C. quimi</i> Franco, Marques & Puerto, 1997	-	A	A	-	-	-	-
<i>C. rustica</i> (Cope, 1878)	-	A	C	A	A	-	A
<i>Dipsas albifrons</i> (Sauvage, 1884)	A	-	-	-	-	-	-
<i>D. alternans</i> (Fischer, 1885)	A	-	A	-	-	-	-
<i>D. indica</i> Laurenti, 1768	A	-	A	-	-	A	-
<i>D. neivai</i> (Amaral, 1926)	A	-	-	-	-	-	-
<i>Ditaxodon taeniatus</i> (Hensel, 1868)	-	A	-	-	-	-	-
<i>Drymarchon corais</i> (Boie, 1827)	-	-	-	-	-	A	-
<i>Echinanthera amoena</i> (Jan, 1863)	-	A	-	-	-	-	-
<i>E. cephalostriata</i> Di-Bernardo, 1996	A	A	-	-	-	-	-
<i>E. cyanopleura</i> (Cope, 1885)	A	A	A	-	-	-	-
<i>E. undulata</i> (Wied, 1824)	A	-	-	-	-	-	-
<i>Elapomorphus quinquelineatus</i> (Raddi, 1820)	A	-	-	-	-	-	-
<i>Erythrolamprus aesculapii</i> (Linnaeus, 1766)	A	-	A	-	-	-	-
<i>Gomesophis brasiliensis</i> (Gomes, 1918)	-	A	-	-	-	-	-
<i>Helicops carinicaudus</i> (Wied, 1825)	A	-	-	-	-	-	-
<i>H. gomesi</i> Amaral, 1921	-	-	A	-	-	-	-
<i>H. infrataeniatus</i> (Jan, 1865)	-	A	A	A	-	-	-
<i>H. leopardinus</i> (Schlegel, 1837)	-	-	-	A	-	A	-
<i>H. modestus</i> Günther, 1861	-	-	A	-	-	-	-
<i>Hydrodynastes gigas</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	-	-	C	C	-	A	-
<i>Hydrops caesurus</i> Scrocchi, Ferreira, Giraudo, Avila & Motte, 2005	-	-	A	-	-	A	-
<i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus, 1758)	A	-	A	-	-	C	A
<i>Leptodeira annulata</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	A	-	-	A	-
<i>Leptophis abaelulla</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	A	A	-	A	C
<i>Liophis almadensis</i> (Wagler, 1824)	-	A	A	A	-	A	-

Táxons	ATL	ARA	PAR	PAM	MON	CHA	YUN
<i>L. amarali</i> Wettstein, 1930	A	-	-	-	-	-	-
<i>L. anomalus</i> (Günther, 1858)	-	-	-	A	-	-	-
<i>L. atraventer</i> Dixon & Thomas, 1985	A	-	-	-	-	-	-
<i>L. ceii</i> Dixon, 1991	-	-	-	-	-	-	A
<i>L. dilepis</i> (Cope, 1862)	-	-	-	-	-	A	-
<i>L. elegantissimus</i> (Koslowsky, 1895)	-	-	-	A	-	-	-
<i>L. flavifrenatus</i> (Cope, 1862)	-	A	A	A	-	A	-
<i>L. frenatus</i> (Werner, 1909)	-	-	A	-	-	-	-
<i>L. jaegeri</i> (Günther, 1858)	-	A	A	A	-	A	-
<i>L. meridionalis</i> (Schenkel, 1901)	-	A	A	-	-	A	-
<i>L. miliaris</i> (Linnaeus, 1758)	A	A	A	-	-	-	-
<i>L. poecilogyrus</i> (Wied, 1824)	-	A	A	A	-	A	-
<i>L. reginae</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	A	-	-	-	A
<i>L. sagittifer</i> (Jan, 1863)	-	-	-	A	A	A	-
<i>L. semiaureus</i> (Cope, 1862)	-	-	-	A	-	A	-
<i>L. typhlus</i> (Linnaeus, 1758)	A	-	-	-	-	-	-
<i>L. vanzolinii</i> Dixon, 1985	-	-	-	A	-	-	-
<i>Lystrophis dorbignyi</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	A	-	-	A	A	A	-
<i>L. histicus</i> (Jan, 1863)	-	A	A	A	-	A	-
<i>L. nattereri</i> (Steindachner, 1867)	-	A	-	-	-	-	-
<i>L. pulcher</i> (Jan, 1863)	-	-	-	-	-	A	-
<i>L. semicinctus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	-	-	-	A	A	-	-
<i>Mastigodryas bifossatus</i> (Raddi, 1820)	-	A	A	A	-	A	A
<i>Oxyrhopus clathratus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	A	A	-	-	-	-	-
<i>O. guibei</i> Hoge & Romano, 1977	-	-	A	-	-	C	-
<i>O. petola</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	A	-	-	-	-
<i>O. rhombifer</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	-	A	A	A	A	A	A
<i>Phalotris bilineatus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	-	-	-	A	A	A	-
<i>P. cuyanus</i> (Ceii, 1984)	-	-	-	-	A	-	-
<i>P. lemniscatus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	-	-	-	A	-	-	-
<i>P. matogrossensis</i> Lema, D'Agostini & Cappellari, 2005	-	-	A	X	-	-	-
<i>P. mertensi</i> (Hoge, 1955)	-	-	A	-	-	-	-
<i>P. reticulatus</i> (Peters, 1860)	-	A	A	C	-	-	-
<i>P. tricolor</i> Cope, 1861	-	-	C	-	-	A	A
<i>Philodryas aestiva</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	A	A	A	A	-	A	-
<i>P. arnaldoi</i> (Amaral, 1932)	-	A	-	-	-	-	-
<i>P. baroni</i> Berg, 1895	-	-	-	-	-	A	-

Táxons	ATL	ARA	PAR	PAM	MON	CHA	YUN
<i>P. mattogrossensis</i> Koslowsky, 1898	-	-	D	-	-	A	-
<i>P. olfersii</i> (Lichtenstein, 1823)	-	A	A	A	-	A	A
<i>P. patagoniensis</i> (Girard, 1857)	-	A	A	A	A	A	-
<i>P. psammophideus</i> Günther, 1872	-	-	-	X	A	A	-
<i>P. trilineata</i> (Burmeister, 1861)	-	-	-	-	A	-	-
<i>P. varius</i> (Jan, 1863)	-	-	-	-	-	-	A
<i>Phimophis guerinii</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	-	-	C	-	-	A	-
<i>P. vittatus</i> (Boulenger, 1896)	-	-	-	-	A	A	-
<i>Pseudablabe agassizii</i> (Jan, 1863)	-	A	A	A	-	A	-
<i>Pseudoboa haasi</i> (Boettger, 1905)	A	A	A	-	-	-	-
<i>P. nigra</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	-	-	A	-	-	-	-
<i>P. serrana</i> Morato, Moura-Leite, Prudente & Bérnils, 1995	A	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudoeryx plicatilis</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	A	-
<i>Pseudotomodon trigonatus</i> (Leybold, 1873)	-	-	-	-	A	C	-
<i>Psomophis genimaculatus</i> (Boettger, 1885)	-	-	-	-	-	A	-
<i>P. obtusus</i> (Cope, 1864)	-	-	-	A	-	A	-
<i>Ptychophis flavovirgatus</i> Gomes, 1915	-	A	-	-	-	-	-
<i>Rhachidelus brazili</i> Boulenger, 1908	-	-	A	-	-	-	-
<i>Sibynomorphus lavillai</i> Scrocchi, Porto & Rey, 1993	-	-	-	-	-	A	-
<i>S. mikanii</i> (Schlegel, 1837)	-	-	A	-	-	-	-
<i>S. newwiedi</i> (Ihering, 1911)	A	A	-	-	-	-	-
<i>S. turgidus</i> (Cope, 1868)	-	-	A	A	-	A	A
<i>S. ventrimaculatus</i> (Boulenger, 1885)	-	A	A	X	-	-	-
<i>Simophis rhinostoma</i> (Schlegel, 1837)	-	-	A	-	-	-	-
<i>Siphlophis longicaudatus</i> (Andersson, 1901)	A	-	-	-	-	-	-
<i>S. pulcher</i> (Raddi, 1820)	A	-	-	-	-	-	-
<i>Sordellina punctata</i> (Peters, 1880)	A	A	-	-	-	-	-
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	A	-	A	-	-	-	-
<i>Taeniophallus affinis</i> (Günther, 1858)	-	A	-	-	-	-	-
<i>T. bilineatus</i> (Fischer, 1885)	A	A	-	-	-	-	-
<i>T. occipitalis</i> (Jan, 1863)	-	-	A	A	-	A	A
<i>T. persimilis</i> (Cope, 1869)	A	-	-	-	-	-	-
<i>T. poecilopogon</i> (Cope, 1863)	-	A	-	A	-	-	-
<i>Tantilla melanocephala</i> (Linnaeus, 1758)	-	A	A	A	-	A	-
<i>Thamnodynastes chaquensis</i> Bergna & Alvarez, 1993	-	-	-	C	-	A	-
<i>T. hypoconia</i> (Cope, 1860)	-	A	A	A	-	A	-
<i>T. lanei</i> Bailey, Thomas & Silva, 2005	-	-	-	-	-	C	-

Répteis das porções subtropical e temperada da região Neotropical

Táxons	ATL	ARA	PAR	PAM	MON	CHA	YUN
<i>T. strigatus</i> (Günther, 1858)	-	A	A	A	-	C	-
<i>Tomodon dorsatus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	A	A	A	-	-	-	-
<i>T. ocellatus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	-	-	-	A	-	-	-
<i>Tropidodryas serra</i> (Schlegel, 1837)	A	-	-	-	-	-	-
<i>T. striaticeps</i> (Cope, 1869)	A	A	-	-	-	-	-
<i>Uromacerina ricardinii</i> (Peracca, 1897)	A	-	-	-	-	-	-
<i>Waglerophis merremii</i> (Wagler, 1824)	-	A	A	A	A	A	A
<i>Xenodon guentheri</i> Boulenger, 1894	-	A	-	-	-	-	-
<i>X. newwiedii</i> Günther, 1863	A	A	A	-	-	-	-



AVIFAUNA DAS REGIÕES SUBTROPICAL E TEMPERADA DO NEOTRÓPICO DESAFIOS BIOGEOGRÁFICOS

*Fernando Costa Straube
Adrian Di Giacomo*

O conhecimento sobre a classificação e padrões de distribuição das aves neotropicais tem avançado significativamente como decorrência de progressos metodológicos e conceituais. Com base em estudos levados a efeito nas últimas duas décadas, propõe-se uma caracterização resumida sobre a composição avifaunística e seus determinantes mesológicos, nas sete províncias biogeográficas situadas nas zonas subtropicais e temperadas do Neotrópico. Alguns aspectos ligados às escalas geográficas utilizadas e ao conhecimento específico insuficiente sobre certos setores da área em foco, suscitam reflexões quanto ao tratamento de informações distribucionais, bem como a revisão de alguns conceitos adotados em análises deste tipo. São também enfatizados vários desafios oferecidos pela biogeografia da região, que podem dar forma a propostas promissoras para pesquisas futuras, tal como já apontadas ou sugeridas pela literatura corrente. Mais do que uma revisão, o presente trabalho é provocativo, expondo uma fração importante do panorama de conhecimento ligado aos padrões de distribuição das aves na região meridional da América do Sul.

Há muitos estudos – e alguns tratados – que trazem informações sobre a distribuição, composição avifaunística e afinidades históricas entre as subdivisões biogeográficas (províncias, subprovíncias, áreas de endemismos, etc.) nunca consensuais da porção subtropical e temperada do Neotrópico. Desde a clássica definição de Região Neotropical de Philip L. Sclater¹, passando pelas propostas de Cândido de Mello-Leitão, Angel Cabrera e Abraham Willink, Paul Müller, Juan Morrone, Joel Cracraft, Jürgen Haffer e tantos outros, não há como dizer que o conhecimento global seja pequeno. Da mesma forma, ao tempo em que os conceitos de espécie, as técnicas para estudo de parentesco e os métodos mais modernos de estudos moleculares e ferramentas geográficas avançam, também as aplicações biogeográficas que fazem uso desses recursos progredem em escala satisfatória.

Para a presente abordagem, foram compiladas informações armazenadas pelos autores há mais de duas décadas sobre a composição da avifauna de uma extensa, diversificada e complexa região sul-americana, sobre a qual diversos estudos foram publicados e analisando um grande volume de dados inéditos e de exemplares de museu. Longe de considerar uma ampla literatura, tal como seria apreciável em estudos mais profundos, a análise limita-se a apresentar uma descrição sumarizada da avifauna representativa² e de algumas características das províncias subtropicais e temperadas da região Neotropical, abordando certos assuntos que, por sua peculiaridade, são de grande interesse em investigações desse tipo. Visto que os grandes estudos biogeográficos costumam pecar pela escala exageradamente grande e, por sua vez, os pequenos falham pela falta de um conhecimento mais amplo, são adicionados e discutidos alguns desafios relevantes para pesquisas futuras, cuja exposição constitui aqui o objetivo principal do trabalho.

A área de estudo situa-se entre o Trópico de Capricórnio (aproximadamente a latitude 24°00'S) e o paralelo 40°00'S, excluída a região andina. Abrange, por assim dizer, uma região de clima ameno circundada pelos domínios do Cerrado, dos Andes e da Patagônia. Embora a classificação de Juan J. Morrone (*Biogeografía de América Latina y el Caribe*)³ mereça alguma prudência quanto à concepção, limites, caracterizações e mesmo afinidades entre as províncias apresentadas, é com base nela que este estudo foi construído (figura 1).

¹ SCLATER, P. L. *Journ. Linn. Soc. London*, 2:130-145, 1858.

² Entendemos como “representativas” as espécies endêmicas de cada província, mas também diversas outras que, pela sua distribuição, se prestariam para caracterizá-la ou diagnosticá-la, por serem mais comuns ali do que em outros locais ou, ainda, por se enquadrarem em padrões de distribuição comum, auxiliando no conhecimento das afinidades históricas e evolutivas.

³ E também MORRONE, J. J. *Rev. Bras. Entomol.*, 48(2): 149-162, 2004.

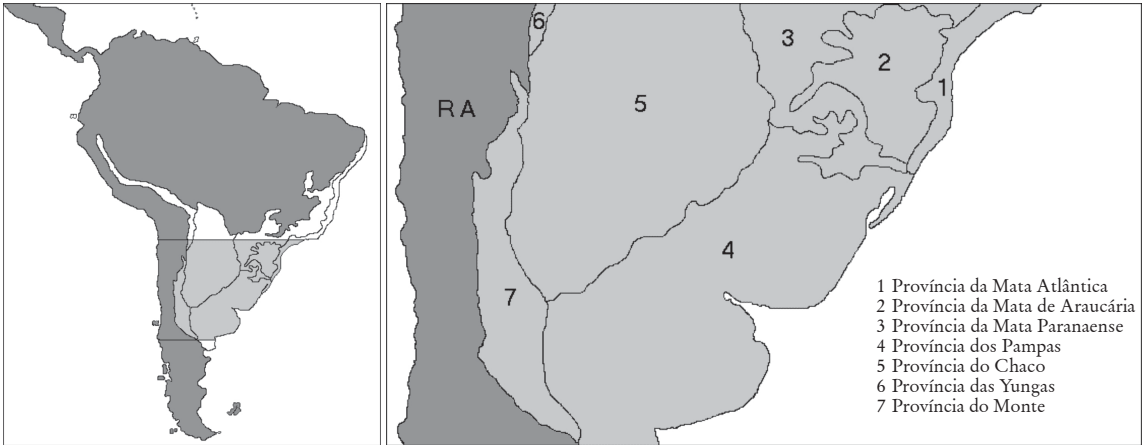


Figura 1: Área analisada, situada no centro-sul da América do Sul entre o Trópico de Capricórnio e a latitude de 40°S, indicando as províncias biogeográficas (1-7) e excluindo a Região Andina (RA), segundo J. Morrone (2001).

A avifauna desta ampla região não se encontra inventariada como um todo, porém, há excelentes – ainda que dispersas – contribuições que permitem ao menos inferir sobre sua composição e as devidas afinidades biogeográficas existentes entre as províncias.

A notável riqueza de avifauna deve-se a diversas características ligadas à geografia física e a condições do relevo mas, principalmente, à grande diversidade de paisagens, englobando desde o nível marítimo nas terras baixas litorâneas atlânticas sul-brasileiras até os mais de 3.500 metros da região pré-andina. Essa variação altitudinal não favorece apenas uma zonação linear; um complexo de gradações manifesta-se em várias composições avifaunísticas, em obediência à também grande variação de temperaturas médias, umidade relativa do ar e pluviosidade, definidas por múltiplas possibilidades de latitudes e longitudes.

Ali ocorrem pelo menos oito zonobiomas climáticos⁴, desde o equatorial úmido, com variações diurnas do clima e floresta pluvial tropical sempre verde, até o temperado árido, com invernos frios e vegetação estépica. Essa grande variação é única na Região Neotropical, comparável apenas a certas regiões andinas.

Das sete províncias analisadas, cinco são meras extensões meridionais de áreas ao norte do Trópico de Capricórnio. A Província das Yungas acompanha a zona pré-andina e – em aspecto linear – atinge o norte do Peru, na latitude aproximada de 6°S. Da mesma forma, a Mata Atlântica Brasileira percorre quase todo o litoral do país, desde o Rio

⁴ WALTER, H. *Vegetação e zonas climáticas*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1984.

Grande do Norte, com representações também no Ceará, nos chamados brejos de altitude, sendo lícito admitir seu limite setentrional como aproximadamente 3°S. Também amplamente expandida é a Mata Paranaense, que segue paralela à anterior, iniciando-se na zona litorânea de Alagoas, Sergipe e Bahia e se alargando no sentido sul, onde atinge sua máxima abrangência longitudinal na tríplice fronteira Brasil-Argentina-Paraguai, após circundar a porção setentrional da Mata de Araucária. O Chaco é a província que menos avança ao norte dos limites aqui considerados, não ultrapassando os 18°S, no sudeste da Bolívia. As três outras províncias (Mata de Araucária, Monte e Pampas) encontram-se total ou quase que totalmente inseridas na área de estudo. Essa caracterização inicial tem grande importância biogeográfica, uma vez que a marginalidade das áreas é diretamente proporcional à influência de áreas adjacentes e, dessa forma, à heterogeneidade de sua composição.

A avifauna da Província das Yungas

As yungas são formações selváticas de montanha que se estendem ao longo das vertentes orientais dos Andes, formando uma longa e estreita faixa desde a Venezuela até a Argentina. Destacam-se por sua densa e diversificada vegetação, situação possível graças à elevada umidade causada pela pluviosidade marcadamente estacional e pelo aporte nebuloso resultante da condensação atmosférica que se precipita contra a vegetação das montanhas. Ainda que superficial, essa caracterização permite notar as peculiaridades largamente conhecidas de modificação altitudinal de vegetação como decorrência da zanação. Em termos gerais, a estratificação das paisagens das yungas assemelha-se bastante àquela verificada nas planícies, encostas e nos platôs montanhosos da Serra do Mar⁵.

Em seus limites meridionais, condizentes com a área aqui analisada, a Província das Yungas se restringe a uma pequena área montanhosa no noroeste da Argentina, cortando a porção central das províncias políticas de Jujuy, Salta, Tucumán e Catamarca. Seus limites, como um todo, avançam a norte, acompanhando parte da região pré-andina de punas e estende-se à Bolívia e ao norte do Peru, tendo por limite leste o Chaco ocidental. Nessa região, a paisagem possui características diferentes das outras regiões mais setentrionais e, por esse motivo, é que compõe unidade distinta, denominada “yungas austrais”; esse setor está em contacto com a Província do Chaco, ao contrário dos demais, que se limitam pela floresta amazônica.

⁵ Para NORES, M. Zonas ornitogeográficas. In: NAROSKY, T. & YZURIETA, D. *Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay*. Buenos Aires: LOLA, 1987, p. 297-303, as Yungas inserem-se proxima-mente à Província Paranaense e, por assim dizer, à Mata Atlântica Paranaense, aqui considerada na Sub-região Paranaense.

Floristicamente é uma província muito rica, uma vez que os tipos de vegetação variam de acordo com a altitude, mas também com a latitude, em um sistema complexo e fortemente interligado. Nas yungas austrais, ao longo de um gradiente altitudinal, encontram-se as chamadas selvas pedemontanas (também denominadas selvas basais ou de transição); essas matas apresentam caráter estacional e ocupam o gradiente que vai desde 400 a 700 metros de altitude, em contacto direto com o Chaco a leste e com as selvas montanas a oeste. À medida que cresce a altitude, aparecem as selvas montanas, entre 700 e 1.500m e, acima destas, estão os bosques montanos, assim como as paisagens dominadas por arbustos e campos de altitude, geralmente entre os 1.500 e 3.000m acima do nível do mar.

As espécies de plantas dominantes na selva pedemontana são *Phyllostylon rhamnoides* (palo amarillo), *Calycophyllum multiflorum* (palo blanco), *Tipuana tipu* (tipa ou tipuana) e *Enterolobium contortisiliquum* (pacara ou timbaúva).⁶ Ali existem ecótonos mais ou menos extensos entre essa mata e o bosque chaquenho, sob a forma de encostas cobertas por floresta estacional, cuja composição é difícil de enquadrar em uma ou outra formação vegetacional, aspecto que se reflete também na composição da avifauna.

As selvas montanas, por sua vez, ocupam as vertentes orientais dos Andes, desde a Bolívia até a Província de Catamarca, na Argentina, também aparecendo sob a forma de serras isoladas em ambas as encostas da região andina, não apenas na oriental. As árvores dominantes são *Phoebe porphyria* (laurel), *Blepharocalyx gigantea* (horco molle), *Cedrela spp.* (cedro) e *Juglans australis* (nogal); compreendem também as formações boscosas, sob a forma de associações monoespecíficas de *Alnus*, *Podocarpus* e *Polylepis*, que se expressam de acordo com a altitude e respectivas condições climáticas.

As yungas austrais foram reconhecidas por vários autores como um centro de endemismos de aves denominado *Austral Andean Centre* (ou, sob outra denominação, Centro de Endemismos das Yungas), que estaria bem definido pela presença de cerca de 20 espécies e subespécies endêmicas.⁷ Na mesma região, existe uma EBA (*Endemic Bird Areas*), onde ocorre sobreposição de diversas espécies de aves com distribuição restrita (*restricted range species*)⁸, padrão esse que, aliás, é relativamente comum entre os endemismos avifaunísticos na Província.

⁶ BROWN, A. D. & KAPPELLE, M. Introducción a los bosques nublados neotropicales. In: KAPPELLE, M. & BROWN, A. D. (eds.). *Bosques Nublados de Latinoamérica*. Costa Rica: Editorial INBio, 2001. p. 25-40.

⁷ MÜLLER, P. *Biogeographica*, 2:1-144, 1973.
CRACRAFT, J. *Ornith. Monogr.*, 36:49-84, 1985.

⁸ STATTERSFIELD, A. J.; COSBY, M. J.; LONG, A. J. & WEGE, D. C. *Endemic bird areas of the world: Priorities for Biodiversity Conservation*. Cambridge, UK: BirdLife International, 1999. (Conservation Series, 7)

Não há dúvida de que toda a complexidade avifaunística observada nas yungas decorre da zanação, causada pelos diversos efeitos da variação de altitudes. Esse gradiente permite um fenômeno comparável àquele presenciado em áreas de mesma latitude da Província da Mata Atlântica Brasileira: a elevada riqueza de espécies de aves. Ao contrário desta, porém, as influências impressas por províncias vizinhas são muito mais sentidas, uma vez que, dependendo da zona de contato, associam-se a regiões de extrema aridez e umidade, bem como de grandes divergências climáticas.

