

Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS



SÉRIE ZOOLOGIA

UMA NOVA ESPÉCIE DE <i>Leporinus</i> AGASSIZ, 1829, DA BACIA AMAZÔNICA (OSTARIOPHYSI: CHARACIFORMES: ANOSTOMIDAE). Heraldo A. Britski & Júlio C. Garavello	75
ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS COBRAS D'ÁGUA MERIDIONAIS (<i>Helicops carinicaudus</i> (WIED, 1825) E <i>Helicops infrataeniatus</i> JAN, 1865), COM A DESCRIÇÃO DO CRÂNIO E HEMIPÊNIS (SERPENTES: COLUBRIDAE: XENODONTINAE). Rubens Nobuo Yuki & Thales De Lema	81
CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF <i>Apostolepis cearensis</i> GOMES, 1915 (SERPENTES: COLUBRIDAE: ELAPOMORPHINAE), WITH COMMENTS ON SIMILAR SPECIES FROM NORTHEASTERN BRAZIL. Thales De Lema & Márcia Ferret Renner	129
NEW CHARACID FISH, <i>Hemigrammus skolioplatus</i> (CHARACIFORMES: CHARACIDAE) FROM UPPER RIO TAPAJÓS DRAINAGE, CENTRAL BRAZIL. Vinicius A. Bertaco & Tiago P. Carvalho	141
DENTAL ENAMEL MICROSTRUCTURE IN THREE RODENTS (MAMMALIA: RODENTIA): <i>Noronhomys vespucii</i> CARLETON & OLSON, 1999, <i>Myocastor coypus</i> KERR, 1792 AND <i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> LINNAEUS, 1766. Fernanda Elisa Weiss & Maria Claudia Malabarba	151
A ORNITOFAUNA EM PORTO ALEGRE NO SÉCULO XX: STATUS DE OCORRÊNCIA E CONSERVAÇÃO. Carla Suertegaray Fontana	161
NOTAS CIENTÍFICAS	
NOVO REGISTRO DO ATOBÁ-PARDO <i>Sula leucogaster leucogaster</i> (BODDAERT, 1783) (AVES: SULIDAE) NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL. Leonardo Vianna Mohr, Fabiano José de Souza & Júlio César Gomes dos Santos	207
OCORRÊNCIA DE <i>Phalotris nasutus</i> (GOMES, 1915) NO ESTADO DE RONDÔNIA, BRASIL (SERPENTES: COLUBRIDAE: ELAPOMORPHINAE). Thales De Lema, Paulo Sérgio Bernarde, Lilian Cristina Macedo Bernarde, Pablo Fachini Nascimento, Luiz Carlos Batista Turci & Danielle Vital dos Santos	211



COMUNICAÇÕES DO MUSEU DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA PUCRS – SÉRIE ZOOLOGIA

MISSÃO: Divulgar a pesquisa científica da área de Zoologia,
contribuindo para o avanço do conhecimento da
biodiversidade mundial.

Chanceler
Dom Dadeus Grings

Reitor
Joaquim Clotet

Vice-Reitor
Evilázio Teixeira

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação
Jorge Luis Nicolas Audy

Diretor do Museu de Ciências e Tecnologia
Jeter J. Bertoletti

Corpo Editorial
Jeter Jorge Bertoletti – Editor-Executivo
Carlos Alberto Santos de Lucena – Editor-Científico
Luiz Roberto Malabarba – Editor-Assistente

Consultores Científicos
Lista disponível em: <http://www.mct.pucrs.br/publica/>

Os artigos publicados são indexados no Zoological
Records e na ASFA/CSA (Aquatic Sciences and
Fisheries Abstracts da Cambridge Scientific Abstracts)

Os pedidos devem ser
encaminhados para EDIPUCRS.

