



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.

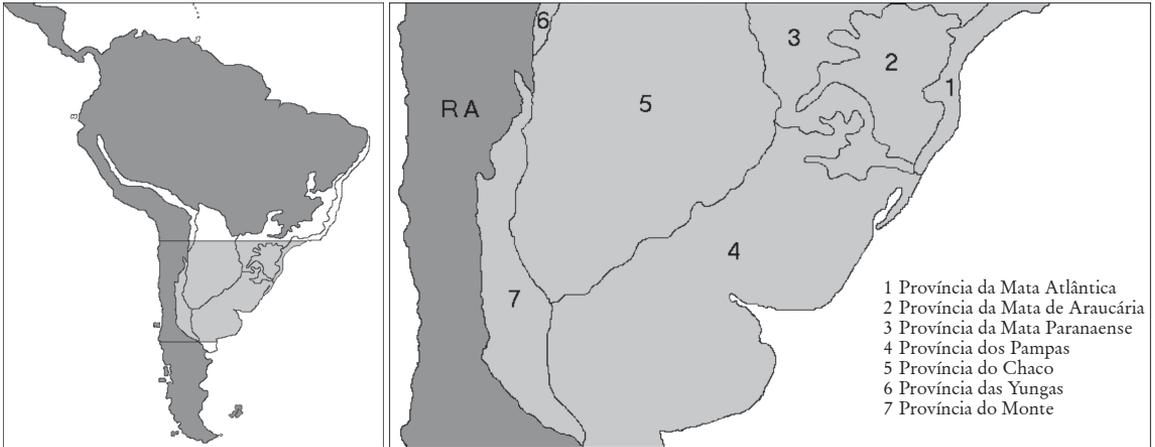


Figura 1: Área analisada, situada no centro-sul da América do Sul entre o Trópico de Capricórnio e a latitude de 40°S, indicando as províncias biogeográficas (1-7) e excluindo a Região Andina (RA), segundo J. Morrone (2001).

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 zonation, 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. haematota*, *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-

tualmente 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 encaçadas 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 congênico *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 *Poospiza 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 muito 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 consequência, 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, Iguazu 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 Perigüaçu, 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. pyrrhophia* 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. Ornít.*, 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 talwegues, 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*.