De fato, na porção subtropical das yungas, pelo menos a terça parte tem origem chaquenha, concentrada em locais de menores elevações, como decorrência da presença de fitofisionomias transicionais do Chaco e de alterações ambientais nesses sítios.⁹

Na porção mais baixa desta província, tanto nas paisagens abertas quanto florestadas, pelo interesse biogeográfico¹⁰, destacam-se: *Ortalis canicollis*, *Harpyhaliaetus solitarius*, *Falco deiroleucus*, *Chunga burmeisteri*, *Ara militaris*, *Aratinga mitrata*, *Pyrrhura molinae*, *Pionus maximiliani*, *Strix rufipes*, *Cypseloides rothschildi*, *Amazilia chionogaster*, *Adelomyia melanogenys*, *Eriocnemis glaucopoides*, *Picumnus dorbygnianus*, *Piculus rubiginosus*, *Veniliornis frontalis*, *Xiphocolaptes major*, *Cranioleuca pyrrhophia*, *Synallaxis superciliosus*, *Batara cinerea*, *Thamnophilus caerulescens*, *Knipolegus aterrimus*, *K. cabanisi*, *Myiotheretes striaticollis*, *Serpophaga munda*, *Troglodytes solstitialis*, *Turdus chiguanco*, *Poliophtila dumicola*, *Basileuterus bivittatus*, *Myoborus bruniceps*, *Chlorospingus ophthalmicus*, *Pheucticus aureoventris*, *Atlapetes torquatus*, *Aimophila strigiceps*, *Poospiza erythrophrys* e *Saltatricula multicolor*.

Já nos locais de maior altitude, com bosques montanos e campos de altitude, ocorrem: *Nothoprocta pentlandii*, *Penelope dabbeni* (afim de *P. montagnii*), *Vultur gryphus*, *Buteo melanoleucus*, *Buteo polyosoma*, *Circus cinereus*, *Patagioenas fasciata*, *Leptotila megalura*, *Amazona tucumana* (afim de *A. pretrei*), *Uropsalis lyra argentina*, *Sappho sparganura*, *Microstilbon burmeisteri*, *Veniliornis fumigatus*, *Cinclodes atacamensis*, *Leptasthenura fuliginiceps*, *Scytalopus superciliaris*, *Agriornis micropterus*, *Sayornis nigricans*, *Cinclus schulzi* (afim de *C. leucocephalus*), *Mecocerculus hellmayri*, *Anthus furcatus*, *Thlypopsis ruficeps*, *Saltator rufiventris*, *Atlapetes fulviceps* e *Atlapetes citrinellus*.

Nas yungas há também uma indiscutível concentração de espécies irmãs relacionadas a táxons tipicamente amazônicos ou atlânticos¹¹, sendo que – por motivos de proximidade

⁹ CINTI, R. & APRILE, G. *Selva de las Yungas: Ecoregiones de Argentina*: 4, Vida Silvestre 72. Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre de Argentina, 2000.

¹⁰ Representativas regionalmente, em comparação com as outras províncias aqui estudadas, endêmicas ou de interesse biogeográfico intrínseco (com espécies-irmãs ou subespécies bem definidas em outras províncias), etc.

¹¹ NORES, M. *Auk*, 109:346-357, 1992.
Vide também SILVA, J. M. C. da. *Auk*, 111:499-503, 1994.

dade geográfica – os primeiros estão concentrados nas áreas mais setentrionais dessa província. Em muitos casos, pôde-se acima citar subespécies tidas como representantes cada qual de uma ou outra região (Yungas/Amazônia ou Yungas/Atlântica). Embora alguns desses táxons sejam meras variações individuais, mantidas por simples inexistência de revisões mais detalhadas, não há como discordar da relação entre uma província e outra, reforçada por tal afinidade. Por outro caminho, vários táxons considerados raças geográficas (ou com diferenças até o momento sequer notadas pelos estudiosos) poderão também se constituir de espécies plenas, pelos conceitos atualmente adotados.

Alguns exemplos de táxons irmãos entre Yungas/Amazônia¹² são: *Simoxenops striatus*/*S. ucayale*, *Myrmotherula longicauda*/*M. klagesi*, *Myrmotherula spodiota*/*M. haematonota*, *Hemitriccus spodiops*/*H. minor*, *Chiroxiphia boliviana*/*C. pareola*¹³, *Odontorchilus branickii*/*O. cinereus*, dentre outros, mas nenhum destes ocorrente na área subtropical das yungas. A afinidade com elementos atlânticos, por sua vez, pode ser notada nos pares: *Penelope o. obscura*/*P. o. bronzina*/*P. o. bridgesi*, *Batara c. cinerea*/*B. c. argentina*, *Thamnophilus c. caerulescens*/*T. c. connectens*, *Poecilatriccus p. plumbeiceps*/*P. p. viridiceps* e *Phylloscartes v. ventralis*/*P. v. tucumanus*.

Na zona meridional das yungas ocorrem certos encaves isolados e consideravelmente distantes de bosque andino, como, por exemplo, a Serranía de Santa Bárbara (Província de Jujuy, Argentina), onde foram identificados alguns táxons de aves endêmicos. Esses locais merecem estudos detalhados, já que é mencionada a presença de populações disjuntas e provavelmente diferenciadas, talvez relacionadas com processos de isolamento. Recentemente – como indicativo do conhecimento insuficiente sobre padrões de distribuição naquela região – foram determinadas e reconhecidas as populações de *Scytalopus zimmeri*, táxon quase desconhecido do sul da Bolívia e afirmado até o presente para a Argentina.

A avifauna da Província do Chaco

A Província do Chaco representa uma das maiores áreas semi-florestadas do continente sul-americano, ao lado da Floresta Amazônica, com uma área aproximada de 1.000.000 km², ocupando territórios no centro e norte da Argentina, oeste do Paraguai, leste da Bolívia e uma estreita borda do centro-oeste do Brasil. Para Morrone¹⁴, seus limi-

¹² COHN-HAFT, M. Why the Yungas Tody-Tyrant (*Hemitriccus spodiops*) is a *Snetblagea*, and why it matters. *Auk*, 113:709-714, 1996.

¹³ Leia-se também *Chiroxiphia caudata*, formando aqui um outro argumento para a relação entre essas áreas e a Mata Atlântica.

¹⁴ MORRONE, J. J. *Biogeografía de América Latina y el Caribe*. v. 3. Zaragoza: Manuales y Tesis SEA, 2001.

tes são mais ou menos condizentes com a margem direita do Rio Paraguai e, além de sua foz, do Rio Paraná até aproximadamente o centro da província argentina de Santa Fé e, dali em direção oeste, até o contato com a Província do Monte.

Trata-se de uma paisagem peculiar, xerófitas, com matas secas caducifólias intercaladas por palmeirais de carandá (*Copernicia alba*) e vegetações variadas de aparência arbustiva (espinheirais) a campestre (campos secos e inundáveis), ricas em gramíneas, bromeliáceas terrícolas e cactáceas, mas também com encraves savânicos (cerrado). A vegetação mais característica do Chaco, porém, é definida pelas grandes árvores chamadas quebrachos (gêneros *Schinopsis* e *Aspidosperma*) e uma considerável variedade de espécies acompanhantes, menores, como as dos gêneros *Prosopis* e *Acacia*; também são numerosas as gramíneas em geral e, nos setores mais secos, aparecem abundantes cactáceas e outras plantas suculentas. A paisagem do Chaco apresenta-se muito diversificada, em decorrência principalmente das diferenças de clima, solo e relevo que, por sua vez, determinam uma vegetação característica a cada uma das variadas regiões que a compõe. No setor central e ocidental, denominado comumente por *Chaco Seco*, predominam os bosques xéricos dominados por *Schinopsis lorentzii*; no setor oriental, conhecido como *Chaco Úmido*, predomina *Schinopsis balansae* nas matas que acompanham amplas extensões de ambientes abertos e savanas úmidas. O relevo é plano na maior parte do território, embora a oeste existam serras recobertas por florestas de composição distinta daquela observada nas planícies e que são conhecidas como *Chaco Serrano*, onde a árvore dominante é *Schinopsis haenkeana*. Também existe um setor austral caracterizado por grandes extensões de áreas úmidas, como os *bajos submeridionales* e os banhados fluviais dos rios Saladillo, Dulce e Figueroa, dentre outros. Na divisa entre as províncias de Santiago del Estero e Córdoba¹⁵, na Argentina, localizam-se uma das maiores lagoas de todo o Cone Sul, denominada Laguna Mar Chiquita, e também um dos maiores complexos de lagoas salinas: as Salinas Grandes. Enfim, o Chaco é cortado por alguns dos mais importantes rios da América do Sul, como o Paraguai, Paraná, Pilcomayo, Bermejo, Salado e Doce.

A avifauna da região contém, dependendo dos critérios e dos autores, entre 400 e 600 espécies¹⁶, havendo um notável gradiente de riqueza de espécies de norte a sul¹⁷, acompanhando a riqueza florística e a diversidade de habitats. As espécies mais representativas são florestais, sendo

¹⁵ Em particular nesta província, as variações de habitats do Chaco são tão grandes que passa a fazer sentido uma reavaliação sobre a independência dos diversos ambientes chaquenhos e de sua independência ou, no mínimo, de uma ampla revisão dos limites desta província no contexto sul-americano (ZAK, M. R.; CABIDO, M. & HODGSON, J. D. *Biol. Conserv.*, 120:589-598, 2004.)

¹⁶ SHORT, L. L. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 154:167-352, 1975.
STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER III, T. A. & MOSKOVITS, D. K. *Neotropical Birds: Ecology and Conservation*. Chicago: Univ. Chicago Press, 1996.

¹⁷ RABINOVICH, J. E. & RAPOPORT, E. H. *Journ. Biogeogr.*, 2:141-157, 1975;
CUETO, V. R. & CASANAIVE, J. L. *Journ. Biogeog.*, 26(3):487-493, 1999.

especialmente conspícuos os não-passeriformes de hábitos gregários, que se encontram bem distribuídos por toda a região, como *Ortalis canicollis*, *Amazona aestiva xanthopteryx*, *Aratinga acuticaudata* dentre outras. No setor ocidental ocorre a *Chunga burmeisteri* e, no oriental, a *Cariama cristata*; os picídeos são abundantes, com algumas espécies peculiares, como *Dryocopus schulzi*, que possui um importante núcleo populacional no setor ocidental seco e serrano e, por outro lado, o *Celeus lugubris*, típico dos carandazais do setor úmido. Como espécies chaquenhas mais representativas citam-se: *Nothoprocta cinerascens*, *Myiopsitta monachus*, *Aratinga nenday*, *Melanopareia maximiliani*, *Furnarius cristatus*, *Leptasthenura platensis*, *Upucerthia certhioides*, *Phacellodomus sibilatrix*, *Pseudoseisura lophotes*, *Lepidocolaptes angustirostris*, *Campylorhamphus trochilirostris lafresnayanus*, *Drymornis bridgesii*, *Thamnophilus doliatus*, *Knipolegus striaticeps*, *Saltatricula multicolor*, *Poospiza torquata* e *Aimophila strigiceps*.

Considerando os estudos ligados aos centros de endemismos da avifauna neotropical, são confirmadas 62 espécies e subespécies de aves endêmicas do Chaco¹⁸, sendo *Eudromia formosa* a única que teria sua geonemia dentro destes limites. Da mesma forma, também *Ortalis canicollis*, *Dryocopus schulzi* e *Pseudocolopteryx dinelliana* possuem ali a grande maioria de suas populações. A essas espécies, cabe incluir outros casos de subespécies chaquenhas recentemente elevadas à categoria de espécie, como *Nothura chacoensis*, *Embernagra olivascens* e *Strix chacoensis*.¹⁹ No nível de subespécies, há diversas formas inteiramente chaquenhas de espécies, amplamente distribuídas no centro-sul do continente, como *Rhea americana araneipes*, *Nothura maculosa pallida* e *N. m. palludivaga* e *Colaptes melanochloros nigroviridis*.

A maior parte da avifauna da área em questão é composta por elementos largamente distribuídos pelo centro-sul do continente. O setor norte do Chaco compartilha muitas espécies com a região amazônica adjacente, o cerrado e as selvas pré-cordilheiras das Yungas; o setor sul, por sua vez, congrega elementos bem distribuídos pelas regiões do Monte e dos Pampas.

Outro aspecto relevante encontra-se no eixo dos rios Paraguai e Paraná, marginado por matas úmidas – tanto de terra firme como inundáveis – e vários subtipos de habitats abertos associados. É dessa maneira que os ambientes amazônicos conectam-se diretamente com o chaco, formando um claro exemplo de corredor biológico latitudinal para as

¹⁸ SHORT, L. L. *Op. cit.*
CRACRAFT, J. *Ornith. Monogr.*, 36:49-84, 1985.
HAFFER, J. *Ornith. Monogr.*, 36:113-146, 1985.

¹⁹ STRANECK, R. & VIDOZ, F. *Not. Faun.*, 74:1-5, 1995.
HAYES, F. E. *Ardeola*, 50: 223-235, 2003.

²⁰ DI GIACOMO, A. S. & CONTRERAS, J. R. *Hist. Nat. (Seg. Serie)*, Vol. I (5): 23-29, 2002.

²¹ SHORT, L. L. *Op. cit.* HAYES, F. E. *Status, distribution, and biogeography of the Birds of Paraguay*. Monographs in Field Ornithology N° 1, American Birding Association, Inc., 1995. 224 p.

²² HAYES, F. E. *Ardeola*, 50: 223-235, 2003.

²³ MEYER DE SCHAUSENSEE, R. *A guide to the birds of South America*. Wynnewood, Pennsylvania: Livingston Publishing Co., 1970.

²⁴ SHORT, L. L. *Op. cit.*

aves sul-americanas residentes e migratórias, assim como para as migratórias do Hemisfério Norte.²⁰

A carência de endemismos da Província do Chaco pode ser explicada pela falta de barreiras para o isolamento. Contudo, têm sido propostas algumas “zonas de sutura” (agrupamentos das zonas de contacto entre espécies aparentadas ou subespécies) que coincidem com a presença dos grandes rios da região ou com grandes mudanças históricas da vegetação.²¹ Como exemplo, mencionam-se os pares *Nothura chacoensis/N.maculosa* que se distribuem em ambos os lados do Rio Pilcomayo, *Dryocopus schulzi/D. lineatus* e *Campephilus leucopogon/C. melanoleucus*, em ambos os lados do Rio Paraguai, ou em coincidência com a gradativa alteração da típica vegetação chaquenha pela mata atlântica do interior. De subespécies observam-se diferentes formas em cada lado do eixo Paraguai/Paraná, como *Thraupis sayaca* e *Cyanocompsa brissonii*. Outro caso interessante é o de *Embernagra platensis/E. olivascens*, que se substituem dentro do Chaco, uma espécie ocupando o setor oriental úmido e a outra o setor ocidental seco.²²

Certas espécies apresentam zonas de intergradação de subespécies vizinhas, que também são coincidentes com a divisão Paraguai-Paraná ou com o ecótono floresta/chaco. No caso de *Colaptes melanochloros* e *C. campestris*, por exemplo, as subespécies que vivem no Chaco já foram consideradas morfologicamente diferenciadas²³ e, para elas, foram descritas zonas de integração entre formas (*C. m. nigroviridis* e *C. m. melanochloros*, *C. c. campestris* e *C. c. campestroides*), indicando que as barreiras de isolamento não foram suficientemente efetivas e, ainda, que tais regiões representariam áreas de contato secundário.

A planície chaquenha representa também um espaço ideal para realizar estudos de variação geográfica e taxonomia, devido à presença de espécies amplamente distribuídas, que apresentam expressões características nesta região, ou então variações clinais. No bosque chaquenho seco, por exemplo, existe uma população de *Zonotrichia capensis* com pequenas dimensões, que até o momento não foi devidamente estudada, assim como as populações de *Nothura maculosa*, *Picumnus cirratus*, *Thamnophilus caerulescens* e *Carduelis magellanica*, que apresentam variações importantes entre os muitos setores do Chaco.

Em escala mais ampla, é importante observar que há algumas espécies-irmãs ou politípicas com populações disjuntas²⁴ entre o Chaco e a Província da Caatinga, em geral envolvendo a Província do Cerrado e, eventualmente, a par-

tipificação de populações isoladas no Escudo das Guianas. Essa relação histórica pode ser notada, por exemplo em *Nothura boraquira*/*N. maculosa*, *Penelope jacucaca*/*P. ochrogaster*, *Patagioenas picazuro*, *Anodorhynchus glaucus*/*A. hyacinthinus*, *Aratinga acuticaudata*, *Phaethornis subochraceus*/*Pnattereri*, *Nystalus striatipectus*/*N. maculatus*, *Melanopareia maximiliani*/*M. torquata*, *Pseudoseisura lophotes*/*P. unirufa*/*P. cristata*, *Suiriri s. suiriri*/*S. s. affinis*, *Xenopsaris a. albinucha*/*a. minor*, *Myrmorchilus s. strigilatus*/*M. s. suspicax*, *Cantorchilus guarayanus*/*C. leucotis rufiventris*, *Pospiza melanoleuca/cinerea* e outras²⁵.

Destacam-se, para averiguações de distribuição no contexto geral chaquenho e de suas relações com as províncias adjacentes: *Phaethornis subochraceus*, *Trogon curucui behni*, *Veniliornis mixtus malleator*, *Melanerpes cactorum*, *Campephilus leucopogon*, *Thamnophilus sticturus*, *Cercomacra melanaria*, *Thryothorus guarayanus* e *Pheucticus aureoventris*, entre várias outras.

A relação entre o Chaco e a sub-região Paranaense (indistintamente englobando as províncias Atlântica, Araucária e Paranaense) fica evidente em espécies-irmãs, como *Aburria cumanensis*/*A. jacutinga*, *Pyrrhura devillei*/*P. molinae*/*P. frontalis*, *Celeus lugubris*/*C. flavescens*, *Cercomacra melanaria*/*C. brasiliiana*, *Dendrocolaptes picumnus*/*D. platyrostris*, *Xiphocolaptes major*/*X. albicollis*, *Cyanocorax cyanomelas*/*C. caeruleus*. *Pionus maximiliani siy*/*P. m. maximiliani*, *Pyriglena leuconota maura*/*P. l. pernambucensis* e várias outras.

Vale mencionar a recente proposta de se reconhecer uma nova província biogeográfica, denominada “matas secas estacionais da América do Sul”²⁶, que, na atualidade, agruparia as formações florestais do norte e leste do Chaco, a Caatinga, as florestas pré-cordilheira das Yungas e a mata paranaense. Essa nova entidade biogeográfica poderia explicar a disposição geográfica de espécies disjuntas e irmãs, apoiada pela existência do chamado “arco pleistocênico” de vegetação mais homogênea, que fora compartilhada no passado entre essas regiões. A proposta parece relevante também para solucionar a controversa discussão sobre a presença de pares de espécies ou subespécies nas selvas pré-andinas e ao longo do vale do sistema fluvial Paraguai-Paraná.²⁷

Na Província do Pantanal²⁸, há muitas áreas disjuntas com vegetação tipicamente chaquenha, notadamente na região de Porto Murtinho e grande parte do Pantanal de Nabileque. Esses remanescentes fitofisionômicos contendo campos xéricos, estepes arbustivas e matas decíduas chiqui-

²⁵ Há vários relatos desta situação entre outros grupos, por exemplo, Hymenoptera Apoidea (ZANELLA, F. C. V. Systematics and biogeography of the bee genus *Caenonomada* Ashmead, 1899. *Studies on Neotropical Fauna and Environments*, 37(3):249-261, 2002).

²⁶ PRADO, D. *Edinburgh Journal of Botany*, 57(3): 437-461, 2000.

²⁷ NORES, M. *Auk*, 109:346-357, 1992.
SILVA, J. M. C. da. *Auk*, 111:499-503, 1994.

²⁸ Curiosamente incluída na Sub-região Amazônica, segundo MORRONE, J. J. *Op. cit.*, 2001.

tanais, contêm espécies de aves próprias da Província do Chaco e encontram situação disjunta comparável no extremo sudoeste do Rio Grande do Sul, na região do Espinilho (Barra do Quaraí).²⁹

²⁹ VASCONCELOS, M. F. & HOFFMANN, D. *Atual. Orn.*, 130:12-13, 2006.
STRAUBE, F. C.; URBEN-FILHO, A.; PIVATTO, M. A. C.; NUNES, A. P. & TOMÁS, W. M. *Atual. Orn.*, 134:29, 2006.
STRAUBE, F. C.; URBEN-FILHO, A.; NUNES, A. P.; TOMÁS, W. M. & VIEIRA-DA-ROCHA, M. C. *Atual. Orn.*, 134:28, 2006.

Algumas espécies do Pantanal/Chaco/Pampas avançam suas distribuições consideravelmente mais a sul, incluindo o litoral do Rio Grande do Sul, mas invariavelmente contornando a Província da Mata Paranaense; outros táxons, por sua vez, distribuem-se largamente em toda a planície do Pantanal: *Ortalis canicollis*, *Theristicus caerulescens*, *Aratinga nenday*, *Campylorhynchus turdinus unicolor* e *Paroaria capitata*.

Até o momento nenhum dos padrões biogeográficos do Chaco foi abordado de forma sistemática, com o recurso de informações modernas sobre distribuição da avifauna. Tampouco se cogitou aplicar ferramentas de pesquisa molecular para avaliar o grau de diferenciação, o fluxo genético e a filogeografia das aves sul-americanas em uma escala maior. E, no entanto, essa região representa o destino final de linhagens de aves que provêm dos Andes pelo oeste, da Bacia Amazônica pelo norte e dos Pampas e Patagônia pelo sul. Sem contar a presença de barreiras, zonas de contato secundário, corredores, gradientes e endemismos. Assim, todos esses fatores fazem da Província do Chaco um espaço privilegiado para novos estudos de biogeografia de aves neotropicais.

A avifauna da Província dos Pampas

Denomina-se “pampas” toda a região de campos subúmidos em zona temperada do leste da América do Sul meridional, localizados aproximadamente entre os 28 e 38° S, constituindo a paisagem mais característica desta província e cobrindo cerca de 700.000 km² do centro e leste da Argentina, Uruguai e sul do Brasil. Existem duas grandes unidades principais: a denominada “pampa”, que ocupa principalmente o território argentino, e os “campos”, que se encontram no Uruguai, Brasil e nas províncias de Corrientes e Misiones na Argentina.³⁰

³⁰ SORIANO, A. Río de la Plata Grasslands. *In*: COUPLAND, R. T. (ed.). *Natural Grasslands: Introduction and Western Hemisphere*. Amsterdam: Elsevier, 1991. p. 367-407.

A Província dos Pampas limita-se ao norte com as áreas florestadas da Província da Mata Paranaense, contornando o Planalto das Missões; a oeste encontra-se com a Província do Chaco em longa linha divisória e, a sudoeste, conecta-se com a Província do Monte. A leste atinge a planície costeira, bordeando o Oceano Atlântico. No extremo sul, limita-se com outra região biogeográfica, a Andina, par-

ticularmente com a Província Patagônica Central. Em território brasileiro, que corresponde a uma pequena parte da província, compreende grandes extensões de estepes³¹, mas também matas ciliares, habitats aquáticos e uma pequena expressão de savana estépica, similar àquela presente no chaco.

O relevo da região é principalmente plano na zona dos pampas e ondulado na dos campos, com um considerável gradiente de precipitações pluviométricas no sentido nordeste/sudoeste, sendo que, por essa razão, os primeiros tendem a ser mais úmidos. De forma geral, toda essa região é dominada por gramíneas (Poaceae), de pequeno porte nos pampas (destaque para *Stipa*, *Piptochaetium*, *Aristida*) e mais altas e firmes nos campos (*Andropogon*, *Paspalum*, *Panicum*)³², onde ocorrem manchas de matas úmidas encravadas na matriz aberta ou, ainda, matas de galeria acompanhando rios e córregos. Esses bosques possuem elementos florísticos da Província da Mata Paranaense, cuja riqueza alcança – ainda que empobrecida – a Província de Buenos Aires, ao longos dos rios Paraná e Uruguai. Na zona dos pampas, por sua vez, há uma formação florestal xerófila, obviamente de afinidade chaquenha e que é denominada “espinhal”, caracterizada pela dominância de árvores dos gêneros *Prosopis*, *Celtis* e *Acacia*. Dependendo de sua localização, o chamado *espinal* apresenta-se como uma savana aberta do tipo parque (nas províncias de Corrientes e Entre Ríos) ou como matas xerófilas mais densas (por exemplo, no *caldenal* do sul de Buenos Aires e La Pampa, ou o *talar* no norte de Buenos Aires).