Número avulso R\$ 14,00

Formas de pagamento:

☐ Cheque nominal para
EDIPUCRS

Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 33
Caixa Postal 1429

CEP 90619-900 Porto Alegre, RS, BRASIL

☐ E-mail: edipucrs@pucrs.br
☐ www.pucrs.br/edipucrs

Os artigos para publicação devem ser
encaminhados para:

Corpo Editorial

Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS

Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 40

Caixa Postal 1429

CEP 90619-900, Porto Alegre, RS, BRASIL

Tiragem: 1.000 exemplares

Periodicidade: semestral (junho/dezembro)

Editoração: Supernova

Impressão e acabamento: Epecê

C741 Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia – PUCRS : Série Zoologia,
v. 7, (1994)- Porto Alegre / PUCRS, 1994- *

Semestral (a partir de 2001, v. 14)

ISSN 0104-6950

Continuação a partir de 1994, v. 7, de Comunicações do Museu de Ciências
da PUCRS, Série Zoologia.

I. Zoologia – Periódicos II. PUCRS

CDD 591.05

CDU 59(05)

Índice para Catálogo Sistemático
Zoologia: Periódicos 59(05)

Catálogo elaborado pelo Setor de Processamento Técnico da Biblioteca Central – PUCRS.

Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS

SÉRIE ZOOLOGIA

UMA NOVA ESPÉCIE DE <i>Leporinus</i> AGASSIZ, 1829, DA BACIA AMAZÔNICA (OSTARIOPHYSI: CHARACIFORMES: ANOSTOMIDAE). Heraldo A. Britski & Júlio C. Garavello	75
ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS COBRAS D'ÁGUA MERIDIONAIS (<i>Helicops carinicaudus</i> (WIED, 1825) E <i>Helicops infrataeniatus</i> JAN, 1865), COM A DESCRIÇÃO DO CRÂNIO E HEMIPÊNIS (SERPENTES: COLUBRIDAE: XENODONTINAE). Rubens Nobuo Yuki & Thales De Lema	81
CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF <i>Apostolepis cearensis</i> GOMES, 1915 (SERPENTES: COLUBRIDAE: ELAPOMORPHINAE), WITH COMMENTS ON SIMILAR SPECIES FROM NORTHEASTERN BRAZIL. Thales De Lema & Márcia Ferret Renner	129
NEW CHARACID FISH, <i>Hemigrammus skolioplatus</i> (CHARACIFORMES: CHARACIDAE) FROM UPPER RIO TAPAJÓS DRAINAGE, CENTRAL BRAZIL. Vinicius A. Bertaco & Tiago P. Carvalho	141
DENTAL ENAMEL MICROSTRUCTURE IN THREE RODENTS (MAMMALIA: RODENTIA): <i>Noronhomys vespuccii</i> CARLETON & OLSON, 1999, <i>Myocastor coypus</i> KERR, 1792 AND <i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> LINNAEUS, 1766. Fernanda Elisa Weiss & Maria Claudia Malabarba	151
A ORNITOFAUNA EM PORTO ALEGRE NO SÉCULO XX: STATUS DE OCORRÊNCIA E CONSERVAÇÃO. Carla Suertegaray Fontana	161
NOTAS CIENTÍFICAS	
NOVO REGISTRO DO ATOBÁ-PARDO <i>Sula leucogaster leucogaster</i> (BODDAERT, 1783) (AVES: SULIDAE) NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL. Leonardo Vianna Mohr, Fabiano José de Souza & Júlio César Gomes dos Santos	207
OCORRÊNCIA DE <i>Phalotris nasutus</i> (GOMES, 1915) NO ESTADO DE RONDÔNIA, BRASIL (SERPENTES: COLUBRIDAE: ELAPOMORPHINAE). Thales De Lema, Paulo Sérgio Bernarde, Lilian Cristina Macedo Bernarde, Pablo Fachini Nascimento, Luiz Carlos Batista Turci & Danielle Vital dos Santos	211

Distribuído em 31/03/2006.