Apesar de sua aparência, como paisagem notadamente aberta, ambas as regiões – pampas (*s. s.*) e campos – possuem uma grande riqueza de aves que vai de 250 a 400 espécies, obedecendo um gradiente nordeste a sudeste³³, incluindo certamente as muitas que não se restringem aos ambientes campestres, tais como as peculiares de manchas de matas, bosques de espinhal e florestas de galeria. A riqueza de aves desta Província, de fato, encontra-se fortemente controlada pela disponibilidade de estratos dentro da vegetação.³⁴

Pode-se afirmar, ainda, que pouco mais de 40 espécies da região campestre pampiana depende obrigatoriamente dos habitats abertos para desenvolver todo o seu ciclo de vida, sem necessitar acessar os ambientes marginais; outras 70 espécies utilizariam-nos de forma facultativa, ou seja, como parte de uma área maior de habitats utilizáveis.³⁵

³¹ Essa vegetação expande-se pelos planaltos Sudeste e das Araucárias do Rio Grande do Sul, esse último dentro da Província da Mata de Araucária (*vide*). Mais a norte avança até o Paraná, em manchas isoladas nas regiões de Palmas, Guarapuava, Ponta Grossa e Curitiba, nos chamados “Campos Gerais”.

³² CABRERA, A. L. & WIL-LINK, A. *Biogeografía de América Latina*. Monografía Científica. Serie de Biología. Washington: OEA, 1973.

³³ NAROSKY, T. & YZURIETA, D. *Guía para la Identificación de las Aves de Argentina y Uruguay*. Buenos Aires: Vasquez Mazzini, 1987.
STOIZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER, T. A. & MOSKOVITS, D. K. *Neotropical birds: ecology and conservation*. Chicago, EUA: University of Chicago Press, 1996.

³⁴ CUETO, V. R. & LOPEZ DE CASENAVE, J. *Journ. Biogeogr.*, 26:487-492, 1999.

³⁵ VICKERY, P. D.; TUBARO, P. L.; SILVA, J. M. C. da; PETERJOHN, B. G.; HERKERT, J. R. & CALVALCANTI, R. B. *Studies Av. Biol.*, 19:2-26, 1999.

Tem-se enumerado ao menos 27 táxons (entre espécies e subespécies) endêmicas da Província dos Pampas, sob diferentes denominações do respectivo “centro de endemismos”, segundo os vários autores. J. Muller indica cerca de 21 formas para o seu *Uruguayan Centre*, ainda que nenhuma em particular seja citada para o seu *Pampa Centre*, apesar de afirmar que seria possível reconhecer 52 táxons restritos deste último; por sua vez, J. Haffer assinala 11 endemismos, enquanto J. Cracraft simplesmente ignora a sua existência³⁶. Algumas formas apresentadas como endêmicas por tais autores são: *Rhea americana intermedia*, *Limnornis curvirostris*, *Limnocites rectirostris*, *Asthenes hudsoni*, *Spartonoica maluroides*, *Xolmis dominicanus*, *Alectrurus risora*, *Xanthopsar flavus* e *Sturnella defilippii*. Levando-se em conta as EBAs (*Endemic Bird Areas*), ou seja, áreas de coincidência entre distribuições de mais de duas espécies de aves com distribuição restrita (*restricted range species*), pelo menos uma zona merece destaque, correspondendo aos pampas mesopotâmicos³⁷, endossada pela simpatria de três espécies de *Sporophila* (*S. palustris*, *S. cinnamomea* e *S. zelichi*)³⁸.

A composição de gramíneas dos pampas coincide bastante com a do chaco, ainda que pareçam apresentar uma origem andina.³⁹ Essa afinidade, que pode ser notada também na avifauna, é perceptível nas espécies arbóreas cuja distribuição circunda os pampas e que nada mais são do que espécies características de formações chaquenhas. Por outro lado, a presença a sul dos bosques úmidos dentro da matriz campestre pampiana é de origem ligada à mata paranaense. Embora a questão exija maior precisão, a avifauna dos pampas compõe-se de elementos com idênticas afinidades biogeográficas, mas também sob forte influência de outras zonas abertas de toda a América do Sul, inclusive da Patagônia.

Com relação a áreas disjuntas (*vide* sobre Província da Mata de Araucária), o Planalto sul-rio-grandense (ou Seras do Sudeste), embora inserido por Morrone na Província dos Pampas, constitui-se de uma representação mista das províncias das matas atlântica, paranaense e de araucária, separada de suas áreas nucleares apenas pela conformação orográfica da Depressão Central gaúcha, ao longo dos rios Jacuí e Ibicuí; isso porque ali ocorrem táxons (*Amazona pretrei*, *Glaucidium brasilianum*, *Lurocalis semitorquatus*, *Mackenziaena leachii*, *Scytalopus pachecoi*, dentre outros) que são totalmente incoerentes com a composição pampiana mais peculiar.⁴⁰

³⁶ MULLER, P. *Op. cit.*, 1973.
CRACRAFT, J. *Op. cit.*, 1985.
HAFFER, J. *Op. cit.*, 1985.

³⁷ STATTERSFIELD, A. J. *et al.*, *Op. cit.*

³⁸ Cabe destacar que um terço das espécies consideradas endêmicas da Província dos Pampas, encontra-se atualmente catalogado como “globalmente ameaçadas de extinção” segundo critérios internacionais (BIRDLIFE INTERNATIONAL. *Threatened Birds of the World*. Barcelona, Spain: Lynx Edicions and BirdLife International, 2004.

³⁹ CABRERA, A. L. *Regiones Fitogeográficas Argentinas*. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Fasc. 1, 2nd Edition, II. Buenos Aires: Acme, 1976. 85 p.

⁴⁰ MAURÍCIO, G. & DIAS, R. S. Distribuição e conservação da avifauna florestal na Serra dos Tapes, Rio Grande do Sul. In: ALBUQUERQUE, J. L. *et al.* (eds.). *Ornitologia e conservação*. Tubarão: Unisul, 2001.

Os chamados Campos Gerais paranaenses, assim como outros campos do planalto catarinense e gaúcho, mereceriam estudos profundos para averiguação das afinidades históricas envolvidas com as províncias do Cerrado e/ou dos Pampas. A possibilidade mais coerente é que tais satélites se constituíam de extensas áreas outrora contínuas, conectadas a norte com o Cerrado e, a sul, com os Pampas. Com a progressão das florestas pluviais, teria iniciado o isolamento de tais áreas, as quais preservam, tanto mais a norte, as afinidades com o Cerrado (com o qual mantêm, atualmente, apenas uma pequena área de contato), e tanto mais a sul, com os Pampas. Essa proposta coincide, inclusive, com os campos de altitude do sudeste e sul e, de alguma forma, também com o avanço das matas de araucária em muitas zonas atlânticas de encostas do Brasil meridional.

Um número importante de aves dos Pampas compõe-se de espécies residentes durante toda a época reprodutiva, tratando-se de migrantes austrais que têm suas populações permanentes ou migratórias em outras regiões situadas a norte do paralelo 28°S (por exemplo *Tyrannus savana*, *Tyrannus melancholicus*, *Fluvicola albiventer*, *Tachycineta leucorrhoa*, *Sporophila caerulea* e *Sturnella superciliosa*). Da mesma forma, os pampas recebem, no período de inverno, muitos indivíduos de migrantes oriundos das estepes patagônicas (por exemplo *Oreopholus ruficollis*, *Lessonia rufa*, *Neoxolmis rufiventris*, *Tachycineta meyeni* e *Asthenes pyrrholeuca*).

Do ponto de vista biogeográfico, os pampas e os campos têm sido objeto de escassas pesquisas. Enfatiza-se que nove de todas as espécies mencionadas como endemismos, pertencem a gêneros monotípicos, o que realça a importância da região como centro de endemismos em escala continental. Há teorias que postulam que as espécies endêmicas pampianas teriam se originado durante os avanços marinhos na mesopotâmia argentina, ressaltando a presença de regiões de maiores altitudes como possíveis refúgios, o que teria permitido dispersão posterior ao longo de uma ampla região, durante a regressão marinha.⁴¹

A avifauna da Província do Monte

A província do Monte ocupa uma faixa latitudinal mais ou menos estreita, situada a leste dos Andes entre 28° e 40°S (ou 27 e 44°S⁴²) e totalmente inserida dentro do território da Argentina. Alguns autores aceitam que seus limites atingiriam o Oceano Atlântico, desta forma invadindo parte do que se considera Região Andina (Província da Patagônia Central), bem como a Região Pré-puna, entre

⁴¹ NORES, M. *Patrones de distribución y causas de especiación en aves argentinas*. Ph. D. Thesis. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina, 1989.

⁴² MORRONE, J. J. *Op. cit.*, 2001.

⁴³ NORES, M. In: NAROSKY, T. & YZURIETA, D. *Op. cit.*

2.000 e 3.400m de altitude, situação que encontra argumentação pelo menos para a avifauna.⁴³

Devido à sua disposição geográfica, forma extensos ecótonos com os ambientes andinos, patagônicos e chaqueños que estão à sua imediata proximidade. O relevo é escarpado em algumas regiões, apresentando vertentes de pequena altitude e mesetas, enquanto que, em outros pontos, desenvolvem-se planícies arenosas. Em geral é uma região de clima desértico, frio e muito seco, apresentando médias térmicas de 13 e 18°C e um máximo de 250mm de precipitação anual.

Apesar da paisagem bastante variada, a vegetação do monte é especialmente homogênea em se tratando de habitats para a avifauna; ali predominam vegetação semi-arbórea e fruticetos de deserto aberto, onde o gênero dominante de plantas é *Larrea*, bem como várias outras espécies de zigofiláceas; em algumas regiões ocorrem bosques chaqueños, dominados por algarrobos (gênero *Prosopis*).⁴⁴

⁴⁴ CABRERA, A. L. *Bol. Asoc. Arg. Bot.*, 14(1-2):1-42, 1971. MORELLO, J. *Opera Lilloana*, 2:11-155, 1958.

⁴⁵ CABRERA, A. L. & WIL-LINK, A. *Biogeografía de America Latina. Op. cit.*

⁴⁶ MULLER, P. *The dispersal centers of terrestrial vertebrates in the Neotropical Realm*. The Hague: Dr. W. Junk B. V., Publishers, 1973. 244 p.

⁴⁷ NAROSKY, T. & YZURIETA, D. *Op. cit.*

Devido à proximidade geográfica e mesmo à sua pequena extensão, há grande influência de elementos chaqueños, patagônicos e apenas algumas poucas formas endêmicas ou quase endêmicas⁴⁵ ou de interesse biogeográfico da avifauna. Na realidade, a área de endemismos do Monte é muito bem definida para outros grupos taxonômicos, como, por exemplo, os répteis.⁴⁶ Não há, até o momento, qualquer indicação de espécie de ave endêmica, ainda que alguns táxons pudessem ser considerados quase-endêmicos, como *Pseudoseisura g. gutturalis*, *Teledromas fuscus*, *Xolmis rubetra*, *Xolmis salinarum* e *Poospiza ornata* (que, no inverno, migra para leste até os pampas e chaco).⁴⁷

Algumas espécies, ainda, apresentam variação geográfica dentro dos limites da província, como o caso de *Eudromia elegans*, *Zonotrichia capensis* e alguns furnarídeos, o que mereceria averiguações detalhadas. *Asthenes steinbachi* e *Asthenes patagonica*, dois táxons peculiares respectivamente da Província do Monte e da zona patagônica adjacente, formam provavelmente uma superespécie com *Asthenes luizae*, endemismo da Cadeia do Espinhaço, indicando uma relação evolutiva digna de investigações, ressaltando a complexidade da Província da Mata Paranaense, em particular no que tange aos campos rupestres.

Outros táxons representativos são *Nothoprocta pentlandii*, *Spiziapteryx circumcincta*, *Cyanoliseus patagonicus*, *Bolborhynchus aymara*, *Aeronautes andecola*, *Cinclodes comechingonus*, *Rhinocrypta lanceolata*, *Stigmatura budytoides*, *Turdus chiguanco* e *Sicalis olivascens*.

Um campo de estudo já iniciado, mas que merece estudos mais detalhados, é a relação da composição avifaunística das montanhas isoladas dentro da Província do Monte, constituindo-se de componentes orográficos que surgiram paralelamente ao soerguimento dos Andes. Nesses locais, a presença de espécies tipicamente andinas é evidente, sendo verificável também um grande efeito de insularização.⁴⁸ Muitas dessas aves são florestais, cuja presença é assegurada pelo relevo, vias fluviais e permanência de matas de encostas com predominância, em alguns pontos, de matas de *Podocarpus*.⁴⁹

Outra questão de relevante interesse biogeográfico relacionada à Província do Monte, são as espécies e gêneros de plantas comuns com o Deserto de Sonora (México e EUA), fenômeno de disjunção geográfica que poderia ser resultado de antigas conexões geográficas, migrações de larga escala e/ou adaptação convergente de táxons polimórficos transtropicais.⁵⁰ Desta forma, a sua importância deve-se não apenas à sua situação limítrofe com o corredor diagonal xérico sul-americano, mas a toda compreensão das relações entre as áreas desérticas ou semi-áridas do continente americano.

A avifauna da Província da Mata Atlântica Brasileira

A Província da Mata Atlântica Brasileira⁵¹ estende-se por uma estreita faixa (nunca excedendo os 100km de largura) entre as latitudes de 7 e 32 °S. Apresenta nítidas relações biogeográficas com a Amazônia, mas também com os Andes, dos quais se separa por uma larga faixa diagonal seca de vegetação aberta a semi-arbórea no sentido nordeste-sudoeste, que compõe o sistema Caatinga-Cerrado-Chaco. Estima-se que, de 61 endemismos analisados, 30 e 31 deles tenham relação de parentesco, respectivamente, com táxons andinos e amazônicos.⁵² Tal afinidade é decorrente de uma ligação pretérita entre ambos os biomas, atualmente confirmada pela presença de paisagens florestadas de transição⁵³, onde ocorre avifauna coincidente ou apresentando fortes laços de parentesco; essa mesma situação é extensiva à Província da Mata Paranaense e, de forma geral, pode-se dizer se tratar de característica de toda a Sub-região Paranaense.

Com a região amazônica há considerável coincidência de espécies, em especial nas regiões mais setentrionais; há também diversos exemplos de padrões intermediários e táxons irmãos, alguns deles ainda considerados subespécies ou formando complexidades a serem resolvidas, mas atestando uma antiga relação de contato.

⁴⁸ NORES, M. *Journ. Biogeogr.*, 22:61-70, 1995.

⁴⁹ NORES, M. & CERANA, M. M. *Rev. Chil. Hist. Nat.*, 63:37-48, 1990.

NORES, M. *Journal of Biogeography*, 22:61-70, 1995.

⁵⁰ MORELLO, J. *Opera Lilloana*, 2:1-155, 1958.

⁵¹ Há um grande problema em se utilizar essa denominação, haja vista às freqüentes confusões quanto ao conceito homônimo para o bioma e domínio (COUTINHO, L. M. *Acta Bot. Bras.*, 20(1):13-23, 2005) e mesmo para os limites destes, ora englobando as províncias da mata de araucária e/ou da mata paranaense, ora associando-a exclusivamente ao tipo de vegetação da floresta ombrófila densa (IBGE. *Manual técnico da vegetação brasileira*. 1992. 92 p. Sér. Man. Técn. Geociências, 1). Por outro lado, o adjetivo "brasileiro" parece satisfatório, dissociando esta província das demais, ambas também ocorrentes em territórios argentino e paraguaio.

⁵² WILLIS, E. O. *Ornitologia Neotropical*, 3(1):1-15, 1992.

⁵³ SICK, H. *Ornithological Monographs*, 36:233-237, 1985.

CRACRAFT, J. *Ornith. Monogr.* 36:49-84, 1985.

NORES, M. *Auk*, 109:346-357, 1992 e, especialmente,

WILLIS, E. O. *Ornitologia Neotropical* 3(1):1-15, 1992.

SILVA, J. M. C. *Ornitologia Neotropical* 7(1):1-18 que

identificaram essas áreas de enclaves de florestas mesofíticas no cerrado como Mangabeiras, Depressão do Rio São Francisco, Mato Grosso de Goiás e Vão do Paranã. Ver também PENNINGTON, R. T.; PRADO, D. E. & PENDRY, C. A. *Journ. Biogeogr.*, 27:261-273, 2000.

Na área aqui considerada, esta Província compreende apenas uma pequena e estreita faixa, paralela à linha da costa do Oceano Atlântico e circundada a oeste pelo Planalto Meridional Brasileiro (portanto, a mata atlântica de araucária) e, ao sul, pela chamada “Porta de Torres”⁵⁴, portanto, no limite nordeste da Província dos Pampas e no prolongamento leste da Província da Mata Paranaense (Planalto das Missões).

Uma das características ecológicas mais marcantes é a zonação⁵⁵, determinada pela acentuada variação altitudinal em pequeno espaço geográfico⁵⁶. Tal fenômeno, que causa ainda uma enorme variação climática e vegetacional, é um dos mais importantes fatores que determinam a também expressiva variedade biológica desta província⁵⁷, certamente uma das maiores do mundo.

Em seu domínio, ocorrem desde as múltiplas variações de vegetações tipicamente florestais perenifólias, como os manguezais, matas de baixada, matas serranas e matas de transição com a zona da araucária, até formações semi-abertas (restinga) e campestres. Desse último tipo fitofisionômico, destacam-se, por seu valor histórico, os encraves⁵⁸ de campos de altitude, confinados a apenas alguns pontos de altitude extremas nos estados do Paraná e Santa Catarina.

A avifauna da fração meridional da Província é especialmente diversificada; espécies representativas das áreas de menores altitudes são: *Crypturellus n. noctivagus*, *Ortalis guttata*, *Leucopternis lacernulatus*, *Glaucidium minutissimum*, *Brotogeris tirica*, *Touit melanonotus*, *Phaethornis squalidus*, *Dysithamnus stictothorax*, *Drymophila squamata*, *Philydor atricapillus*, *Myrmeciza squamosa*, *Phyllomyias griseicapilla*, *Todirostrum poliocephalum*, *Platyrinchus leucoryphus*, *Onychorhynchus swainsoni*, *Tangara cyanocephala* e *Thraupis ornata*; nas áreas de encosta ou serranas são peculiares: *Patagioenas plumbea*, *Clytolaema rubricauda*, *Merulaxis ater*, *Drymophila malura*, *D. ochropyga*, *D. rubricollis*, *Cichlocolaptes leucophrus*, *Heliobletus contaminatus*, *Biatas nigropectus*, *Hemitriccus obsoletus*, *Phylloscartes sylviolus*, *Phylloscartes difficilis*, *Lipaugus lanioides*, *Orthogonys chloricterus* e *Sporophila frontalis*. Alguns dos diversos gêneros endêmicos da Província estão presentes (por exemplo *Ramphodon*, *Merulaxis*, *Orthogonys*, *Carpornis*), bem como pelo menos meia centena das 90 a 110 espécies (reconhecidas como tal ou aguardando *splits*⁵⁹) endêmicas de aves e certamente centenas de táxons de outros grupos biológicos⁶⁰.

⁵⁴ RAMBO, B. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues*, 2, p. 9-20, 1950.

⁵⁵ WALTER, H. *Op. cit.*, 1984.

⁵⁶ Em certos locais pode-se observar a amplitude de 0 a quase 2.000 metros de altitude em menos de 20km (por exemplo no leste do Paraná, entre o Pico Paraná e o fundo da Baía de Parana-guá).

⁵⁷ GOERCK, J. *Conservation Biology*, 11:112-118, 1997. BUZZETTI, D. R. C. Distribuição altitudinal de aves em Angra dos Reis e Parati, sul do Estado do Rio de Janeiro. In: ALVES, M. A. dos S. et al. (orgs.). *A Ornitologia no Brasil: pesquisa atual e perspectivas*. Rio de Janeiro: Eduerj, 2000. p. 131-148.

⁵⁸ Aqui denominamos “encrave” a um tipo de vegetação diferenciada da matriz que a abriga, tendo ali permanecido como relicto.

⁵⁹ Ver, por exemplo, CABANNE, G. S.; SANTOS, F. R. & MIYAKI, C. Y. *Biological Journal of the Linnean Society*, 91:73-84, 2007.

⁶⁰ MÜLLER, P. *Biogeographica*, 2:1-144, 1973. HAFFER, J. Avian speciation in tropical South America. *Publ. Nuttall Ornithol. Club*, 14:1-391, 1974.

Em toda a Província da Mata Atlântica Brasileira, a distribuição dos endemismos não se restringe a um padrão, e sim a várias situações complexamente estabelecidas, decorrentes da altitude, latitude e das duas características em conjunto⁶¹, indicando que essa província, na realidade, abrange vários – e não apenas um – centros de endemismo. Tal condição, que há várias décadas carece de uma definição mais precisa, permite distinguir diversas subdivisões ao longo da enorme extensão da mata atlântica litorânea que, até o momento, não mereceram estudos tão profundos quanto merecidos. Pesquisas recentes⁶² identificaram pelo menos quatro ou cinco áreas de endemismos dentro do domínio da Mata Atlântica, mas os resultados estão longe de definitivos, visto o pequeno universo amostral e geográfico utilizado.

Devido ao enfoque da presente discussão, será considerada apenas a parte meridional extrema (caiçara) da Província da Mata Atlântica, localizada exatamente na porção subtropical da floresta ombrófila densa. O nome alternativo “caiçara” – aqui propositadamente introduzido – é alusivo às populações humanas do litoral do sul de São Paulo ao nordeste do Rio Grande do Sul. A denominação foi inclusive utilizada para uma espécie de primata, descrita na década de 90 (*Leontopithecus caissara*) e que é um endemismo desta região geográfica, apresentando afinidade com outras três espécies, confinadas a outras três áreas de endemismos: mata atlântica do litoral da Bahia (*L. chrysomelas*), do litoral do Rio de Janeiro (*L. rosalia*) e do planalto sudeste (*L. chrysopygus*).⁶³ Essas espécies são, por si sós, explicativas de todo um processo de diferenciação que ocorreu na região e que encontra inúmeros exemplos comparáveis na avifauna.

Nessa pequena região, entre o baixo Rio Ribeira (sudeste de São Paulo) e a Porta de Torres (nordeste do Rio Grande do Sul), pelo menos quatro espécies de aves estão confinadas. *Amazona brasiliensis* ocorre em uma pequena área que vai até a costa nordeste de Santa Catarina, tendo como espécie mais aparentada *Amazona rhodocorytha*, registrada desde Alagoas até o Rio de Janeiro.⁶⁴ Já *Hemitriccus kaempferi*, até agora conhecida apenas no litoral-sul do Paraná e vale do Itajaí em Santa Catarina, e *H. furcatus*, das serras do sudeste, parecem afins, embora já tenha sido consideradas aparentadas de *H. mirandae*.⁶⁵ *Phylloscartes kronei*, por sua vez, é aproximada do congênérico *P. ventralis*, espécie restrita à mata atlântica planáltica, especialmente na zona da mata de araucária.⁶⁶

O quarto exemplo é *Formicivora acutirostris*, endêmica de uma pequena região litorânea do Paraná e São Paulo

⁶¹ RAJÃO, H. & CERQUEIRA, R. *Rev. Bras. Zool.*, 23(3):597-607, 2006.

⁶² SILVA, J. M. C. da; SOUSA, M. C. de & CASTELETTI, C. H. M. *Global Ecology and Biogeography*, 13:85-92, 2004. CORDEIRO, P. H. C. *Padrões de distribuição geográfica* [...]. Dissertação de mestrado, UFMG, Belo Horizonte, 1999. 97 p.

⁶³ LORINI, M. L. & PERSOSON, V. G. *Boletim do Museu Nacional*, 338:1-14, 1990.

⁶⁴ STRAUBE, F. C.; URBEN-FILHO, A. & KAJIWARA, D. Ayes. In: MIKICH, S. B. & BERNILS, R. S. (eds.). *Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná*. Curitiba: IAP, 2003. p. 145-496.

⁶⁵ FITZPATRICK, J. & O'NEIL, J. *Auk*, 96:443-447, 1979.

⁶⁶ WILLIS, E. O. & ONIKI, Y. *Bull. B. O. C.*, 112(3):158-165, 1992.

que, por sua vez, parece associar-se a uma espécie ainda não descrita, presente em ambientes paludosos da região da Grande São Paulo, compondo todas essas um clado junto a *Formicivora rufa*.⁶⁷

Embora esses quatro exemplos sejam bastante satisfatórios para a presente discussão, há grande possibilidade de que outros táxons sejam somados à argumentação, levando-se em conta o avanço nas pesquisas modernas para avaliação de parentesco e mesmo nomenclaturais. Não há como descartar, por exemplo, a diferença evidente de colorido de plumagem existente entre duas populações da gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*), cujos espécimes litorâneos são violáceos⁶⁸ e, desta forma, profundamente distintos daqueles originários do planalto, com colorido mais claro. Da mesma forma, exemplos de outros grupos de animais, como insetos, anfíbios, répteis⁶⁹, somam-se como argumentos importantes a investigações futuras.

A questão de presença ou ausência de espécies – e sua respectiva conclusão quanto a se tratarem de endemismos de algumas áreas – encontram o obstáculo importante do efeito da altitude/latitude. Esse fenômeno pode obscurer muitos padrões de distribuição, especialmente com relação à configuração orográfica verificada entre a Serra do Mar e o litoral do sul e sudeste do Brasil, também em decorrência da escala geográfica utilizada em pesquisas biogeográficas. Nesse sentido, poderão ser consideradas análises profundas e detalhadas apenas as que levarem em conta todo esse complexo orográfico, em escala adequada.

Em vários pontos de maiores altitudes, o aspecto típico da mata atlântica serrana passa a se modificar por causa das maiores altitudes, concentrando espécies arbóreas de porte retorcido que, aos poucos, vão desaparecendo para dar lugar a campos de altitude. São poucos os estudos que enfocam essas interessantes formações e menos ainda os referentes à avifauna. Até o presente, inexistem inventários ornitológicos nos fragmentos campestres meridionais da província, mas são clássicos os exemplos setentrionais de táxons (por exemplo *Oreophylax moreirae*⁷⁰) que se constituem de endemismos no sudeste, sob as mesmas condições.

Independente do valor biogeográfico conferido à avifauna da Mata Atlântica (*stricto sensu*) meridional, é indiscutível que essas ilhas de campos de altitude, isoladas em apenas alguns cumes, tiveram uma origem comum e, desta forma, merecem estudos de relações de composição, servindo-se inclusive para valiosas investigações genéticas das

⁶⁷ GONZAGA, L. P. *Análise filogenética do gênero Formicivora* [...]. Tese de doutoramento. UFRJ, Rio de Janeiro, 2001.

⁶⁸ O nome mais adequado para estes seria *Cyanocorax heckelii* Pelzeln, 1871 que, há muito tempo (junto a outras opiniões e sinônimos-juniores), tem passado como mera variação individual de *C. caeruleus*.

⁶⁹ Vide WILLIS, E. O. *Ornitologia Neotropical*, 2(1):1-15, 1992; BÉRNILS, R *et al.* (neste volume).

⁷⁰ O gênero *Oreophylax* é costumeiramente associado a *Schizoeaca*, composto por oito espécies de distribuição andina, sempre acima dos 3.000m entre a Venezuela e a Bolívia (IRESTEDT, M. *et al.* *Zoologica Scripta*, online: <http://www.blackwellpublishing.com>, acessada em 1 de julho de 2007). Estudos recentes com cricetídeos têm demonstrado que, além do componente andino, os campos de altitude apresentam ainda afinidade histórica com o domínio do Cerrado (GONÇALVES, P. R.; MYERS, P.; VILELA, J. F. & OLIVEIRA, J. A. de. *Miscel. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 197:1-24, 2007), o que também foi confirmado para abelhas (SILVEIRA, F. E. & CURE, J. R. *Stud. Neotr. Fauna Environm.*, 1:47-55, 1993) e plantas (SAFFORD, H. D. F. *Journ. Biogeogr.*, 2007).

espécies campícolas ali ocorrentes. A bem da verdade, o próprio maciço montanhoso que circunda as terras baixas do litoral possui indicativos próprios para se constituir em centro de endemismos à parte, cuja denominação seria *Serras do Sudeste*, tendo como espécies características: *Drymophila genei*, *Tijuca condita*, *T. atra*, *Dysithamnus xanthopterus*, *Chamaeza ruficauda* e *Pospiza thoracica*, essas três últimas ocorrendo na área aqui considerada.⁷¹

A grande participação da latitude nos fenômenos de zonação altitudinal nesta Província é, dessa forma, relevante em investigações biogeográficas. Assim como o grande bloco orográfico do Planalto Meridional se apresenta como um limitante climático importante para a expansão meridional de várias espécies, também a Serra do Mar, que corre paralela à linha do Oceano Atlântico, restringe a distribuição a oeste de outras.⁷² Muitas espécies, típicas das zonas de baixada litorânea da Mata Atlântica não ultrapassam a gradação altitudinal ali operante em virtude do clima, que se torna mais frio pela direta proporção com a altitude. Assim, esses táxons, embora atinjam áreas muitos mais elevadas ou mais ocidentais em menores latitudes, passam a ocorrer, no extremo meridional da Mata Atlântica, apenas na porção litorânea, de clima mais quente⁷³. Alguns exemplos são *Trogon viridis*, *Ramphastos vitellinus ariel*, *Phaethornis ruber ruber*, *Heliobryx auritus auriculatus*, *Myrmotherula unicolor*, *Myrmotherula minor*, *Drymophila ferruginea*, *Conopophaga melanops*, *Chamaeza meruloides*, *Phylloscartes oustaleti*, *Attila rufus*, *Neopelma chrysolophum*, *Carpornis melanocephala*, *Cantorchilus longirostris*, *Tachyphonus cristatus*, *Ramphocelus bresilius*, *Conirostrum bicolor* e outras.

A avifauna da Província da Mata de Araucária

A Província da Mata de Araucária é caracterizada primariamente pela Floresta Ombrófila Mista⁷⁴, em coincidência com o Planalto Meridional do Brasil, particularmente acima das altitudes classicamente definidas⁷⁵ como 500m e avançando a sudoeste até a Província de Misiones (Argentina); está totalmente inserida no perímetro aqui abordado. Em seus limites há pelo menos dois tipos de encaves de estrutura florística diferenciada: savânico (cerrado) e estépico (campos planálticos), mas a sua relação histórica com a Mata Atlântica Brasileira, em especial a das regiões de maiores altitudes do sudeste e sul do Brasil, é evidente. Como um todo, trata-se de uma unidade geográfica muito bem caracterizada e perfeitamente distinguível, sob os

⁷¹ CORDEIRO, P. H. C. *Padrões de distribuição geográfica* [...]. Dissertação de mestrado, UFMG, Belo Horizonte, 1999. 97 p.

⁷² WILLIS, E. O. *Ornitologia Neotropical*, 2(1):1-15, 1992.

⁷³ Essa situação repete-se até o limite meridional, no nordeste do Rio Grande do Sul (BELTON, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 178(4):369-636, 1985.

⁷⁴ IBGE. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Op. cit.

⁷⁵ MAACK, R. *Geografia física do Estado do Paraná*. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1981.

pontos de vista fitogeográfico, climático, geomorfológico, geológico e faunístico, dentre as demais regiões sul-americanas.⁷⁶

Embora razoavelmente caracterizada e tendo sua avifauna bem inventariada, trata-se de uma das províncias menos conhecidas em toda a América do Sul, em virtude de uma série de pré-concepções largamente aceitas na literatura corrente⁷⁷. Uma delas é que essa vegetação nada mais seria do que uma extensão a oeste de uma única e indiferenciada “Mata Atlântica”, da qual teria composição de avifauna indistinguível ou – no máximo – com duas únicas áreas de endemismos⁷⁸: uma litorânea, outra “das montanhas”. Também há confusão freqüente entre a Floresta Ombrófila Mista (peculiar dos planaltos altos e frios) com a Floresta Estacional Semidecídua (das áreas mais baixas e quentes); essa última contorna todo o Planalto Meridional Brasileiro, a oeste da Serra do Mar (exceto no sul do Brasil), muitas vezes acompanhando parte do talvegue dos rios de maior porte e, por sua unidade, compondo grande parte da Província da Mata Paranaense, assim adotada neste estudo.

Na Província da Mata de Araucária ocorre algo muito parecido – do ponto de vista de escala – com relação à Serra do Mar e sua impressionante variação altitudinal (e, por conseqüência, de ambientes), em uma pequena unidade de área.⁷⁹ Ali, o efeito de análises biogeográficas pouco precisas tem sido devastador para o conhecimento biogeográfico do sul do Brasil.⁸⁰ De fato, a maior parte das espécies que compõem a avifauna da Província da Mata de Araucária está presente em várias outras regiões ao longo da costa brasileira e do interior do país, em uma indiscutível afinidade. Isso acontece porque a sua vegetação mais característica (mata de araucária) encontra-se em retração, sob gradativa influência dos biomas contíguos, tal como ocorre no Chaco.⁸¹ A pequena endemicidade ali verificada seria mais um fator para descartá-la como área de endemismos, e também pelo pouco conhecimento das afinidades filogenéticas desses endemismos.

Espécies representativas da Província da Mata de Araucária são: *Amazona pretrei*, *Amazona vinacea*, *Picumnus nebulosus*, *Scytalopus iraiensis*, *Thamnophilus caerulescens gilviger*, *Mackenziaena leachii*, *Drymophila malura*, *Leptasthenura setaria*, *Leptasthenura striolata*, *Synallaxis cinerascens*, *Cranioleuca obsoleta*, *Clibanornis dendrocolaptoides*, *Phacellodomus striaticollis*, *Lepidocolaptes*

⁷⁶ BIGARELLA, J. J.; ANDRADE-LIMA, D. & RIEHS, P. J. *Anais da Acad. Bras. Cien.*, 47 (supl.):411-464, 1975.

⁷⁷ Talvez o maior causador de problemas conceituais e de relações zoogeográficas nessa grande região seja a denominação dos biomas, domínios e províncias, sempre fundamentada em características geográficas (por exemplo “atlântica”) ou relacionada com a flora ou vegetação (por exemplo “araucária”), em vez de um critério faunístico. Adicione-se a isso o caminho seguido por estudos zoogeográficos, na tentativa de concluir distribuições geográficas de animais sempre dentro de limites de vegetação e não o contrário.

⁷⁸ HAFFER *Orn. Monogr.*, 36: 113-146, 1985. CRACRAFT, J. *Orn. Monogr.*, 36:49-84, 1985.

⁷⁹ ANJOS, L. dos. & SHUCHMANN, K. *Ecotropica*, 3(1): 43-66, 1997. FÁVARO, F. L.; ANJOS, L. dos.; LOPES, E. V.; MENDONÇA, L. B. & VOLPATO, G. *Rev. Bras. Zool.*, 23(1):261-266, 2006.

⁸⁰ Quadrantes latlong usados para alguns estudos, mostram-se não apenas imprecisos como errôneos. O intervalo definido entre as latitudes de 25 e 26°S e longitudes de 48 e 49°W, por exemplo, engloba um mosaico de vegetações que compreende: restinga, mangue, ambiente marinho, florestas de encostas acima de 2.000 metros, campos de altitude a elas associados, uma considerável parcela de mata de araucária típica, campos planálticos da região de Curitiba e vegetação de transição do vale do Ribeira.

⁸¹ SHORT, L. L. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 154(3):163-352, 1975.

falcinellus, *Campylorhamphus falcularius*, *Phyllomyias virescens*, *Piprites pileata*, *Emberizoides ypiranganus*, *Pospiza cabanisi* e *Saltator maxillosus*.

Sobre essa lista, entretanto, também recai um grande problema metodológico e interpretativo que abrange tudo o que até o presente se afirmou sobre essa região. Em geral, o domínio da chamada Floresta Ombrófila Mista é tido como um polígono mais ou menos regular em atenção grosseira aos limites altitudinais dos 500 metros, também universalmente aceitos.⁸² Essa idéia errônea fez, inclusive, com que fossem cometidos vários equívocos quando da definição e indicação de “táxons endêmicos representativos” da região.⁸³

A parte norte do Planalto Meridional Brasileiro, que vem a coincidir com o limite setentrional desta vegetação, apresenta-se, contudo, como um formato quase que amebóide, graças aos seus contornos invaginantes, que caracterizam os processos erosivos sobre o arenito e o basalto e que correspondem às depressões fluviais do terço final dos mais importantes rios. Em especial nos rios Ivaí, Iguaçu e Uruguai, essa dissecação orográfica é tão intensa que áreas de menor altitude se prolongam planalto adentro por centenas de quilômetros. No caso dos rios Paranapanema e Ibicuí+Jacuí, a floresta estacional (portanto Província da Mata Paranaense) adentra tanto a leste que atinge a Província da Mata Atlântica Brasileira, servindo como limite da área de araucárias.

Graças a isso, a mata de araucária é profundamente invadida pela floresta estacional que traz, com isso, espécies de aves de climas mais quentes do interior do Brasil. Nesses sítios, os grandes canyons fluviais se estendem por centenas de quilômetros no sentido oeste-leste, fato também verificado em afluentes de menor porte; com isso a vegetação apresenta-se da seguinte forma: nos platôs ocorrem matas de araucária entremeadas por campos e, nos vales dos rios, há a floresta estacional, cuja representatividade vai-se reduzindo conforme aumenta a altitude⁸⁴.

Tais características são especialmente esclarecedoras, levando-se em consideração a acuidade dos registros ornitológicos ali verificados e o seu uso indiscriminado por abstração de mapas com localidades de registro. Uma análise mais aprofundada, contudo, mostrará que todas as espécies de aves típicas das regiões mais frias estão confinadas ao platôs planálticos (onde há mata de araucária), enquanto aquelas peculiares de zonas mais quentes ficam restritas ao vale dos rios onde se ergue a floresta estacional.

⁸² HUECK *Die Wälder Südamerikas* [...]. Stuttgart: G. Fischer, 1966. 422 p.

⁸³ CRACRAFT, J. *Orn. Monogr.*, 36:49-84, 1985.

⁸⁴ Também na Província de Misiones (Argentina), onde a pequena extensão da floresta de araucária avança a sudoeste, entre os rios Paraná e Perigüaçú, a avifauna obedece este padrão, inclusive com a presença de alguns endemismos da Província, como *Amazona pretrei*, *L. setaria* e *Clibanornis dendrocolaptoides* (PARTRIDGE, W. H. *Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, 3(2): 87-152, 1954. KRAUCZUK, E. R. & BALDO, J. D. *Atual. Ornít.*, 119, 2004.

Não há dúvida, por conseguinte, que o próprio conhecimento sobre a fauna da Província da Mata Paranaense também fica severamente prejudicado, quando, por uma simples questão de escala, ambas as composições acabam sendo consideradas em um conjunto único. As espécies florestais da mata decídua que penetram consideravelmente no pretense domínio da mata de araucária, foram denominadas “espécies incursas”, situação originalmente identificada para os répteis e corroborada para as aves.⁸⁵

De antemão, é necessário reconhecer que o perímetro ocupado pelas matas de araucária apresenta espécies endêmicas de aves, todas mais ou menos bem distribuídas neste contorno e com distribuições congruentes. O mesmo sucede para alguns répteis⁸⁶, anfíbios e vários táxons de plantas e insetos⁸⁷. Pelo menos três endemismos de aves podem ser considerados para as florestas de araucária do planalto meridional brasileiro.

O psitacídeo *Amazona pretrei* (atualmente confinado a uma pequena área entre o centro do Rio Grande do Sul e o sul de Santa Catarina mas, aparentemente, com distribuição originalmente maior) pertence a um interessante grupo com *Amazona tucumana* (espécie andino-patagônica) e, secundariamente, *Amazona vinacea* (das áreas mais altas do sudeste e sul), formando um clado de espécies com distribuição reduzida e talvez a radiação mais basal de todo o gênero.⁸⁸ Os furnarídeos *Leptasthenura striolata* e *Clibanornis dendrocolaptoides* (ambos largamente distribuídos por toda a área nuclear da mata de araucária), por sua vez, também encontram afinidade com elementos andino-patagônicos⁸⁹, embora o último ainda aguarde opiniões mais detalhadas de parentesco.

Cabe lembrar que a relação andino-patagônica entre táxons da Província da Mata de Araucária (ilustrada com propriedade pela própria *Araucaria angustifolia*⁹⁰), sempre foi obscurecida pela presença das espécies peculiares a ela também nas áreas altas do sudeste, áreas tradicionalmente consideradas como pertencentes à Província da Mata Atlântica Brasileira.

Apresentando esses poucos exemplos de endemismos, surge uma outra questão de grande importância: a consideração única e exclusiva das áreas nucleares como províncias biogeográficas, omitindo-se os “satélites” periféricos que, invariavelmente, costumam apresentar as mesmas composições avifaunísticas e que, por conseguinte, são relevantes indicadores de limites muito mais extensos ao longo do passado geológico. Alguns exemplos claros de biomas

⁸⁵ MORATO, S. A.; BÉRNILS, R. S. & MOURA-LEITE, J. C. III Congr. Latino-amer. Herpetologia, *Resumos*, 1993. MORATO, S. A. *Padrões de distribuição da fauna de serpentes da floresta de araucária e ambientes associados da região*. Dissertação de Mestrado. Curitiba, UFPR, 1995. STRAUBE, F. C. & REINERT, B. L. V CBO, *Resumos*, p. 69, 1992.

⁸⁶ Há pelo menos quatro espécies de répteis endêmicos desta região (BÉRNILS, R. et al., neste volume).

⁸⁷ BIGARELLA, J. J. et al., *Op. cit.*

⁸⁸ RUSSELLO, M. A. & AMATO, G. *Molec. Phylogen. Evol.*, 30:421-437, 2004.

⁸⁹ O gênero *Leptasthenura* é formado por (pelo menos) dez espécies, das quais duas são restritas aos planaltos do sul e, eventualmente, áreas de maiores altitudes do sudeste; as demais restringem-se às grandes altitudes dos Andes, na Patagônia (VAURIE, C. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 166(1):1-357, 1980) e eventualmente também no Brasil (*L. platensis*).

⁹⁰ Também por várias outras como *Drymis brasiliensis*, *Ilex paraguariensis*, *Podocarpus lambertii* e diversas Myrtaceae e Lauraceae; vide também KERSHAW, P. & WAGSTAFF, B. *Annual Rev. Ecol. Syst.*, 32:397-414, 2001.

- ⁹¹ Leia-se fragmentos situados nos arredores de Porto Murтинho e outros pontos, ao longo do Rio Nabileque, Mato Grosso do Sul, (STRAUBE, F. C.; URBEN-FILHO, A.; PIVATTO, M. A. C.; NUNES, A. P. & TOMÁS, W. M. *Atual. Ornít.*, 134, 2006) mas também na região do Espinilho, extremo sudoeste do Rio Grande do Sul.
- ⁹² Leia-se “brejos de altitude” da Serra do Baturité e litoral do Ceará: VIELLIARD, J. M. V. *CBO, Resumos*, p. 184-190, 1996 e, para a questão florística: SANTOS, A. M. M.; CAVALCANTI, D. R.; SILVA, J. M. C. & TABARELLI, M. *Journ. Biogeogr.*, 34:437-446, 2007.
- ⁹³ Leia-se relictos de savana no Amapá, Roraima, sudeste do Pará, Rondônia, centro-sul do Piauí, sul do Ceará, litoral de Sergipe, Bahia, nordeste de Minas Gerais, e interior de São Paulo e Paraná: STRAUBE, F. C. *Cadernos de Biodivers.*, 1:12-24, 1996. Sobre o primeiro estado, *vide* SILVA, J. M. C.; OREN, D. C.; ROMA, J. C. & HENRIQUES, M. P. *Orn. Monogr.*, 48:743-762, 1997 e GAINSBURY, A. M. & COLLI, G. R. *Biotropica*, 35(4):503-519, 2006.
- ⁹⁴ *Vide* KRAUCZUK, E. *Nuestras Aves*, 41:6-8, 2001; ANTUNES, A. Z.; ALVARENGA, H.; SILVEIRA, L. F.; ESTON, M. R.; MENEZES, G. V. & SANTOS, A. S. R. dos. *Biota Neotropica*, 7(1), 2007. É notável a relação desta espécie de furnarídeo com o pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*), com o qual mantém relações ecológicas muito estreitas, sendo incomum observá-la utilizando outro vegetal qualquer em todo o seu ciclo vital.
- ⁹⁵ SILVA, J. M. C. & STRAUBE, F. C. *Studies on Neotropical Fauna and Environments*, 31:3-10, 1996; adicionalmente, a hipótese de vários processos de diferenciação durante o Terciário tem

brasileiros que deveriam considerar esses satélites como inseridos no contexto geral são o Chaco⁹¹, a Mata Atlântica do Nordeste⁹² e o Cerrado⁹³, contando todos esses com argumentação mais do que satisfatória tanto faunística quanto florística. Embora o desejável conhecimento sobre as relações de parentesco entre espécies sulinas ainda não esteja disponível, um simples lance de olhos sobre as distribuições geográficas de alguns táxons permite que também a Província da Mata de Araucária receba o mesmo tratamento.

Não há como desconsiderar o fato de que certas espécies têm sua distribuição restrita apenas às porções florestadas do planalto meridional e alguns pontos específicos mais elevados do sudeste do Brasil, algumas delas repetindo-se em outras áreas serranas isoladas do Rio Grande do Sul. As florestas de montanha (em grandes altitudes no sudeste e a partir de 900m no sul do Brasil) consideradas tradicionalmente como variações da Província da Mata Atlântica Brasileira, relacionam-se consideravelmente com as de Araucária. Dois táxons que ocorrem largamente no Planalto Meridional Brasileiro (incluindo a Província de Misiones, na Argentina) e também em alguns pontos disjuntos do sudeste são: *Leptasthenura setaria*⁹⁴ e *Piprites pileata*; se incluídas as que, além do planalto meridional, compreendem apenas o Planalto sul-rio-grandense, teremos: *Lepidocolaptes falcinellus*⁹⁵, *Cranioleuca obsoleta*⁹⁶ e *Poospiza cabanisi*⁹⁷. Por outro lado, são as seguintes as subespécies, que mereceriam status específico e que se enquadram no mesmo tipo de relação: *Stephanoxis l. lalandi* e *S. l. loddigesi* e *Hemitriccus o. obsoletus* e *H. o. zimmeri*. Em pelo menos um caso, a grande complexidade biogeográfica desta região é notável (*Scytalopus pachecoi*/*S. iraiensis*/*S. notorius*/*S. speluncae*⁹⁸), levando a crer que ainda há muito o que estudar quanto aos padrões de distribuição locais. De qualquer forma, se todas as espécies endêmicas do perímetro nuclear da Província da Mata da Araucária fossem somadas às que ocorrem em disjunções do sudeste e do Rio Grande do Sul, somar-se-iam pelo menos 12 táxons endêmicos neste conjunto.

Toda essa relação histórica está de acordo com as diversas teorias sobre a retração da mata de araucária, tornando-se ao longo do tempo confinada às áreas mais elevadas da porção meridional brasileira. Essa vegetação foi muito mais extensa no passado, incluindo grandes áreas do sudeste do Brasil⁹⁹; sua retração atual é causada pela pequena disponibilidade de locais com características particulares (precipitações anuais acima dos 1.400mm e baixas temperaturas

recebido diversas informações complementares, inclusive com relação à longevidade geológica da flora tropical/subtropical (desde o Cretáceo, mas especialmente no Paleoceno e Eoceno) HOOGHMESTRA, H. In: VERWEIJ, P. (ed.). *Understanding and capturing the multiple values of tropical forest*. Tropenbos International, 2001. p. 7-20.

INGENITO, L. & BUCKUP, P. A. *Journ. Biogeogr.*, 34: 1173-1182, 2007.

⁹⁶ Com *C. pallida*, também das áreas mais altas do sudeste, constitui um grupo eminentemente andino-patagônico, formando um clado com *C. pyrrophobia* da região pré-andina e Pampas. Vide GARCIA-MORENO, J.; ARCTANDER, P. & FJELDSA, J. *Molec. Phylogen. Evol.*, 12 (3):273-281, 1999.

⁹⁷ Ambas afins com *P. thoracica*, das regiões altas do sudeste e Serra do Mar até o Rio Grande do Sul. Vide ASSIS, C. P. de; RAPOSO, M. A. & PARRINI, R. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 15(1): 103-112, 2007.

⁹⁸ BORNSCHEIN, M. R.; REINERT, B. R. & PI-CHORIM, M. *Ararajuba*, 6(1):3-36, 1998. MAURÍCIO, G. N. *Ararajuba*, 13(1):7-28, 2005. RAPOSO, M. A.; STOPIGLIA, R.; LOSKOT, V. & KIRWAN, G. M. *Zootaxa*, 1271:37-56, 2006.

⁹⁹ Por exemplo, na Serra da Bocaina (entre os estados do Rio de Janeiro e São Paulo): BEHLING, H.; DUPONT, L.; SAFFORD, H. D. F. & WEFER, G. *Quaternary International*, 161(1):22-31, 2007.

¹⁰⁰ BEHLING, H. *Vegetation History and Archeobotany*, 4:127-152, 1995. BEHLING, H. *Rev. Palaeobot. Palin.*, 97:109-121, 1997. KERSHAW, P. & WAGSTAFF, B. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 32:397-414, 2001.

médias com freqüentes geadas) que, por sua vez, limitam a expansão da floresta pluvial¹⁰⁰.

Também os encraves de vegetação grandemente diferenciada, dentro dos limites da Mata de Araucária, são instrumentos importantes para avaliações biogeográficas. Os campos planálticos, por exemplo, são indicativos de um clima anterior mais seco e frio e se retraíram pela invasão das matas de araucária nas encostas e das matas pluviais pelos vales de rios¹⁰¹. Sua afinidade, baseada tão-somente em especulações de composição, não é bem conhecida, supondo-se uma relação entre o cerrado e os pampas. Um dos endemismos dos campos planálticos é *Cinclodes pabsti* (portanto pertencente a um gênero quase que exclusivamente andino-patagônico) e também *Anthus nattereri* (afim de *A. hellmayri*), resultante de uma diferenciação caatinga-cerrado e Andes.¹⁰² Essas hipóteses coincidem com a proposição de rotas de migração de organismos não florestais durante as fases áridas do Quaternário.¹⁰³

Já a vegetação de cerrado, mais conhecida em locais de estações climáticas bem definidas e de clima quente e seco do Brasil Central, aparece na metade setentrional do Estado do Paraná em pequenas manchas, mantendo ali sua composição florística peculiar. É mais um caso, portanto, de vegetação relictual isolada de sua porção nuclear e, ainda, indicadora de relações históricas de contacto entre vegetações adjacentes. Nesses locais não há nenhum endemismo do planalto meridional, mas diversas espécies consagradas endêmicas, ou com distribuições concentradas no Domínio do Cerrado, foram ali localizadas: *Nothura minor*, *Taoniscus nanus*, *Thaluranina furcata baeri*, *Melanopareia torquata*, *Geositta poeciloptera*, *Xolmis velatus*, *Charitospiza eucosma*, *Coryphas piza melanotis*, *Neothraupis fasciata*, *Cypsnagra hirundinacea*, *Cyanocorax cristatellus*, quase todas elas restritas a somente essas áreas em todo o sul do Brasil.¹⁰⁴

Se passarmos a levar em consideração as ilhas de vegetação diferenciada no interior das províncias como pertencentes à área nuclear da qual fazia parte no passado geológico da região, será forçoso considerar os cerrados e campos do sul do Brasil como integrantes, cada qual, da sua área core original, respectivamente, das províncias do Cerrado e dos Pampas.

A avifauna da Província da Mata Paranaense

A Mata Paranaense, na área de estudo, compreende uma vasta região originalmente coberta pelas florestas esta-

- ¹⁰¹RAMBO, B. *Sellowia/Botânica*, 5(5):182-232, 1953.
 KLEIN, R. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues*, 36:5-56, 1984.
- ¹⁰²VAURIE, C. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 166(1):1-357, 1980.
 WILLIS, E. O. *Orn. Neotrop.*, 3(1):1-15, 1992.
- ¹⁰³MÜLLER, P. *Op. cit.*
- ¹⁰⁴STRAUBE, F. C. *Cadernos da Biodiversidade*, 1:12-24, 1998.

cionais: semidecídua da Bacia do Rio Paraná e decídua da Bacia do Rio Uruguai; é limitada por duas estruturas orográficas bem definidas: o Planalto Meridional do Brasil e o interflúvio Paraná/Paraguai (no Mato Grosso do Sul: Serra de Maracajú, e no Paraguai: Cordillera de Caaguazú). No âmbito geral, expande-se muito mais ao norte, margeando a Província da Mata Atlântica Brasileira, ao longo da região montanhosa dos estados do sudeste, e pelo Rio Paraíba do Sul, até alguns pontos do litoral nordeste; contata o Domínio da Caatinga e, amplamente, o do Cerrado e, no nosso contexto geográfico, também o do Chaco e o dos Pampas.

Cabe lembrar que a área delimitada como Província da Mata Paranaense compõe um sistema muito complexo de características físicas, orográficas e vegetacionais, apresentando inúmeros endemismos localizados de vários organismos, aparentemente sem um padrão congruente de distribuição, alguns dos quais já foram constatados nas regiões adjacentes das províncias da Mata Atlântica (*Polystictus superciliaris* e *Embernagra longicauda*) ou do Cerrado e Caatinga (*Phylloscartes roquettei* e *Knipolegus franciscanus*). Em áreas mais setentrionais deste perímetro, há também várias espécies de aves confinadas a regiões de grandes altitudes do Complexo do Espinhaço (*Augastes lumachella*, *A. scutatus*, *Asthenes luizae*). Em uma análise geral, permanece impossível afirmar se essas regiões pertencem à província do Cerrado, da Mata Paranaense ou até mesmo a uma outra – ou várias outras – ainda não descritas ou reconhecidas¹⁰⁵. Na área aqui analisada, portanto ao sul do Trópico de Capricórnio, a vegetação é mais ou menos uniforme, toda composta por floresta estacional semidecídua (norte e oeste do Paraná) ou decídua (centro-norte do Rio Grande do Sul) e é a essa região que nos referimos na presente abordagem.

Tal província, em sua porção meridional, encontra-se fortemente influenciada pelas vegetações florestadas adjacentes, com as quais constitui o Domínio da Mata Atlântica (*sensu lato*). Devido à sua estrutura fitofisionômica e climática, a avifauna é muito assemelhada àquela da Província da Mata Atlântica Brasileira, mantendo grande similaridade de composição. Há pelo menos um gênero (*Jacamaralcyon*) e algumas espécies endêmicas (por exemplo *Jacamaralcyon tridactyla*, *Polioptila lactea* e *Cissopis leverianus major*); fora da área aqui considerada, adicionam-se *Formicivora serrana*, *Fiberingi*, *Cercomacra brasiliana* e *Rhopornis ardesiacus*, mas o conhecimento desses padrões é fragmentado, devido à freqüente inclusão desta província junto às duas outras que compõem a Sub-região Paranaense. Com relação à Pro-

¹⁰⁵Se incluído todo o sistema disjunto das “*seasonally dry tropical forests (SDTF)*”, a discussão amplia-se consideravelmente (WERNECK, F. P. & COLLI, G. R. *Journ. Biogeogr.*, 33:1983-1992, 2006).

víncia da Mata de Araucária, costuma-se admitir formar entidade única (Província Guarani), sustentada por um centro de endemismos chamado de *Parana Center* ou Bacia do Paraná¹⁰⁶, ainda que vários argumentos já discutidos anteriormente pesem em contrário.

Táxons representativos desta província, além de alguns já citados, são: *Aratinga leucophthalma*, *Pulsatrix perspicillata*, *Glaucidium brasilianum*, *Caprimulgus rufus rutilus*, *Pteroglossus aracari wiedii*, *P. castanotis australis*. Cabe lembrar que um fenômeno marcante é a coincidência de várias espécies que faltam na Província da Mata de Araucária (padrão circum-araucariano), mas que expandem suas distribuições muito a oeste e sul, circundando as áreas de maior altitude desta província. São clássicos os exemplos de táxons registrados na Serra do Mar e na planície litorânea do sul do Brasil, bem como no leste do Paraguai e nordeste da Argentina (Misiones) que, apesar da mesma latitude, estão ausentes nas maiores altitudes do Planalto Meridional Brasileiro: *Baryphthengus ruficapillus*, *Notharchus swainsoni*, *Pteroglossus bailloni*, *Chloroceryle aenea*, *Hypodaleus guttatus*, *Mackenziaena severa*, *Herpsilochmus rufimarginatus*, *Philydor lichtensteini*, *Platyrinchus leucorhynchus*, *Ramphotrigon megacephalum*, *Cissopis leverianus*, *Tangara seledon*, *Saltator fuliginosus* e *Psarocolius decumanus*; alguns outros também avançam a oeste pela floresta estacional do norte do Paraná e sul de São Paulo, mas não atingem a Província de Misiones e tampouco ocorrem na área das araucárias¹⁰⁷: *Malacoptila striata*, *Myrmotherula gularis*, *Myrmeciza squamosa*, *Cichlocolaptes leucophrus* e *Onychorhynchus swainsoni*. Vários destes táxons têm sido considerados como ocorrentes na Província da Mata de Araucária mas, pelo contrário, constituem-se de espécies incursas.

Algumas espécies peculiares da Província da Mata Atlântica Brasileira, (por exemplo *Ortalis guttata* e *Carpornis cucullata*) ainda adentram a mata paranaense como incursas por uma rota sulina, também contornando o sul das vertentes da araucária, mas por meio do litoral, na porta de Torres e ao longo do vale do Rio Jacuí, na Depressão Central Gaúcha. Isso ocorre igualmente em alguns locais das Serras do Sudeste do Rio Grande do Sul¹⁰⁸, que contêm várias espécies tidas anteriormente como restritas aos limites nucleares dessa província¹⁰⁹. Por esse motivo, as elevações do Planalto sul-rio-grandense deveriam compor a Sub-região Paranaense e não a Província dos Pampas (pertencente à Sub-região Chaquenha), como proposto até então.

¹⁰⁶Respectivamente, segundo MELLO LEITÃO, C. de. *Rev. Bras. Geogr.*, 8:71-118, 1946. CRACRAFT, J. *Op. cit.* e CORDEIRO, P. H. C. *Padrões de distribuição geográfica [...]*. Dissertação de mestrado, UFMG, Belo Horizonte, 1999. 97 p.

¹⁰⁷Ou o fazem no máximo de forma tangencial.

¹⁰⁸Por exemplo, na Serra dos Tapes (Rio Grande do Sul: entre 31 e 32°S).

¹⁰⁹MAURÍCIO, G. & DIAS, R. S. Distribuição e conservação da avifauna florestal na Serra dos Tapes, Rio Grande do Sul. In: ALBUQUERQUE, J. L. et al. (eds.). *Ornitologia e conservação*. Tubarão: Unisul, 2001.

Essa mesma rota é tomada, no sentido inverso (oeste para leste), para a entrada de espécies chaquenho-pampianas no litoral do Rio Grande do Sul (*Aramides ypecaha*, *Myiopsitta monachus*, *Schoeniophyllax p.phryganophilus*, *Polioptila dumicola berlepschi*, *Paroaria coronata*, *Paroaria capitata*).¹¹⁰

¹¹⁰ACCORDI, I. A. *Atual. Ornit.*, 114:7, 2003.

O clima é obviamente um forte limitante à distribuição das espécies e, considerando-se que as florestas de araucária desenvolvam-se em geral acima dos 500m de altitude, com temperaturas médias inferiores a 20°C, é esperado que diversos táxons não expandam suas distribuições, frente à barreira climática decorrente da orografia peculiar do Planalto Meridional Brasileiro. Aparentemente, outros fatores podem unir-se como restrições parciais de distribuições e não propriamente relacionados à presença ou ausência de certos táxons, mas a abundâncias distintas nos vários setores do bioma da Mata Atlântica. Há vários casos de espécies coincidentes nas províncias da Mata Atlântica Brasileira e da Mata Paranaense, sendo algumas bastante comuns em uma delas porém raras em outra.

Como regra geral, a questão da latitude somada à altitude transforma as vertentes voltadas para o norte no Planalto Meridional Brasileiro em linhas limitantes, servindo como verdadeiros obstáculos para espécies de ampla distribuição e abundantes em locais de climas mais quentes. Não por acaso, a latitude de 24°, que fica pouco a sul do Trópico de Capricórnio, é considerada consensualmente por climatólogos como a “linha das geadas”, ou seja, a divisória entre regiões onde esse fenômeno é raro ou freqüente. Devido à abrupta elevação do relevo, essa condição não se manifesta de maneira tênue e gradual, exceto ao longo de alguns talvegues, de forma que as isoterma (trimestre mais quente inferiores a 26°C e trimestre mais frio inferiores a 15°C) coincidem perfeitamente com a cota altitudinal definidora como o contorno da mata de araucária.

No setor sul da Província da Mata Paranaense, várias espécies incursas das províncias do Chaco e principalmente do Cerrado adentram os seus domínios, acompanhando o vale do Rio Paraná e também alguns afluentes mais importantes como o Paranapanema. Ali encontram a “linha das geadas” como limitante, de forma que nessa latitude se concentra o limite meridional da distribuição de várias delas: *Crypturellus undulatus*, *Crax fasciolata*, *Ibycter americanus*, *Aratinga aurea*, *Amazona amazonica*, *Hylocharis cyanus*, *Polytmus guainumbi*, *Heliomaster longirostris*, *Galbula ruficauda*, *Momotus momota*, *Picumnus albosquamatus*, *Veniliornis passerinus*, *Taraba*

Agradecimentos: Os autores são gratos às seguintes pessoas pela participação direta ou indireta nas diversas fases de preparação deste estudo: José Fernando Pacheco, Alberto Urben-Filho, Marcelo F. Vasconcelos, Renato Silveira Bérnils, Juan Mazar Barnett, Fernando C. V. Zanella, Pablo R. Gonçalves, Liliani M. Tiepolo, José Maria Cardoso da Silva, Vítor de Queiroz Piacentini, Paulo Labiak, Guarino Colli e Marcelo Zak.

Fernando Costa Straube é ornitólogo da *Mülleriana*: Sociedade Fritz Müller de Ciências Naturais e do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, (CBRO), Curitiba, Brasil.
urutau@mulleriana.org.br

Adrian Di Giacomo é biólogo do Laboratorio de Ecología del Comportamiento Animal, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires/UBA e da Aves Argentinas: Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires, Argentina.
digiacomo@avesargentinas.org.ar

major, *Thamnophilus pelzelni*, *Herpsilochmus atricapillus*, *Herpsilochmus longirostris*, *Formicivora rufa*, *Campylorhamphus trochilirostris guttistriatus*, *Synallaxis hypospodia*, *Cranioleuca vulpina*, *Syndactyla dimidiata*, *Hylocryptus rectirostris*, *Poecilatriccus latirostris*, *Casiornis rufus*, *Antilophia galeata*, *Pipra fasciicauda*, *Cyanocorax cyanomelas*, *Cantorchilus leucotis rufiventris*, *Eucometis penicillata*, *Ramphocelus carbo*, *Saltator atricollis*, *Basileuterus flaveolus*, *Basileuterus leucophrys* e *Procacicus solitarius*. Alguns outros táxons avançam ainda mais para o sul, em geral acompanhando a bacia do Rio Uruguai: *Crotophaga major*, *Dromococcyx phasianellus*, *Phacellodomus ruber* e *Corythopsis delalandi*.



DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE MAMÍFEROS TERRESTRES NA REGIÃO SUL DO BRASIL

Nilton C. Cáceres
Jorge J. Cherem
Maurício E. Graipel

A região sul do Brasil é uma das menos conhecidas quanto à distribuição de sua mastofauna. Em função dessa carência, podem ser úteis algumas informações inéditas sobre a distribuição dos mamíferos terrestres nessa região tão rica em formações vegetais. A partir de um criterioso levantamento de dados realizado em coleções científicas, literatura e pesquisas ainda não publicadas dos autores, os mamíferos foram assim classificados: de ampla distribuição, florestais, de áreas abertas, de distribuição restrita ou com registros esporádicos. A maioria das espécies é reconhecidamente florestal (43%), mas tanto as de campo (24%) como as de distribuição ampla (20%) são bastante representativas. As distribuições observadas foram discutidas com base em padrões biogeográficos, efeitos de amstragem e conservação ambiental.

Introdução

Desde que Buffon, em 1761, observou que a fauna de mamíferos terrestres da América do Norte diferia taxonomicamente daquela do Velho Mundo, os mamíferos têm provido uma ampla fonte de informação para a biogeografia.¹ Em alguns casos, os padrões de distribuição desse grupo de animais e a estrutura de suas comunidades estão fortemente associados com a heterogeneidade temporal e espacial do hábitat.²

No Brasil, os estudos com mamíferos têm sido intensificados nos últimos quarenta anos, com a implantação de diversas linhas de pesquisa, como em ecologia, comportamento, sistemática e mesmo em biogeografia.³

A região sul do país, ainda que apenas mais recentemente, também está atravessando um período de incremento no conhecimento mastozoológico. Contudo, estudos que versem sobre a distribuição geográfica de seus mamíferos são raros. Em função disso, o presente estudo pretende, a partir de uma abordagem ecológica e descritiva, apresentar uma avaliação preliminar da distribuição de grupos de mamíferos terrestres não voadores para a Região Sul do Brasil.

Área de estudo

A Região Sul do Brasil é a menor do país, representando somente 6,76% do território nacional. Esta região abrange os estados do Paraná, com 199.323,9 km², Santa Catarina, com 95.318,3 km² e Rio Grande do Sul, com 280.674 km².

O clima, segundo o sistema de Köppen, é predominantemente subtropical, do tipo Cfa (subtropical com chuvas bem distribuídas e verões quentes) ou Cfb (subtropical com chuvas bem distribuídas e verões brandos), exceto em uma estreita faixa no norte do Paraná, onde é Cwa (tropical de altitude, com semestre de inverno seco e verões quentes).

Apesar de suas pequenas dimensões, além das formações pioneiras do litoral sul de Santa Catarina e do litoral do Rio Grande do Sul, nove regiões fitoecológicas têm sido reconhecidas para classificar a vegetação primária do sul do Brasil, com base em eventos geológicos e climáticos: (1) savana estacional subxérica (Cerrado); (2) estepe savânica; (3) estepe estacional; (4) estepe ombrófila; (5) floresta ombrófila mista; (6) floresta estacional semidecídua subxérica; (7) floresta estacional decídua; (8) floresta ombrófila densa (Atlântica); e (9) floresta estacional semidecídua moderada.⁴

¹ RIDDLE, B. R. Special feature: Mammalian biogeography. *Journal of Mammalogy*, v. 76, n. 2, p. 281-282, 1995.

² SORIANO, P. J.; PASCUAL, A. D.; OCHOA G. J. & AGUILERA, M. Biogeographic analysis of the mammal communities in the Venezuelan Andes. *Interciencia*, v. 24, n. 1, p. 17-25, 1999.

³ VIVO, M. Diversidade de mamíferos do Estado de São Paulo. In: CASTRO, R. M. C. (Ed.). *Biodiversidade do Estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX*. Vol. 6: Vertebrados. São Paulo: FAPESP, 1998. p. 51-66

⁴ LEITE, P. F. Contribuição ao conhecimento fitoecológico do sul do Brasil. *Ciência & Ambiente*, v. 24, p. 51-73, 2002.

Para o presente estudo, optou-se por uma simplificação dessas regiões, levando a uma classificação mais tradicional da vegetação. A opção deve-se, por um lado, ao baixo número de registros para muitas espécies de mamíferos e, por outro lado, à relativa incerteza quanto ao local exato de registro das espécies. Adotou-se, portanto, na maioria dos casos, como coordenadas geográficas de um registro, as coordenadas centrais de um município. Assim, foram consideradas cinco principais formações vegetais, sendo três formações florestais e duas formações campestres:

(1) *floresta ombrófila densa*: estende-se ao longo de toda a faixa litorânea, do Paraná ao norte do Rio Grande do Sul, incluindo-se aqui a parte norte das formações pioneiras, contígua a essa floresta;

(2) *floresta ombrófila mista*: em altitudes intermediárias dos planaltos no Paraná, Santa Catarina e centro-norte do Rio Grande do Sul;

(3) *floresta estacional*: nas áreas mais baixas do planalto, ao longo dos rios Uruguai e Paraná e seus afluentes, além da encosta sul do Planalto Meridional e Serra do Sudeste, ambas no Rio Grande do Sul;

(4) *campos de planalto*: nas áreas mais elevadas dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, ocorrendo normalmente como manchas isoladas, estando associadas à floresta ombrófila mista (consideradas como estepes ombrófilas⁵);

(5) *campos de planície ou pampas*: na metade sul do Rio Grande do Sul, com uma extensão em direção noroeste neste Estado, incluindo-se aqui a parte sul das formações pioneiras na Região Sul, contígua a esses campos.

Levantamento e análise dos dados

Dados de distribuição no sul do Brasil foram levantados para marsupiais (família Didelphidae), xenartros (Dasypodidae e Myrmecophagidae), primatas (Atelidae, Callithrichidae e Cebidae), carnívoros (Canidae, Felidae, Mustelidae e Procyonidae), perissodáctilos (Tapiridae), artiodáctilos (Tayassuidae e Cervidae), lagomorfos (Leporidae) e roedores (Sciuridae, Erethizontidae, Caviidae, Hydrochoeridae, Dasyproctidae, Cuniculidae, Ctenomyidae, Echimyidae e Myocastoridae). Destes, não foram incluídos táxons de difícil identificação e história taxonômica complexa, como os gêneros de didelfídeos *Cryptonanus* e *Monodelphis* (exceto *M. scalops*), os tatus-mulitas *Dasypus septemcinctus* e *D. hybridus* e os cervídeos do gênero *Mazama*.

⁵ LEITE, P. F. *Op. cit.*

O levantamento de dados foi realizado pelo registro de exemplares depositados em coleções científicas, na bibliografia e em dados inéditos dos autores. No primeiro caso, foram consultadas as coleções mastozoológicas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre; Universidade Federal de Santa Catarina, em Florianópolis; Museu de História Natural do Capão da Imbuia, em Curitiba; Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, em São Paulo; e Museu Nacional do Rio de Janeiro, no Rio de Janeiro.

Considerou-se como registro o exemplar mais recente de cada espécie para uma localidade. A partir desses dados, foi realizada uma análise da distribuição dos registros e das espécies por coordenadas geográficas. Para tanto, computaram-se os números de registros e os números de espécies por grau de latitude e de longitude, para verificar a variação na quantidade de registros e na riqueza de espécies no sentido norte-sul e leste-oeste.

A partir dos mapas de distribuição das espécies de mamíferos, produzidos com base nas distribuições das principais formações vegetais da Região Sul do país, as espécies foram agrupadas em cinco categorias de distribuição:

1. *Espécies de ampla distribuição*: registradas em pelo menos quatro das cinco formações vegetais.

2. *Espécies florestais*: de distribuição associada a áreas florestais.

3. *Espécies de áreas abertas*: de distribuição associada a formações de campo de planície (pampa ou estepe estacional) e campo de planalto (estepes ombrófilas).

4. *Espécies de distribuição restrita*: associada a apenas uma formação vegetal, incluindo ou não áreas de transição vizinhas.

5. *Espécies com registros esporádicos*: espécies com menos de cinco registros; incluídas em uma categoria à parte devido à escassez de dados, o que poderia influir na análise (exceto no caso de espécies com distribuição naturalmente restrita).

Distribuição dos registros e das espécies por coordenadas geográficas

A análise de dados, tanto por número de registros quanto por número de espécies (tabelas 1 e 2), revelou padrões geográficos não esperados quanto à abundância e riqueza de espécies. Os valores tenderam a ser maiores nas

latitudes intermediárias, tais como entre 25°S e 27°S, e menores tanto para o norte quanto para o sul, a partir desta região central. Essas latitudes mais centrais na região sul do Brasil coincidem com a presença de grandes centros urbanos, como as capitais dos estados do Paraná e de Santa Catarina. O fato explicaria em parte os maiores números de registros e de espécies, pois esses grandes centros portam maior número de pesquisadores da área mastozoológica e também influenciam muito as áreas adjacentes, devido, por exemplo, às facilidades de via de acesso.

Tabela 1: Número de registros de mamíferos obtidos por grau de latitude (°S) e longitude (°W) para a região sul do Brasil.

lat\long	57°	56°	55°	54°	53°	52°	51°	50°	49°	48°	total
22°					7	23	1	0			31
23°				9	27	3	29	7	2		77
24°				9	0	8	5	77	31	9	139
25°				32	22	47	38	62	132	110	443
26°					1	68	61	37	74	78	319
27°				0	37	17	41	54	64	91	304
28°		6	14	1	12	3	11	25	75	15	162
29°	3	6	6	1	26	11	53	71	18		195
30°	0	5	2	5	8	16	51	13			100
31°				16	7	27	7	3			60
32°					0	19					19
33°					4						4
total	3	17	22	73	153	240	297	349	396	303	1853

Outro componente não mensurado que afeta tais valores é o próprio efeito do gradiente latitudinal de diversidade, ou seja, o declínio no número de espécies com o aumento da latitude.⁶ Isto pode ser observado nas tabelas 1 e 2, a partir do paralelo de 25°S, quando a abundância de registros e a riqueza caem para o sul, exceto pelo paralelo de 29°S, onde há um ligeiro acréscimo, que pode ser explicado pela presença da capital do Rio Grande do Sul nesta latitude e sua influência como centro gerador de conhecimentos em mastozoologia.

O efeito da continentalidade, fornecido pelo gradiente floresta densa – floresta estacional, também é apenas parcialmente evidente na Região Sul. Assim, ao mesmo tempo em que há um decréscimo de espécies e registros do litoral para o interior do continente, há também a influência

⁶ HILLEBRAND, H. On the generality of the latitudinal diversity gradient. *American Naturalist*, v. 163, n. 2, p. 192-211, 2004.

sempre marcante, e não mensurada, dos grandes centros de pesquisa, principalmente no litoral, mas também no interior. Por exemplo, a presença de Unidades de Conservação no interior, como o Parque Nacional do Iguçu, no oeste do Paraná - 25°S 54°W, e do Parque Estadual do Turvo, no noroeste do Rio Grande do Sul - 27°S 53°W, faz com que haja um súbito aumento dos valores nessas regiões (tabelas 1 e 2).

Tabela 2: Número de espécies de mamíferos obtidas por grau de latitude (°S) e longitude (°W) para a região sul do Brasil.

lat\long	57°	56°	55°	54°	53°	52°	51°	50°	49°	48°	total
22°					5	21	1	0			22
23°				9	17	3	21	7	2		37
24°				7	0	6	4	43	22	9	50
25°				30	17	30	24	31	41	34	54
26°					1	33	32	26	34	35	47
27°				0	27	12	22	22	24	35	44
28°		6	11	1	10	3	11	18	30	14	40
29°	3	5	4	1	23	9	26	35	14		49
30°	0	5	2	5	7	12	23	11			33
31°				15	5	24	5	3			33
32°					0	15					15
33°					4						4
total	3	15	16	41	48	51	51	53	54	45	67

A maior parte das espécies (43%) foi classificada como florestal (floresta densa, mista e estacional), o que está relacionado à maior heterogeneidade e complexidade espacial e de recursos das formações florestais. Para as formações campestres (campos de planalto e de planície e o cerrado) foram assinalados 24% das espécies; como de ampla distribuição, 20%; e, como raras, 13%.

Espécies de ampla distribuição

Treze espécies foram registradas para pelo menos quatro formações vegetais: gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*, figura 1a), tatu-de-rabo-mole (*Cabassous tatouay*), tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), tatu-peludo (*Euphractus sexcinctus*), tamanduá (*Tamandua tetradactyla*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), puma (*Puma concolor*), lontra (*Lontra longicaudis*), furão (*Galictis cuja*),

mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e rato-do-banhado (*Myocastor coypus*).

Myocastor coypus ocorre tanto nos pampas quanto em áreas florestais, mas seu limite norte de distribuição está a 25°S, justo ao sul do Trópico de Capricórnio (23°27'S).

Espécies florestais

Para todas as formações florestais (densas, mistas e estacionais), registraram-se: cuícas *Monodelphis scalops* e *Philander frenatus*, macaco-prego (*Cebus nigritus*), onça (*Panthera onca*), cateto (*Tayassu tajacu*), tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), cutia (*Dasyprocta azarae*), ratos-de-espinho *Phyllomys medius* e *Euryzygomatomys spinosus*, além de outras espécies listadas a seguir.

Quase todos os registros de *Didelphis aurita* foram obtidos para áreas florestais ao norte dos 30° de latitude sul. Para latitudes maiores há apenas um registro para São Lourenço do Sul, datado de 1904 (figura 1a).

O mesmo padrão é observado para outras espécies, como quati (*Nasua nasua*), paca (*Cuniculus paca*), anta (*Tapirus terrestris*) e queixada (*Tayassu pecari*), cujos registros para latitudes maiores que 30°S são do século XIX ou do início do século XX e possivelmente obtidos em ou próximo à área de floresta estacional semidecidual moderada, situada a oeste da lagoa dos Patos (figura 1b).

O marsupial *Metachirus nudicaudatus* foi registrado apenas para as florestas ombrófilas densa e mista. No entanto, há registros desta espécie para as florestas estacionais da Argentina e do Paraguai.⁷ De modo similar, a cuíca *Micoureus paraguayanus* foi registrada em floresta ombrófila densa e floresta estacional, incluindo áreas próximas do limite dessas florestas com a ombrófila mista, mas não dentro desta última. Isto talvez se deva a falhas na amostragem e ao atual estado de conservação das florestas estacional e ombrófila mista no sul do Brasil.

A distribuição do esquilo (*Sciurus aestuans*) parece se limitar às florestas densas, mistas e estacionais subtropicais, não havendo registro para as florestas estacionais do norte e oeste do Paraná (figura 1c).

O rato-da-taquara (*Kannabateomys amblyonyx*) é também uma espécie florestal, com limite sul conhecido para o Parque Estadual do Itapuã, em Viamão (30°05'S 51°00'W), em área florestada dentro de campo de planície. Como o próprio nome indica, a espécie vive estritamente associada a taquarais.⁸

⁷ REDFORD, K. H. & EISENBERG, J. F. *Mammals of the neotropics: the southern cone*. Vol. 2. Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. Chicago: University of Chicago Press, 1992.

COSTA, L. P. The historical bridge between the Amazon and the Atlantic forests of Brazil: a study of molecular phylogeography with small mammals. *Journal of Biogeography*, v. 30, p. 71-86, 2003.

⁸ SILVA, R. B. & VIEIRA, E. M. Sobre ratos e pandas. *Ciência Hoje*, v. 38, n. 224, p. 69-72, 2006.

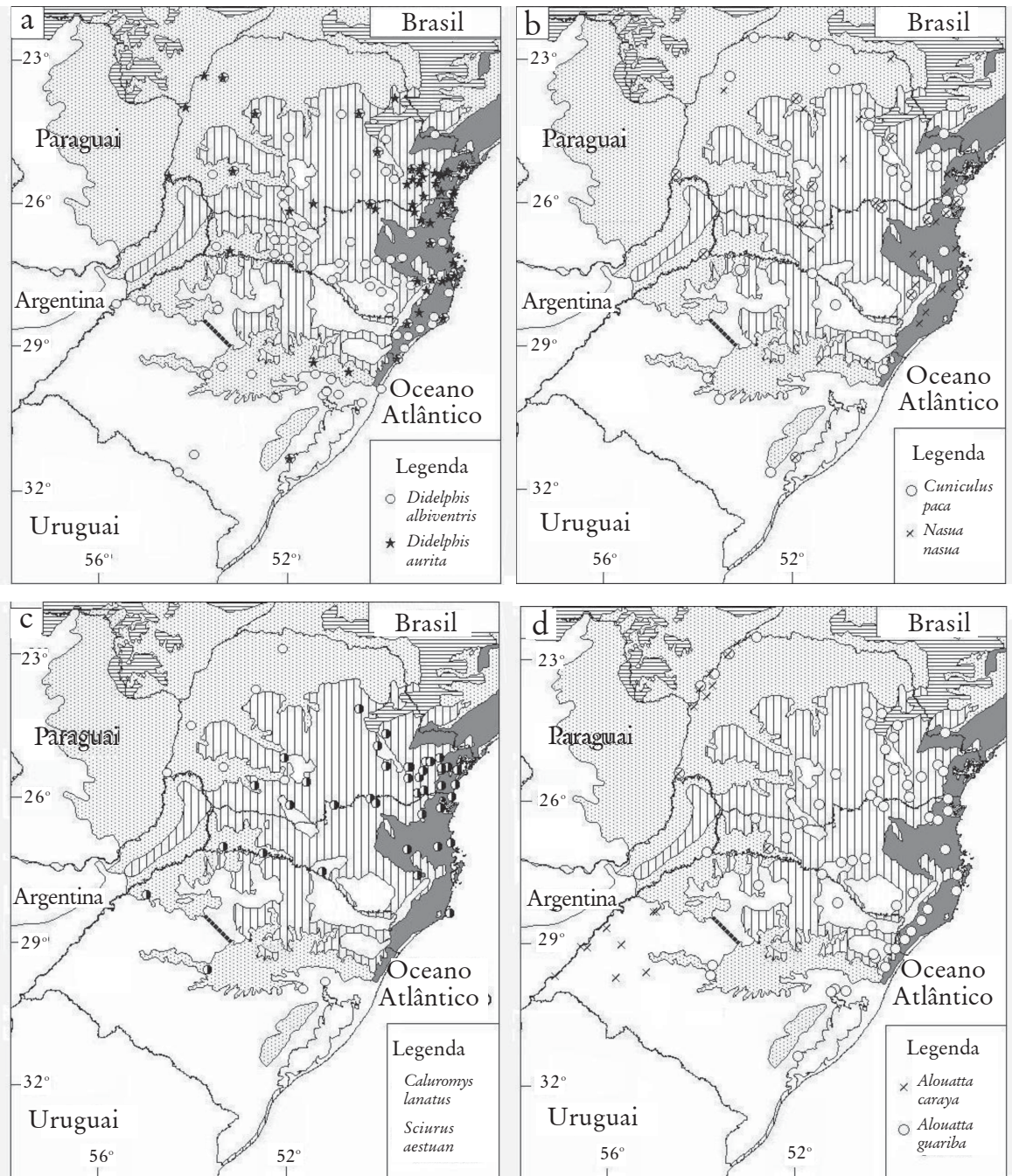


Figura 1: Distribuição geográfica de mamíferos de formações florestais e de ampla distribuição na Região Sul do Brasil. a) os gambás *Didelphis albiventris* e *D. aurita*; b) o quati *Nasua nasua* e a paca *Cuniculus paca*; c) a cuíca-lanosa *Caluromys lanatus* e o esquilo *Sciurus aestuanus*; d) os bugios *Alouatta caraya* e *A. guariba*. Formações vegetais: em cinza – floresta ombrófila densa; linhas verticais – floresta ombrófila mista; pontilhado – floresta estacional; em branco – campos. Linha tracejada indica o limite entre campos de planície (ao sul) e campos de planalto (ao norte e a leste).

Outras espécies ocorrem em várias formações vegetais da Região Sul, mas seus registros em áreas de campo podem ser associados a matas ciliares, sendo, por isso, consideradas aqui como espécies florestais. É o caso da cuíca-d'água (*Chironectes minimus*), guaiquica (*Gracilinanus microtarsus*), cuíca (*Lutreolina crassicaudata*), bugio-vermelho (*Alouatta guariba*, figura 1d), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), irara (*Eira barbara*) e ouriço (*Sphiggurus villosus*).

A cuíca-lanosa *Caluromys lanatus* foi registrada em floresta estacional e em áreas contíguas desta à floresta ombrófila mista, no Paraná, além de áreas de transição de floresta estacional com campos de planície (arroyo dos Ratos e rio Caí, no Rio Grande do Sul, figura 1c).

Espécies de áreas abertas

Certas espécies encontram-se estreitamente associadas a áreas abertas, como o cachorro-do-campo (*Lycalopex gymnocercus*, figura 2a), gato-palheiro (*Oncifelis colocolo*), cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*, figura 2b) e o tuco-tuco (*Ctenomys minutus*).

Algumas espécies foram registradas em áreas onde ocorria originalmente uma formação florestal, mas podem ter ampliado sua distribuição em função do desmatamento. Os preás (*Cavia* spp.), que não ocorrem dentro de florestas, são exemplos típicos desta expansão, na atualidade se distribuem amplamente pela Região Sul.

Outro exemplo que pode ser enquadrado neste padrão é a distribuição do zorrilho (*Conepatus chinga*), espécie comum nos pampas e nos campos de planalto de Santa Catarina, mas registrada também em áreas abertas (por desmatamento), nas formações florestais contíguas a estas formações campestres. Outra particularidade da distribuição do zorrilho é a redução de registros em direção ao norte, para latitudes inferiores a 26°S, similar ao que ocorre com o rato-do-banhado, apesar de a distribuição deste se estender um pouco mais ao norte.

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) foi registrado em campos de planalto e áreas transicionais destes com formações florestais (figura 2a). Uma aparente exceção é o registro da espécie nas várzeas do rio Paraná, o que pode ser explicado pelo caráter aberto desta formação vegetal, caráter que também justifica a presença do gato-palheiro (*Oncifelis colocolo*) neste ambiente (figura 2b).

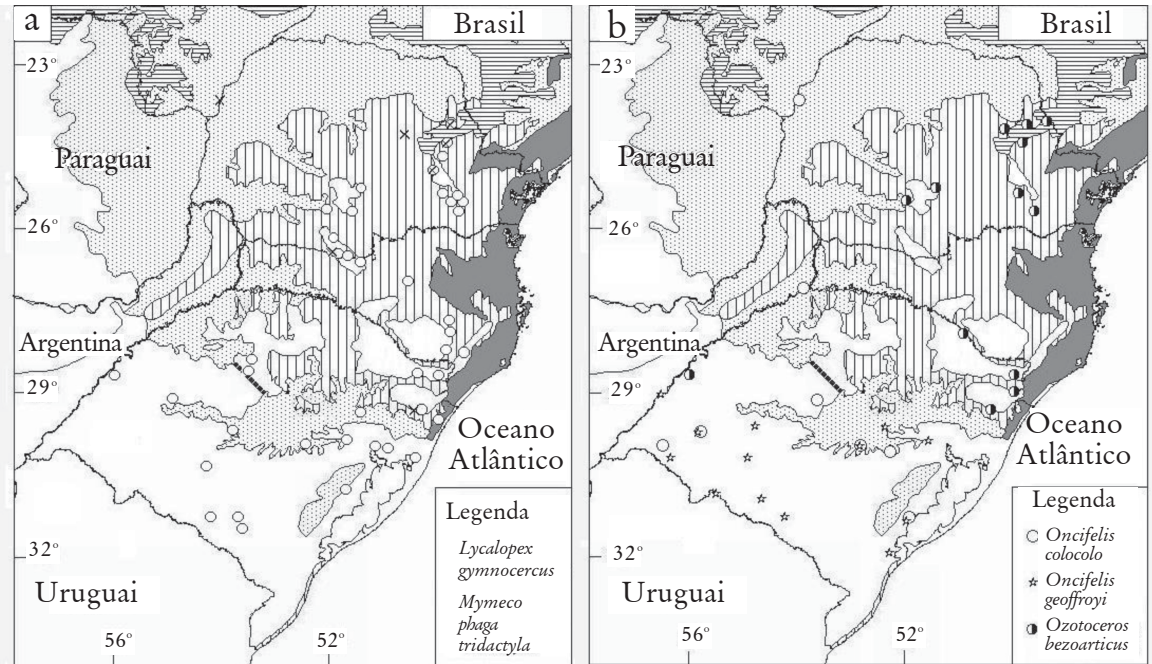


Figura 2: Distribuição geográfica de mamíferos de formações campestres na Região Sul do Brasil. a) o cachorro-do-campo *Lycalopex gymnocercus* e o tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla*; b) o gato-palheiro *Oncifelis colocolo*, o gato-do-mato-grande *O. geoffroyi* e o veado-campeiro *Ozotoceros bezoarticus*. Formações vegetais: em cinza – floresta ombrófila densa; linhas verticais – floresta ombrófila mista; pontilhado – floresta estacional; em branco – campos. Linha tracejada indica o limite entre campos de planície (ao sul) e campos de planalto (ao norte e a leste).

Além dos muitos registros em áreas de campo de planalto e de planície, o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) ocorre também em floresta estacional no Paraná e há relatos por entrevista de que ocorreria em áreas de floresta ombrófila mista e densa em Santa Catarina. É possível que a espécie tenha avançado em áreas abertas pelo homem, ampliando sua distribuição para formações antes tipicamente florestais.

O menor percentual de espécies campestres neste estudo (24%), quando comparado àquelas florestais, está em parte relacionado com a dominância das formações florestais na Região Sul do país, e à subsequente menor riqueza e complexidade de ambientes exibidas pelas formações campestres.

Espécies de distribuição restrita

Poucas espécies foram registradas com distribuição restrita a uma formação vegetal na Região Sul. Para a floresta ombrófila densa, há o rato-de-espinho *Trinomys iheringi*⁹, que ocorre somente no extremo norte da distribuição deste tipo de floresta na Região Sul.

⁹ BARTOLOMEI-SILVA, M. L. Aspectos ecológicos de duas comunidades de pequenos roedores ocorrentes em estádios sucessionais diferentes da Floresta Atlântica do litoral norte do estado do Paraná. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2001.

O bugio-preto (*Alouatta caraya*) foi registrado apenas na porção oeste da Região Sul, entre 52° e 57°W, em floresta estacional e campos de planície, onde é visto nas matas ciliares (figura 1d).

Quatro espécies possuem distribuição restrita para os campos de planície. Além dos tuco-tucos *Ctenomys flamarioni*, *C. lami* e *C. torquatus*, o gato-do-mato-grande (*Leopardus geoffroyi*) é fortemente associado a esta formação campestre, com registros também na zona de contato entre esta formação e a floresta estacional em seu limite sul (figura 2b).

O pequeno número de espécies com distribuição restrita na Região Sul do Brasil deve estar relacionado à grande plasticidade ecológica da maioria das espécies de mamíferos terrestres aqui abordadas, as quais, em sua maioria, estão adaptadas às formações florestais.

Registros esporádicos

Há poucos dados de ocorrência para diversas espécies no sul do Brasil, reflexo do uso incomum de técnicas de levantamento no sub-bosque e dossel (no caso das espécies escansórias e arborícolas), alto grau de desmatamento ou descaracterização de habitat na região e/ou do fato de estarem no limite austral de sua distribuição.

Estas espécies são: as cuícas *Caluromys philander* e *Marmosops* sp., a preguiça *Bradypus variegatus*, o mono-carvoeiro (*Brachyteles arachnoides*), o mico-leão-da-cara-preta (*Leontopithecus caissara*), o cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*), a ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e os ratos-de-espinho *Phyllomys dasythrix* e *P. nigrispinus*.

Considerações sobre a distribuição de táxons selecionados

Didelphis albiventris x *D. aurita*

A distribuição dos gambás do gênero *Didelphis* (figura 1a) é mais complexa e entrelaçada do que o exposto em algumas obras¹⁰, ocorrendo em simpatria em algumas localidades. Ambientes de floresta ombrófila mista parecem favorecer a simpatria entre as duas espécies, possivelmente devido ao caráter misto desta formação, apresentando tanto florestas (favorecendo *D. aurita*) quando campos (favorecendo *D. albiventris*). No entanto, *D. aurita* aparentemente está mais associado a ambientes preservados, estendendo-se tão ao sul quanto alcança a distribuição de florestas, como a floresta estacional semidecidual moderada no leste do Rio

¹⁰ EMMONS, L. H. *Neotropical rainforest mammals. A field guide*. Chicago: University of Chicago Press, 1990.

Grande do Sul. *Didelphis albiventris*, por outro lado, ocorre amplamente em áreas ambientalmente alteradas, como no oeste de Santa Catarina.

Caluromys lanatus x *C. philander*

Estas duas espécies de *Caluromys* são parapátricas na maior parte da América do Sul e este padrão pôde ser observado neste estudo, embora haja muito poucos registros de *C. philander*. *Caluromys lanatus* está mais associado às florestas estacionais, com registros apenas na parte oeste do Paraná e a noroeste da lagoa dos Patos, no Rio Grande do Sul, ao passo que os registros de *C. philander* são em florestas ombrófilas, no leste do Paraná e nordeste de Santa Catarina.

O fato de *C. lanatus* ser encontrado tão a leste no extremo sul de sua distribuição se deve a sua aparente maior plasticidade ecológica, em comparação com *C. philander*, que ocupa normalmente ambientes mais méxicos.

Alouatta guariba x *A. caraya*

Alouatta caraya e *A. guariba* ocorrem em simpatria ao longo do rio Paraná, no oeste de Santa Catarina e possivelmente no noroeste do Rio Grande do Sul. A partir desta região de simpatria, *A. caraya* distribui-se para o sul, nas matas ciliares do rio Uruguai e seus afluentes, enquanto *A. guariba* distribui-se para leste, até o litoral. Novamente, como ocorre com *Caluromys*, há neste caso uma espécie de áreas mais úmidas e ombrófilas, com influência costeira (*A. guariba*) e outra congênera (*A. caraya*) do interior, em florestas estacionais.

De maneira geral, os três gêneros discutidos aqui (*Didelphis*, *Caluromys* e *Alouatta*) seguem o mesmo padrão de distribuição geográfica, com uma espécie característica de floresta densa e outra, de floresta estacional. As espécies do interior, exceto *A. caraya*, tendem a se aproximar do litoral, em sua distribuição, quanto mais para o sul. Este fato é primariamente explicado pela presença de florestas estacionais bem próximas ao litoral e em direção ao sul.¹¹ Mesmo *D. albiventris*, uma espécie de ampla distribuição, porém freqüente em ambientes abertos, apresentou ampla distribuição em florestas ombrófilas densas da Região Sul. Porém, nota-se que esta espécie começa a ficar rara em florestas ombrófilas densas mais ao norte, cedendo lugar a *D. aurita* (figura 1a). Uma possível explicação para o fato é o elevado nível de desmatamento das florestas densas, tanto em Santa Catarina quanto no Rio Grande do Sul, favorecendo a espécie mais oportunista *D. albiventris*.

¹¹ LEITE, P. F. *Op. cit.*

Felinos de pequeno porte

Três espécies de felinos do gênero *Leopardus* (*L. pardalis*, *L. tigrinus* e *L. wiedii*) são basicamente florestais, ocorrendo em todas as florestas consideradas aqui, e em zonas de transição adjacentes da Região Sul. Tais espécies são substituídas por espécies campestres, como *L. geoffroyi* e *Oncifelis colocolo*, ao sul, na região dos pampas. Interessante notar que os pequenos felinos (*L. geoffroyi* e *O. colocolo*) não seguem o padrão de distribuição de outros carnívoros de áreas campestres, como *L. gymnocercus* e *C. chinga*, que invadem as estepes ombrófilas (os campos de planalto). Assim, as espécies de pequenos felinos florestais ocupam os campos de planalto, sendo que as matas ciliares e capões de mata nesta formação vegetal devam favorecer suas presenças ali.

Análise preliminar e problemas associados

Um conhecimento mais detalhado dos padrões de distribuição dos mamíferos no sul do Brasil é primariamente dificultado pela escassez de dados sobre diversas espécies. Vários locais não possuem virtualmente nenhum estudo de levantamento de sua mastofauna e as coleções científicas na Região Sul, apesar de promissoras, ainda mantêm um acervo pequeno de mamíferos.

Outra dificuldade surge da necessidade de revisões taxonômicas e melhor definição dos caracteres diagnósticos de muitas espécies, tanto em relação a táxons de pequeno porte (por exemplo, *Monodelphis iberingi* x *M. americana* e *M. sorex* x *M. dimidiata*), quanto a táxons de maior porte (por exemplo, *Mazama*).

Tanto é que, enfocando *Gracilinanus microtarsus* e *Cryptonanus* spp., há toda uma problemática gerada pela identificação errônea destes táxons, mas que foi resolvida apenas recentemente.¹² Como um exemplo, espécies dos campos de planície (normalmente *Cryptonanus* sp.) foram constantemente confundidas com *G. agilis* (espécie do Cerrado) que não ocorre na Região Sul do país, pelo que mostram atualmente os nossos dados. É de se esperar que também tenha havido confusões em zonas de transição entre florestas estacionais e campos de planície, onde *G. microtarsus* e *C. guahybae* devam ocorrer em simpatria. No entanto, consideramos *G. microtarsus* como essencialmente florestal neste estudo e *C. guahybae* como presente no pampa.¹³

¹² VOSS, R.; LUNDE, D. P. & JANSÁ, S. A. On the contents of *Gracilinanus* Gardner and Creighton, 1989, with a description of a previously unrecognized clade of small didelphid marsupials. *American Museum Novitates*, n. 3482, p. 1-34, 2005.

¹³ VOSS, R.; LUNDE, D. P. & JANSÁ, S. A. *Op. cit.*

- ¹⁴ GRAIPEL, M. E., CHEREM, J. J. & XIMENEZ, A. Mamíferos terrestres não voadores da Ilha de Santa Catarina, sul do Brasil. *Biotemas*, v. 14, n. 2, p. 109-140, 2001.
- ¹⁵ MAZZOLLI, M.; GRAIPEL, M. E. & DUNSTONE, N. Mountain lion depredation in southern Brazil. *Biological Conservation*, v. 105, p. 43-51, 2002.

Nilton C. Cáceres é graduado em Ciências Biológicas, doutor em Zoologia e professor do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.
nc_caceres@hotmail.com

Jorge J. Cherem é graduado em Ciências Biológicas, mestre em Biociências (Zoologia) e vice-presidente da Caipora Cooperativa para Conservação da Natureza, Florianópolis, Santa Catarina.
jjcherem@yahoo.com.br

Maurício E. Graipel é graduado em Biologia, doutor em Biociências e coordenador do Projeto Parques & Fauna do Departamento de Ecologia e Zoologia da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
graipelel@ccb.ufsc.br

Por fim, há que se considerar os problemas relacionados à conservação dos ambientes naturais promovidos pelo homem. As formações vegetais da maior parte da Região Sul do Brasil foram profundamente alteradas e fragmentadas, principalmente devido à exploração madeireira e à expansão das atividades agropastoris. Somam-se a esses impactos outros fatores como a caça, a introdução de animais domésticos e suas doenças, e a poluição ambiental. São problemas que acontecem ainda, sem que a composição da mastofauna nessas formações tenha sido devidamente conhecida, dificultando a análise dos padrões de distribuição das espécies.

Nas últimas décadas, observa-se crescente preocupação com a conservação do meio ambiente, o que tem incentivado a demanda por educação ambiental e a repressão à caça, promovida por instituições ambientais a partir da década de 1990. O controle da caça surtiu efeito em algumas áreas, como na Ilha de Santa Catarina¹⁴, apesar de ainda ser prática comum em outras, como no caso do puma (*Puma concolor*), incansavelmente perseguido em áreas de criação de ovelhas.¹⁵

A mais importante ação conservacionista tem sido a criação de Unidades de Conservação (UC's). As UC's proporcionam a manutenção e/ou recuperação de inúmeros remanescentes florestais, atuando como importantes refúgios faunísticos, particularmente aquelas ditas de proteção integral, como as reservas biológicas e os parques nacionais e estaduais. Apesar disso, ainda se fazem necessárias maior representatividade das formações vegetais do sul do Brasil nas UC's e maior conexão entre essas unidades.

Nesse contexto, o estudo da biogeografia dos mamíferos pode ser um fator complementar importante para a conservação da biodiversidade. A interpretação da distribuição das espécies poderá contribuir para o conhecimento de suas exigências quanto aos macro e microambientes nas várias formações vegetais da Região Sul, auxiliando na tomada de decisões sobre áreas prioritárias para a conservação.



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.

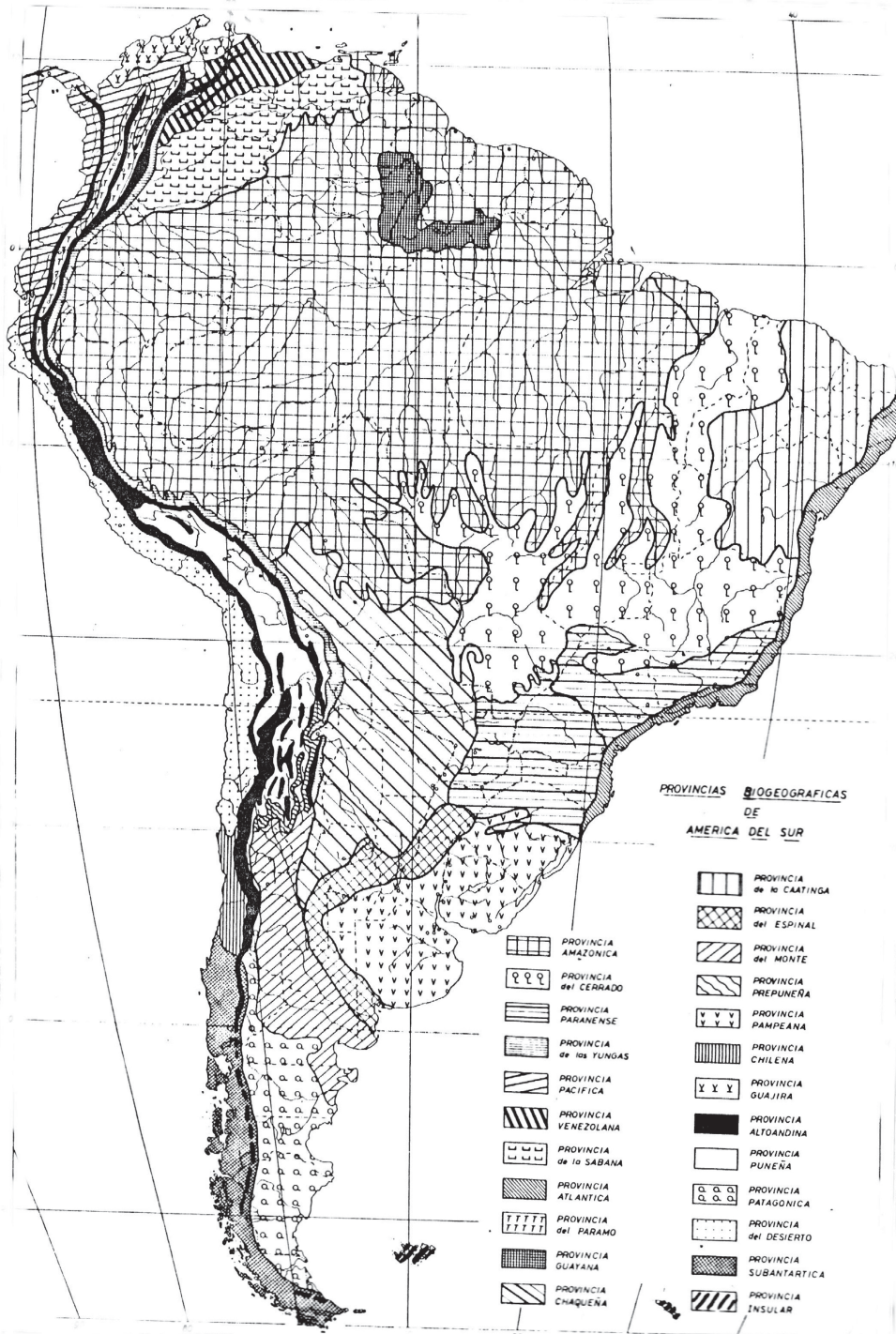


Figura 1: Mapa das sub-regiões biogeográficas, mostrando as 24 áreas descritas por Cabrera & Willink. A área circundada representa os três estados do Sul do Brasil.

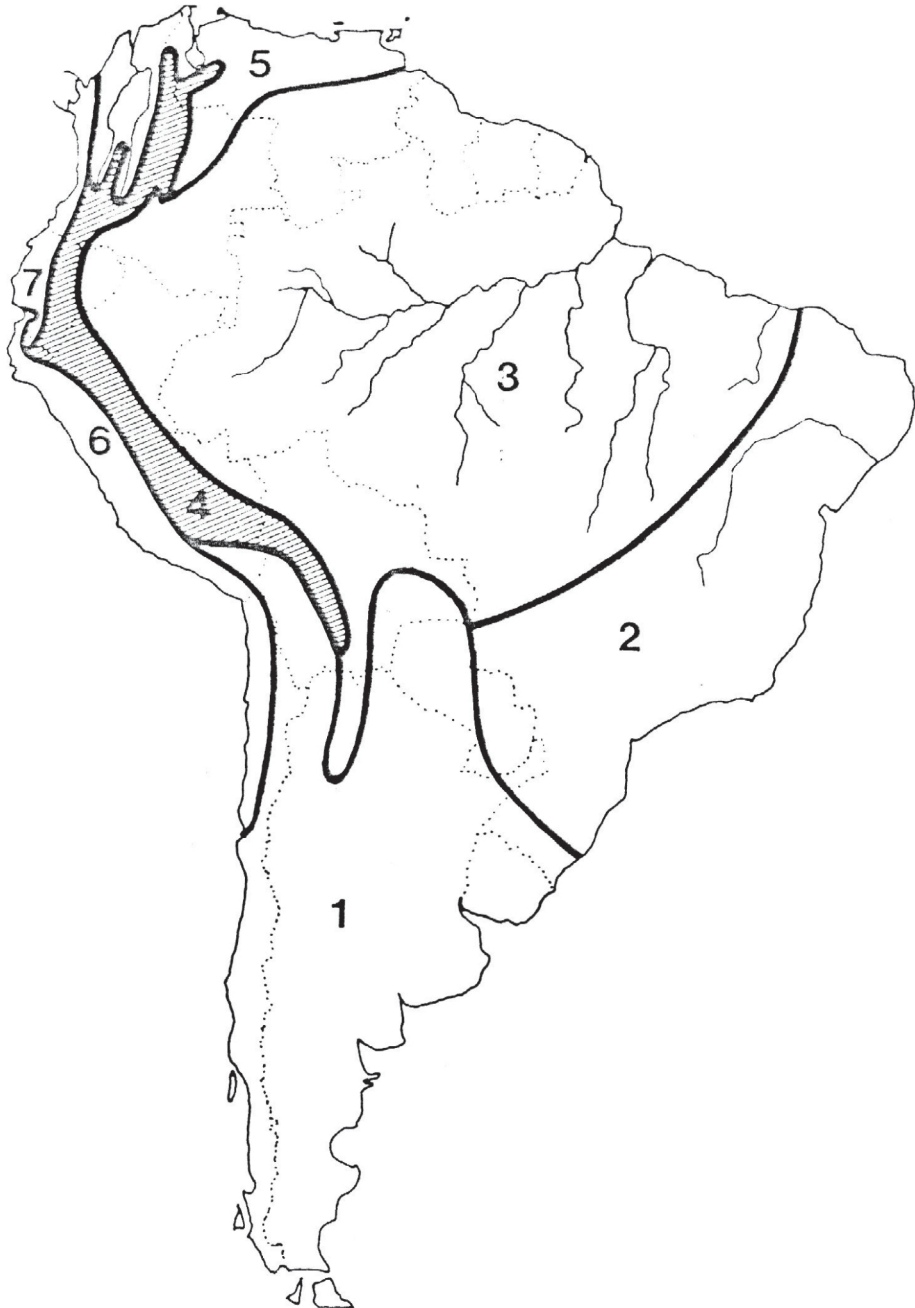


Figura 2: Mapa que representa as sete áreas biogeográficas presentes na divisão de Koopman: 1. Patagônica, 2. Planalto e Costa do Atlântico, 3. Bacia Amazônica, 4. Norte da Cordilheira dos Andes, 5. Costa norte e ilhas do Pacífico, 6. Costa do Pacífico do Peru e do Chile, e 7. Costa do Pacífico da Colômbia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

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.*

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	
<i>Artibeus jamaicensis</i>													X	X		X	X						
<i>Artibeus lituratus</i>							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				
<i>Diphylla ecaudata</i>															X	X	X						
<i>Glossophaga soricina</i>															X	X	X				X		
<i>Miconycteris megalotis</i>															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					
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							
Molossidae																							
<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
<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				
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	
<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							
<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	
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: Vlamir 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.



CONSERVAÇÃO DA FAUNA NEOTROPICAL AUSTRAL SITUAÇÃO E DESAFIOS

Márcio Amorim Efe

A preservação da diversidade biológica assume enorme importância, não somente pelo valor intrínseco dos seres vivos, mas também por suas implicações econômicas e sociais. Países megadiversos como o Brasil, além de outros países neotropicais com biodiversidades peculiares, são territórios férteis para o desenvolvimento de pesquisas aplicadas e estratégicas, visando ações de conservação. Estas, por sua vez, têm como desafios interromper ameaças às espécies, minimizar impactos ambientais, impedir a exaustão dos recursos naturais e controlar a expansão humana em prol da qualidade ambiental. O conjunto de desafios conservacionistas contempla também a integração dos diversos instrumentos regulatórios pelos quais as políticas públicas devem ser responsáveis, promovendo novas oportunidades e mecanismos de incentivo para a proteção e restauração de ambientes e populações.

A América Neotropical e Austral (ANA), que se estende do México até a Argentina e o Chile, incluindo o Caribe, é frequentemente apresentada na literatura sobre conservação como uma região biologicamente rica.¹ Brasil, Colômbia, Equador, Venezuela, Peru e México são seis dos 14 países com megadiversidade nos quais se concentra cerca de 60 a 70% da biodiversidade mundial.²

A conservação da diversidade biológica, traduzida como o total de genes, espécies e ecossistemas do planeta, assume enorme importância, não somente pelo valor intrínseco dos seres vivos, mas também por suas implicações econômicas e sociais.³ No entanto, a conservação necessita de ações eficientes e de planejamento adequado.

Planejamento e ações devem focar as espécies e regiões geográficas de interesse para conservação.⁴ Para isso, vale ressaltar que a análise das prioridades com relação à fauna é um processo dinâmico e eterno, que exige monitoramento e avaliações constantes. Isso deve-se ao fato de as espécies terem mobilidade contínua e de seu estado de conservação depender da variação de seus tamanhos populacionais, de suas áreas de distribuição e de cada novo aprofundamento na análise do conhecimento, tal como as recentes avaliações filogenéticas com base em dados moleculares.

Durante os últimos quinze anos, diversas disciplinas, entre elas a biologia da conservação, a ecologia da paisagem e a economia ambiental, desenvolveram-se rapidamente e fornecem agora ferramentas úteis para o planejamento e a gerência da conservação.

Panorama espacial e quantitativo das espécies ameaçadas

De acordo com a Lista Vermelha da UICN (União Mundial para a Conservação da Natureza) de 2006, o número de espécies ameaçadas conhecidas no mundo é de 16.119.

No Brasil, 3.331 espécies animais estão incluídas nessa lista⁵, na Argentina 1.600, no Chile 776, no Paraguai 963 e no Uruguai 645 (tabela 1).

Vale ressaltar, por exemplo, que a maior parte das espécies de aves brasileiras ameaçadas não ocorre ou está inadequadamente protegida em unidades de conservação; além disso, as prioridades de criação dessas unidades não estão associadas com as regiões onde as espécies ameaçadas se concentram. Há uma clara dissociação entre o que os dados e a comunidade científica apontam como prioridades e as prioridades e ações governamentais.⁶

¹ RODRÍGUEZ, J. P.; SIMONETTI, J. A.; PREMOLI, A. & MARINI, M. A. Conservation in Austral and Neotropical America: Building Scientific Capacity Equal to the Challenges. *Conservation Biology*, 19:969-972, 2005.

² MYERS, N. Threatened biotas: hotspots in tropical forests. *Environmentalist*, 8:187-208, 1988.

MYERS, N. The biodiversity challenge: expanded "hot spots" analyses. *Environmentalist*, 10:243-256, 1991.

MITTERMEIER, R. A. & WENER, T. B. Wealth of plants and animals unites "megadiversity" countries. *Tropicus*, 4:4-5, 1990.

TOLEDO, M. V. & CASTILLO, A. La ecología en Latinoamérica: siete tesis para una ciencia pertinente en una región en crisis. *Inter-ciencia*, 24:157-168, 1999.

³ MACHADO, A. B. M.; MARTINS, C. S. & DRUMMOND, G. M. (eds.). *Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção*: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 2005.

⁴ NOSS, R. F. From plant communities to landscapes in conservation inventories: a look at The Nature Conservancy (USA). *Biological Conservation*, 41:11-37, 1987.

⁵ UICN. Disponível em <http://www.sur.iucn.org/listaraja/listaraja2006/chile.htm>. Acesso em 27 de junho de 2006.

⁶ OLMOS, F. Aves ameaçadas, prioridades e políticas de conservação no Brasil. *Natureza & Conservação*, 3:21-42, 2005.

⁷ COFRÉ, H. & MARQUET, P. A. Conservation status, rarity, and geographic priorities for conservation of Chilean mammals: an assessment. *Biological Conservation*, 88:53-68, 1999.

⁸ WRI. *World Resources, 1990-91*. World Resources Institute/UNEP/UNDP. New York: Oxford University Press, 1990.

No Chile, uma análise das ecorregiões⁷ mostra que, no geral, aquelas áreas situadas ao longo do lado oriental do país, tal como o Puna, a estepe Patagônica e a estepe Andina, as quais abrigam a grande diversidade das espécies, são de pequena extensão e contêm um grande número de espécies raras. Nos termos da proporção do território reservado às áreas protegidas, o Chile se encontra em segundo lugar na América Latina e em sétimo lugar no mundo.⁸

Tabela 1: Espécies da fauna ameaçadas de extinção na Brasil, Argentina, Chile, Paraguai e Uruguai, organizadas nas várias categorias de acordo a UICN.

Categoria	Brasil	Argentina	Chile	Paraguai	Uruguai
Extinta	6	1	0	0	0
Extinta na natureza	3	3	0	0	3
Criticamente em perigo	57	13	15	7	5
Em perigo	79	42	19	19	10
Vulnerável	203	104	59	37	27
Quase ameaçada	220	123	54	38	60
Dados insuficientes	332	66	120	31	10
Preocupação menor	2.433	1.248	509	313	848

Fatores e ameaças

Inúmeras são as causas do aumento do número de espécies animais ameaçadas de extinção. Entre elas, citam-se a redução e fragmentação de habitats, o tráfico de animais silvestres, a caça e a pesca predatórias e a introdução de espécies.

Helmut Sick, naturalista alemão que dedicou grande parte de sua vida ao estudo das aves brasileiras, aborda amplamente o efeito do desmatamento e da fragmentação dos habitats sobre as aves em sua obra clássica intitulada *Ornitologia Brasileira*⁹. O autor comenta que as drásticas alterações humanas da paisagem implicam que o resto do ambiente natural pode tornar-se pequeno demais para abrigar espécies de animais que exigem espaço mais amplo para sobreviver. Entre os representantes mais ameaçados pela fragmentação de habitats estão as espécies maiores e mais especializadas, como gaviões, aves cinegéticas e os grandes frugívoros (papagaios, tucanos, cotingídeos etc.), que vivem nas copas.

Vários ecossistemas brasileiros vêm sofrendo com a fragmentação do habitat. Entre as florestas tropicais exis-

⁹ SICK, H. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 912 p.: il.

- ¹⁰ REIS, A.; ZAMBONIN, R. M. & NAKAZONO, E. M. *Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal*. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. São Paulo: Cetesb – Companhia de Tecnologia Ambiental. 1999. (Caderno N° 14.)
- ¹¹ BROWN, K. S. & BROWN, G. G. Habitat alteration and species loss in Brazilian forests. In: WHITMORE, T. C. & SAYER, J. A. (eds.) *Tropical deforestation and species extinction*. London, UK: Chapman & Hall, 1992.
- ¹² COFRÉ, H. & MARQUET, P. A. *Op. cit.*
- MILLER, S.; ROTTMANN, J.; RAEDEKE, K. & TABER, R. Endangered mammals of Chile: status and conservation. *Biological Conservation*, 25:335-352, 1983.
- ¹³ YAHNKE, C. J.; JOHNSON, W. E.; GEFFEN, E.; SMITH, D.; HERTEL, F. & ROY, M. S., Darwin's Fox: a distinct endangered species in a vanishing habitat. *Conservation Biology*, 10:366-375, 1996.
- ¹⁴ JIMÉNEZ, J. E.; YÁÑEZ, J. L.; TABILO, E. L. & JAKSIC, F. M. Body size of Chilean foxes: a new pattern in light of new data. *Acta Theriologica*, 40:321-326, 1995.
- ¹⁵ JIMÉNEZ, J. E. The extirpation and current status of wild chinchillas *Chinchilla lanigera* and *Chinchilla brevicaudata*. *Biological Conservation*, 77:1-6, 1996.
- ¹⁶ LE DUC, J. P. Trafficking in animals and plants: a lucrative form of crime. *International Criminal Police*, 458/459:19-31, 1996.
- ¹⁷ POTEN, C. A shameful harvest. *National Geographic*, 180:106-132, 1991.
- ¹⁸ ANTAS, P. T. Z.; NASCIMENTO, J. L. X.; ATAGUILE, B. S.; KOCH, M. & SCHERER, S. B. Monitoring anatidae populations in Rio Grande do Sul State,

tentes no Brasil, encontramos a Floresta Atlântica, que engloba a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional Decidual, além de ecossistemas associados, os quais originalmente cobriam cerca de 100 milhões de hectares do território brasileiro. Atualmente este bioma possui apenas 5% de florestas primárias, caracterizando-se como a mais ameaçada de extinção dentre as florestas tropicais do mundo.¹⁰ Além disso, a reduzida porção da floresta original se encontra na forma de pequenos fragmentos.¹¹

Diversas espécies são também ameaçadas pela invasão humana, além do desmatamento do seu habitat natural nos outros países neotropicais austrais. Para o Chile, por exemplo, Cofré & Marquet relacionaram três mamíferos na categoria *criticamente ameaçados* (*Hippocamelus antisensis*, *Pseudalopex fulvipes* e *Chinchilla lanigera*). A taruca, *H. antisensis*, um cervídeo dos Andes, é encontrado no norte do Chile onde somente 200 indivíduos sobrevivem.¹² A raposa de Darwin, *P. fulvipes* é restrita à ilha Chiloe, onde estimativas mostram um número em torno de 500 indivíduos.¹³ Finalmente, a chinchilla (*C. lanigera*) persiste na natureza em 42 discretas colônias na região semi-árida do Chile¹⁴, onde tanto seus números populacionais como suas colônias estão decrescendo¹⁵.

Outra ameaça significativa é o tráfico de animais silvestres, que já é o terceiro maior comércio ilegal do mundo, perdendo apenas para o tráfico de drogas e de armas.¹⁶ Muitas espécies são capturadas e levadas de países, como Brasil, para países vizinhos, onde recebem documentação falsa e seguem seu destino internacional para a América do Norte, Europa e Ásia, onde farão parte de coleções particulares, lojas de animais e multinacionais da indústria química e farmacêutica.¹⁷

A caça também é outro fator importante que ameaça a diminuição de populações animais quando realizada sem critérios ou de maneira furtiva. De acordo com a legislação brasileira, a caça é proibida em todo o território nacional. No entanto, a caça desportiva pode ser exercida desde que o Estado realize estudos de embasamento e acompanhamento sobre o impacto causado pela atividade nas populações de animais cinegéticos. Por atender este pré-requisito, o Rio Grande do Sul é o único Estado brasileiro onde a caça desportiva, atualmente, é autorizada por lei.¹⁸

Entre os países onde a caça é permitida, o Brasil é um dos únicos que utiliza fichas individuais de controle como método anual de acompanhamento do processo. Nos Esta-

South Brazil. *Gibier Faune Sauvage, Game Wildl*, 13: 513-530, 1996.

¹⁹ EFE, M. A.; MOHR, L. V.; FERREIRA, C. M. & NASCIMENTO, J. L. X. Análise das Fichas Individuais de Controle no processo de caça de Anatídeos no Rio Grande do Sul. *Ornithologia*, João Pessoa, v. 1, p. 7-12, 2005.

²⁰ CANEVARI, P.; BLANCO, D. E.; BUCHER, E. H. & CASTRO & DAVISON, I. (eds.) *Los humedales de la Argentina: clasificación, situación actual, conservación y legislación*. Buenos Aires: Wetlands International, 1998. 208 p. il.

²¹ PALAZZO Jr., J. T. Plano de ação para a conservação da Baleia Franca, *Eubalaena australis*, no Estado de Santa Catarina. PROJETO BALEIA FRANCA – IWC/BRASIL. 1999. Disponível em <http://www.baleiafranca.org.br/projeto/publicacoes/plano.pdf>. Acesso em 01/08/2006.

²² CÂMARA, I. G. & PALAZZO Jr., J. T. New information on the presence of *Eubalaena glacialis* off Southern Brazil. *Rep. Int. Whal. Comm*, 35:535, 1985.

dos Unidos, por exemplo, a caça só é permitida dentro de Refúgios de Vida Silvestre, controlados pelo Serviço Nacional de Pesca e Vida Silvestre (USFWS). A Argentina segue o modelo norte-americano, onde cada Província tem suas normas próprias de acesso ao uso dos recursos naturais, o que resulta em práticas conflitantes entre as Províncias e pode gerar danos irreparáveis à fauna e flora que dependem destas resoluções.¹⁹ Atualmente, são organizadas excursões com grupos de caçadores estrangeiros, que normalmente não obedecem às leis vigentes em cada Província²⁰, comprometendo um controle mais rígido sobre o processo de caça no país. O Brasil, o Uruguai e a Argentina compartilham pelo menos 17 espécies de patos e marrecas sobre as quais existe pressão de caça. Porém, nos outros países do Cone Sul, não existe controle eficiente sobre o decréscimo anual das populações, promovido pelas atividades de caça. Nesse sentido, a predação de várias espécies de marrecas, através da caça no Brasil, Uruguai e Argentina, de forma desigual e associada a níveis diversos de alterações dos seus habitats, implica pressões sobre essas populações, cujos impactos são pouco conhecidos.

A caça da baleia franca (*Eubalaena australis*) sustentou a economia das povoações costeiras catarinenses por várias décadas e a espécie foi levada à beira da extinção pela caça irracional e insustentável.²¹ Ao final do verão, as baleias francas deixam as áreas de alimentação nas latitudes mais frias e buscam as regiões costeiras situadas na costa do Brasil, onde se concentram para o acasalamento. Outras áreas de concentração reprodutiva conhecidas para a espécie no Atlântico Sul são a costa da Província de Chubut, Argentina, em especial os golfos da Península Valdés; a costa ocidental da África do Sul; o entorno das Ilhas Tristan da Cunha e a nordeste das ilhas Falkland/Malvinas.²²

Historicamente, a maior ameaça à espécie sempre foi a caça intensiva durante várias décadas, atividade essencialmente costeira que se estendia desde a Bahia até o sul, em Santa Catarina. O prolongado massacre das baleias francas em águas brasileiras seria por si só um terrível agravo à sobrevivência da espécie no Atlântico Sul; entretanto, a manança costeira e rudimentar não era mais do que um componente do quadro de perseguição continuada que a vitimou nos mares austrais nos últimos quatro séculos. Somadas, todas essas capturas empurraram a baleia franca para a beira do abismo da extinção. A situação da baleia franca no Brasil, no tocante a seu status de conservação, parece estar estabilizada; mas a espécie continua seriamente ameaçada,

²³ PALAZZO Jr., J. T. *Op. cit.*

em função do reduzido contingente populacional existente em nível mundial, atualmente em torno de 7.000 animais.²³

A pesca é outro tema extremamente complexo em todo o mundo. A indústria pesqueira superdimensiona sua capacidade e extrai recursos marinhos acima do estoque real e sustentável, causando o declínio das populações de peixes, crustáceos e moluscos de interesse comercial, o que se transforma num dos maiores problemas de conservação da biodiversidade marinha patagônica, por exemplo. Outra grave ameaça é a quantidade de fauna acompanhante – peixes, crustáceos e moluscos – sem interesse comercial, pescada juntamente com as espécies de interesse e que acaba sendo descartada, fato que compromete os estoques populacionais das espécies desprezadas.

A toninha-overa, um golfinho endêmico da costa sul da Patagônia, que apresenta hábitos costeiros, também sofre os efeitos das atividades pesqueiras e torna-se particularmente suscetível à degradação dos habitats costeiros, principalmente devido às contaminações marinhas por esgoto e hidrocarbonetos. Além disso, a espécie vem sendo muito capturada para a exposição em aquários, para isca na pesca da *centolla* e *centollón* (caranguejos-aranha) ou acidentalmente em redes de pesca.²⁴

²⁴ RIGHI, C. Toninha overa, enigma del mar austral. *Naturaleza & Conservación*, 15: 22-27, 2004.

Paralelamente, a atividade turística de observação destes cetáceos, realizada de forma descontrolada, torna-se também uma ameaça durante a época reprodutiva, obrigando as fêmeas a separarem-se de seus filhotes quando ameaçadas pelos barcos de turismo. A fragilidade da toninha-overa a inclui no Anexo II da CITES (Convenção Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna e Flora) e a falta de conhecimento sobre seu estado de conservação a inclui na categoria *insuficientemente conhecida* do livro vermelho da UICN.

²⁵ NEVES, T. S.; OLMOS, F. & PEPES, F. V. Plano de ação nacional para conservação de albatrozes e petréis. Disponível em <http://www.projetualbatroz.com.br>. Acesso em: 09/01/2005.

De acordo com o Plano de Ação Nacional para a Conservação de Albatrozes e Petréis (PLANACAP)²⁵, muitas aves marinhas, além de serem predadoras, também capturam presas debilitadas ou mortas na superfície ou restos de presas deixados por grandes peixes ou mamíferos marinhos. Esse comportamento, notável entre os Procellariiformes, os torna pré-adaptados para suplementar sua dieta com os descartes de atividades pesqueiras e para tentarem roubar as iscas de anzóis. Dessa forma, albatrozes, pardelas e petréis interagem com barcos pesqueiros que oferecem iscas atraentes tanto para os peixes como para as aves, resultando na sua captura por espinhéis e outras artes de pesca. Barcos espinheleiros podem operar com 2.000-

25.000 anzóis por dia, dependendo do tipo de pesca realizada. Durante o lançamento do espinhel, os anzóis iscados podem não afundar rapidamente, colocando-os ao alcance de aves marinhas que acompanham a embarcação em busca de alimento. As aves presas pelos anzóis afundam com o equipamento, afogando-se. Apenas nos últimos vinte e cinco anos é que a pesca com espinhéis foi reconhecida como uma grave ameaça às aves oceânicas, especialmente albatrozes e pardelas. Com efeito, a maior parte das espécies de albatrozes e petréis-gigantes está em declínio, devido, pelo menos em parte, à mortalidade sofrida nos espinhéis.²⁶

A população global do pardelão-gigante (*Macronectes giganteus*) foi estimada em 31.000 pares no início da década de 1990 e apresentou um declínio de 18% em apenas uma década. A espécie é considerada globalmente ameaçada, foi incluída na categoria *vulnerável* devido à sua redução populacional, e está listada no Apêndice II da Convenção de Espécies Migratórias (CMS).²⁷ As perturbações humanas são freqüentemente apontadas como a causa para a diminuição de sua população global.²⁸ Na década anterior, somente no Oceano Índico, o número de pardelões-gigantes teve um decréscimo de cerca de 98% entre 1981/82 e 1992/93.²⁹ Os pardelões-gigantes são comumente encontrados forrageando na costa sul-brasileira e freqüentemente capturados pela pesca de espinhéis nos litorais sul e sudeste do Brasil. Isto obriga o Governo Brasileiro, signatário da Convenção de Bonn sobre as Espécies Migratórias, a desenvolver medidas voltadas para a conservação dessas espécies.

Ações antrópicas diretas também contribuem para o declínio de populações naturais e ameaçam determinadas espécies. A coleta de ovos e os distúrbios humanos nos sítios reprodutivos são citados por vários autores como os principais problemas que afetam a reprodução de várias espécies de aves marinhas.³⁰ No litoral paranaense, as aves interagem intensamente com o homem no aproveitamento do pescado descartado, e são muitas vezes vitimadas pelo distúrbio causado por pescadores e turistas nas áreas de reprodução.³¹

A região litorânea sempre foi atingida pelo processo de degradação ambiental que começou com o desmatamento para a implantação dos grandes aglomerados urbanos e culmina hoje com a má condução dos despejos de esgotos domésticos e industriais, aterros e ocupação da orla, os quais atingem manguezais, lagoas, cursos d'água, praias e áreas marinhas, acarretando comprometimento da qualidade de vida das populações em questão. Aliou-se a esses fatores

²⁶ NEVES, T. S.; OLMOS, F. & PEPES, F. V. *Op. cit.*

²⁷ NEVES, T. S.; OLMOS, F. & PEPES, F. V. *Op. cit.*

²⁸ CREUWELS, J. C. S.; STARK, J. S., WOEHLER, E. J.; J. FRANEKER, A. van & RIBIC. Monitoring of a Southern Giant Petrel *Macronectes giganteus* population on the Frazier Islands, Wilkes Land, Antarctica. *Polar Biol.*, 28:483-493, 2005.

²⁹ WOEHLER, E. J. Concurrent decreases in five species of Southern Ocean seabirds in Prydz Bay. *Polar Biol.*, 16:379-382, 1996.

³⁰ SHEALER, D. Sandwich Tern (*Sterna sandvicensis*). In: POOLE, A. & GILL, F. (eds.). *The Birds of North America*, Nº. 405. Philadelphia, PA: The Birds of North America, Inc., 1999.

GOCHFELD, M. & BURGER, J. Family Sternidae (Terns). In: DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A. & SARGATAL, J. (eds.). *Handbook of the birds of the world*. Vol. 3. Hoatzin to Auks. Barcelona: Lynx Edicions, 1996. p. 624-667.

ANTAS, P. T. Z. Status and conservation of seabirds breeding in Brazilian waters. p. 141-159. In: CROXAL, J. P. (ed.) *Seabird status and conservation*. Cambridge, U. K.: International Council for Bird Preservation, 1990. (Techn. Publ. 11).

³¹ KRUL, R. Aves marinhas costeiras do Paraná. In: BRANCO, J. O. (org.). *Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação*. Itajaí: Editora da UNIVALI, 2004.

- ³² PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. *Biologia da conservação*. Londrina: E. Rodrigues, 2002.
- ³³ RUMBOLL, M. A. E. Notas sobre Anseriformes: el cauquén de cabeza colorado (*Chloephaga rubidiceps*): una nota de alarma. *Homero*, 11: 315-316, 1975.
- ³⁴ HUMPHREY P. S.; BRIDGE, D.; REYNOLDS, P. W. & PETERSON, R. T. *Birds of Isla Grande (Tierra del Fuego)*. Washington, District of Columbia: Smithsonian Institution, 1970.
- RUMBOLL, M. A. E. El estado actual de *Chloephaga rubidiceps*. *Acta Zoologica Lilloana*, 34:153-154, 1979.
- CANEVARI, P. The austral geese (*Chloephaga* spp.) of southern Argentina and Chile: a review of its current status. *Gibier Faune Sauvage, Game Wildl.*, 13:355-366, 1996.
- ³⁵ BLANCO, D. E.; ZALBA, S. M.; BELENGUER, C. J.; PUGNALI, G. & GOÑI, H. R. Estado y conservación del cauquén colorado *Chloephaga rubidiceps* Selater (Aves, Anatidae) en su zona de invernada (Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Revista Chilena de Historia Natural*, 76:47-55, 2003.
- ³⁶ GLADE, A. (ed.) *Libro rojo de los vertebrados terrestres de Chile*. Santiago, Chile: Corporación Nacional Forestal, 1993.
- GARCÍA-FERNÁNDEZ J. J.; OJEDA, R. A.; FRAGA, R. M.; DÍAZ, G. B. & BAIGÚN, R. J. (eds.). *Libro rojo de mamíferos y aves amenazados de la Argentina*. Buenos Aires: Fundación para la Conservación de las Especies y el Medio Ambiente, Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Asociación Ornitológica del Plata & Administración de Parques Nacionales, 1997.
- ³⁷ BLANCO, D. E. *et al.*, *Op. cit.*

uma exploração inadequada do turismo e dos recursos da natureza, que não valorizou a conservação do patrimônio natural e cultural. Essa exploração inadequada e a crescente explosão demográfica alteraram de forma significativa a paisagem dos ambientes litorâneos. Da mesma forma, as ilhas costeiras vêm sofrendo enorme degradação de seus ecossistemas, principalmente por estarem próximas ao continente urbanizado e receberem visitas periódicas de pescadores e turistas. Tais agressões constantes acabam por agravar a recomposição natural da vegetação e transformar essas ilhas em ambientes inadequados para a fauna insular.

A introdução de animais exóticos é outra ameaça comum à fauna silvestre. As espécies exóticas podem competir, deslocar ou alterar os habitats das espécies nativas ao ponto de levá-las à extinção.³² O ganso conhecido como cauquén colorado era comum na Argentina até o fim dos anos 1950, com vários milhares de indivíduos e somando mais de 50% do total dos gansos no norte da Terra do Fogo.³³ Desde então, a população da espécie tem declinado e atualmente parece estar próxima à extinção³⁴, com um tamanho populacional recentemente estimado em cerca de 900 indivíduos³⁵. A espécie é considerada em *perigo de extinção* na Argentina e no Chile.³⁶ O aumento na predação de ninhos, resultante da introdução da raposa da Patagônia (*Pseudalopex griseus*) na ilha da Terra do Fogo em 1951, parece ser a causa principal para a queda nos números da espécie.³⁷ Além da perseguição por fazendeiros na província do sul de Buenos Aires, os cauquéns colorados que invernam na região estão sob ameaças adicionais, tais como a caça para o esporte³⁸ e o envenenamento agroquímico. Entretanto, ainda falta uma avaliação mais precisa sobre o impacto dessas ameaças.

Ações e programas conservacionistas

A necessidade básica e primordial à conservação é o conhecimento, por isso o papel do cientista na produção do conhecimento científico aplicado torna-se de fundamental importância para o sucesso de qualquer programa conservacionista. Para o estabelecimento de estratégias de conservação para as espécies de pingüins, por exemplo, a pesquisa básica tem sido decisiva. O fato de os pingüins passarem boa parte de sua vida no mar dificulta o acompanhamento de suas atividades e a capacidade de conhecer seus hábitos quando estão fora de suas colônias reprodutivas. Graças aos avanços tecnológicos, já é possível, através de pequenos

³⁸ DE LA BALZE, V. & DE BLANCO. El cauquén colorado (*Chloephaga rubidiceps*): una espécie amenazada por la caza de avutardas. In: BLANCO D. E.; BELTRÁN, J. & LA BALZE, V. de. (eds). *Primer taller sobre la caza de aves acuáticas: hacia una estrategia para el uso sustentable de los recursos de los humedales* 119-122. Buenos Aires: Wetlands International, 2002

³⁹ RENCITAS. *1º Relatório Nacional sobre o tráfico de fauna silvestre*. Brasília: Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres, 2002.

⁴⁰ EFE, M. A.; MARTINS-FERREIRA, C.; OLMOS, F.; MOHR, L. V. & SILVEIRA, L. F. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Ornitologia para a destinação de aves silvestres provenientes do tráfico e cativeiro. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 14(1):67-72, 2006.

⁴¹ REIS, A.; ZAMBONIN, R. M. & NAKAZONO, E. M. *Op. cit.*

aparelhos eletrônicos que medem parâmetros corporais, posição geográfica, profundidade do mergulho e condições marinhas, obter-se informações precisas sobre as necessidades ecológicas de cada espécie, as quais serão úteis no embasamento de ações conservacionistas para o grupo.

As Sociedades Científicas Zoológicas organizadas também devem ser atuantes, uma vez que reúnem os especialistas que concentram grande parte do conhecimento científico sobre as espécies. No entanto, vale ressaltar que este arcabouço teórico deve ser direcionado para as ações práticas de conservação.

Sabe-se que o Brasil reúne uma das maiores riquezas em avifauna do mundo, com mais de 1.700 espécies, das quais mais de 10% são endêmicas. Esse fato torna o país um dos mais importantes em relação a investimentos em conservação. Por outro lado, o país sofre forte pressão do tráfico de animais silvestres.³⁹ Preocupada com a falta de diretrizes técnicas precisas para a destinação da fauna silvestre proveniente do tráfico de animais e como forma de contribuir para a padronização dessas diretrizes, a Sociedade Brasileira de Ornitologia instituiu um Grupo de Estudo para discutir o tema. O grupo propôs instruções para nortear o processo de destinação de aves silvestres provenientes do tráfico e cativeiro por uma via conservacionista mais eficiente. O estudo gerou um fluxograma de decisões com passos e justificativas no intuito de contribuir para a construção de políticas públicas adequadas à conservação da biodiversidade brasileira, o que representou uma importante ação participativa desta sociedade científica.⁴⁰

Da mesma forma, quando se considera o quadro atual de impacto antrópico na Mata Atlântica, os programas com o objetivo de recuperação de áreas degradadas passam a ser de grande relevância. No entanto, para que esses projetos constituam uma estratégia efetiva de conservação, é fundamental que respeitem características ecológicas e de diversidade biológica observadas neste ecossistema. Apesar do desenvolvimento de muitos trabalhos sobre a dinâmica sucessional primária e secundária, ainda é freqüente o pensamento de que a base da recuperação de áreas degradadas está no plantio de árvores. Por outro lado, as experiências bem sucedidas têm mostrado que a aplicação de princípios básicos de ecologia tropical, tais como sucessão ecológica e a inter-relação entre animais e plantas, torna os empreendimentos menos onerosos e mais efetivos na recuperação da resiliência ambiental.⁴¹

Visando coordenar ações para assegurar à baleia franca a necessária proteção e ao mesmo tempo orientar e fomentar o turismo de observação desse cetáceo, de forma a garantir ao Estado de Santa Catarina uma expressiva participação no mercado mundial crescente desse tipo de ecoturismo, em 1996 a Coalizão Internacional da Vida Silvestre (IWC/BRASIL) e o Governo do Estado de Santa Catarina firmaram um convênio. Algumas das ações mais importantes foram a designação de áreas de proteção da espécie e a elaboração do Plano de Ação para a Conservação da Baleia Franca. O Plano estabelece diretrizes para a pesquisa e o monitoramento, fiscalização e controle, conscientização e educação públicas, turismo de observação e ações conservacionistas.

A proteção integral contra a caça atualmente assegurada nas áreas de reprodução do Atlântico Sul parece estar surtindo efeito na recuperação populacional da referida espécie. Na Península Valdés, onde cerca de 1.200 indivíduos já foram foto-identificados, estima-se que a população esteja crescendo à taxa de 7,6% ao ano, o que é consistente com estimativas realizadas na África do Sul.⁴² Em função do vínculo populacional que existe entre as baleias de Valdés e de Santa Catarina, é provável que essa taxa venha a refletir a realidade aproximada do grupo reprodutivo observado em águas brasileiras.

Ao longo de seus mais de vinte anos de atuação, o Projeto Baleia Franca ajudou a fazer história na pesquisa de grandes cetáceos no Hemisfério Sul, desde o treinamento de sua equipe na Patagônia Argentina até a utilização, pela primeira vez no Brasil, do helicóptero como instrumento eficaz de monitoramento e obtenção de imagens de importância científica. Com a foto-identificação individual aérea das baleias, aproveitando-se as verrugas existentes na cabeça dos animais como se fossem impressões digitais, o Projeto Baleia Franca, em colaboração com pesquisadores do Atlântico Sul, conseguiu, pela primeira vez, pistas claras sobre a migração reprodutiva da espécie no Atlântico Sul e a relação entre as populações brasileira e argentina. Ao longo dos anos, a coordenação do Projeto Baleia Franca vem buscando contribuir diretamente para a formulação de políticas de gestão e normas de proteção relacionadas às baleias e seu ambiente. Em paralelo ao trabalho de pesquisa, esse projeto está presente nas comunidades costeiras da região, com atividades regulares de educação e conscientização voltadas tanto para o público escolar como para lideranças e formadores de opinião,

⁴² PAYNE, R. Ballenas francas en la Patagonia. In: LICHTER, A. A. & HARRIS, G. *Huellas en la Arena, Sombras en el Mar*. Buenos Aires: Ediciones Terra Nova, 1992.

visando promover a valorização das baleias francas enquanto patrimônio de todos.⁴³

Em linha semelhante de atuação, a identificação e proteção dos habitats indispensáveis para as toninhas-overas são maneiras concretas de assegurar espaços suficientes, refúgio e alimento para estes animais. Em longo prazo, tanto a quantidade como a qualidade dos ambientes marinhos devem ser consideradas como prerrogativas para as estratégias de conservação da espécie. A exemplo de programas de conservação bem-sucedidos com cetáceos no Brasil (baleia-jubarte em Abrolhos, baleia-franca no Atlântico Sul e golfinho-rotador em Fernando de Noronha), a criação de unidades de conservação específicas e monitoradas constantemente pode auxiliar na obtenção de informações, na proteção e na garantia de ambientes adequados para a sobrevivência da espécie.

Por outro lado, a criação de uma reserva para proteger toda a área de invernada do cauquén colorado não parece uma alternativa viável, devido ao alto custo da terra.⁴⁴ Entretanto, uma opção poderia ser a criação de estações de alimentação nas propriedades particulares, as quais funcionariam como “mini-refúgios”, a exemplo do que foi feito na América do Norte e Europa com outras espécies de aves aquáticas.⁴⁵ Tais refúgios serviriam para manter os gansos fora de outros campos da colheita existentes na região, reduzindo o nível do conflito entre os fazendeiros e os animais. Não obstante, a medida não seria suficiente para resolver o problema, principalmente se o objetivo for aumentar o tamanho populacional do cauquén colorado. Neste caso, é essencial o desenvolvimento de uma campanha educativa sobre o estado crítico da espécie e sua necessária conservação.

O Plano de Ação Nacional para a Conservação de Albatrozes e Petréis⁴⁶ apresenta uma série de medidas desenvolvidas por especialistas em aves marinhas e em pesca para evitar a captura acidental destas espécies. Conforme mencionado anteriormente, a maior parte das aves é capturada durante as operações de lançamento dos espinhéis. Por isso, uma das providências é o espantador de aves ou *toriline*, o qual consiste em um cabo que se mantém tenso a certa altura atrás do barco, onde se penduram fitas coloridas que balançam sobre a zona próxima à popa da embarcação, de onde se lançam os anzóis. Para maior efetividade, deve-se instalar dois *torilines*, um em cada bordo da embarcação, sempre na popa. Apesar de simples, a estratégia depende da conscientização e envolvimento dos pescadores e empresários da pesca.

⁴³ Disponível em http://www.baleiafranca.org.br/projeto_atividades.html. Acesso em: 09/01/2005.

⁴⁴ BLANCO, D. E. et. al., *Op. cit.*

⁴⁵ PATTERSON, I. J. & FUCHS, R. M. E. Possibilities for waterfowl reserves from changing land-use practices. In: Van ROOMEN, M. & MADSEN, J. (eds.) *Waterfowl and agriculture: review and future perspective of the crop damage conflict in Europe*. International Waterfowl and Wetlands Research Bureau Special Publication 21:71-77. IWRB, Slimbridge, United Kingdom. 1992.

COX, R. R. & AFTON, A. D. Use of mini-refuges by female northern pintails wintering in southwestern Louisiana. *Wildlife Society Bulletin*, 26:130-137, 1998.

⁴⁶ NEVES, T. S.; OLMOS, F. & PEPES, F. V. *Op. cit.*

Os albatrozes e boa parte das outras aves marinhas alimentam-se preferencialmente durante as horas de luz. Somente algumas espécies de petréis (como a pardela-preta, *Procellaria aequinoctialis*) são capazes de alimentar-se em plena escuridão. Portanto, a largada noturna dos anzóis é outra estratégia de conservação prevista no Plano. O tingimento das iscas com corante azul tem sido adotado por muitas tripulações de espinheleiros e é outra medida muito eficaz, especialmente se aplicada de forma combinada com as demais alternativas mencionadas. O uso da isca congelada ou artificial também pode reduzir o interesse e a facilidade de captura pelas aves.

Países megadiversos, como o Brasil, e outros países neotropicais, com biodiversidades peculiares, são territórios férteis para o desenvolvimento de pesquisas aplicadas e estratégicas visando subsidiar as ações de conservação. Estas, por sua vez, têm como desafios interromper ameaças às espécies com problemas populacionais, minimizar impactos ambientais sobre ecossistemas frágeis e por demais fragmentados, impedir a exaustão dos recursos naturais e controlar a expansão humana em prol da qualidade ambiental.

O grande conjunto de desafios impostos àqueles que se dedicam à conservação neotropical inclui também a integração dos diversos instrumentos regulatórios com políticas públicas, novas oportunidades e mecanismos de incentivo para a proteção e restauração de ambientes e populações ameaçadas.

Muitas vezes a participação de instituições locais, que detêm maior conhecimento dos recursos em questão e das necessidades de manejo, pode ser de importância inestimável no apoio às ações conservacionistas.

Nesse sentido, a utilização segura de dados científicos para a conservação da biodiversidade é imprescindível. Por isso, é grande a responsabilidade do pesquisador, em suas investigações, nas ações de manejo imprescindíveis que delas resultam, no planejamento de medidas conservacionistas, no momento de elaboração da legislação e da política de meio ambiente, em que deve ter participação ativa, na divulgação das informações para a mídia e para as comunidades inseridas no contexto a ser conservado, na denúncia de ameaças através de pareceres com base científica e, enfim, na busca de soluções efetivas para tantos problemas.

Márcio Amorim Efe é biólogo marinho, mestre em Biociências e doutorando em Zoologia pelo Programa de Pós-Graduação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
marcio_efe@yahoo.com.br

UMA NOVA MARCA
COM OS MESMOS
COMPROMISSOS.
E O NOME
QUE O BRASILEIRO
ESCOLHEU.

A nova marca da Vale vai levar para o mundo sua ousadia, ética, disciplina nos investimentos e compromisso socioambiental. A Vale é apaixonada pelo que faz e busca a permanente superação para transformar recursos minerais em elementos essenciais para o nosso dia-a-dia.



VALE