**UMA NOVA ESPÉCIE DE *Leporinus* AGASSIZ, 1829,
DA BACIA AMAZÔNICA (OSTARIOPHYSI:
CHARACIFORMES: ANOSTOMIDAE)**

*Heraldo A. Britski**
*Júlio C. Garavello***

RESUMO

Descreve-se uma espécie nova de *Leporinus* de pequeno porte (até 117,5 mm CP), da bacia do rio Tapajós, com listra longitudinal marrom correndo sobre o meio do flanco e se interrompendo pouco antes da mancha arredondada marrom, no fim do pedúnculo caudal; a espécie pode ser caracterizada ainda pela seguinte combinação de caracteres: boca subinferior, com 4/4 dentes, 40-41 escamas na linha lateral, 6/5 escamas na linha transversal e 16 escamas circumpedunculares. Exemplares provenientes da parte alta da bacia possuem olho proporcionalmente menor que os da porção média da bacia.

Palavras-chave: peixes de água doce, Anostomidae, Amazônia, taxonomia.

ABSTRACT

New species of *Leporinus* Agassiz, 1829, from Amazon Basin (Ostariophysi: Characiformes: Anostomidae)

A new species of *Leporinus* from rio Tapajós, Brazil, is described. The small-sized new species (up to 117,5 mm SL) has a longitudinal brown stripe along the lateral line extending from the eye to the caudal peduncle, where it is interrupted and followed by a rounded brown blotch at the end of caudal peduncle. It is further distinguished from its congeners by having 4/4 teeth; 40-41 scales on the lateral line; 6/5 scales on the transverse series; and 16 series of circumpeduncular scales. Specimens from the upper Rio Tapajós basin have eyes proportionally smaller when compared with specimens from the median portion of the basin.

Key words: freshwater fishes, Anostomidae, Amazon basin, taxonomy.

* Seção de Peixes do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Av. Nazaré, 481, 04263-000, São Paulo, Brasil. heraldo@usp.br

** Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Universidade Federal de São Carlos. Rodovia Washington Luis, km 235, 13565-905. garavelo@power.ufscar.br

INTRODUÇÃO

Recentemente, um de nós (H.A.B.), realizando estudos sobre as espécies de *Leporinus* do rio Tapajós, encontrou nas coleções da Seção de Peixes do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo um lote com 16 exemplares de uma nova espécie. Outros lotes da mesma espécie depositados na mesma Instituição e mais dois emprestados do Laboratório de Ictiologia do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, provenientes da parte superior da bacia do rio Tapajós, ampliaram consideravelmente o número de exemplares de diferentes tamanhos para estudo.

Ao elaborar sua tese de doutorado – um trabalho de revisão do gênero *Leporinus* Agassiz, 1829 – Garavello (1979) descreveu uma nova espécie, denominada "*Leporinus unitaeniatus*", com base em seis exemplares do rio Araguaia e num único exemplar do rio Tapajós, considerado o holótipo da espécie. O nome *Leporinus unitaeniatus*, entretanto, não tem validade, uma vez que a espécie não foi formalmente descrita, segundo o ICZN (1999). Além disso, constatamos que os seis exemplares do rio Araguaia pertencem a uma espécie distinta daquela do exemplar do rio Tapajós. A espécie ora descrita tem por base apenas exemplares do rio Tapajós e inclui o espécime desse rio mencionado por Garavello (1979). Os exemplares do rio Araguaia servirão de base para a descrição de outra espécie em estudo por Júlio C. Garavello e Geraldo M. dos Santos.

MATERIAL E MÉTODOS

As medidas e contagens foram realizadas de acordo com os métodos tradicionalmente utilizados nos trabalhos de taxonomia do gênero (ver, por exemplo, Britski & Garavello, 1978), mas acrescentam-se aqui as contagens de escamas da linha mediana dorsal (entre a extremidade posterior do supra-occipital e a origem da nadadeira dorsal; entre o fim da dorsal e a origem da adiposa; e entre o fim da adiposa e a caudal) e as da linha mediana ventral (entre o istmo e a origem da nadadeira pélvica; entre esta e a margem anterior do ânus; entre a margem posterior do ânus e a nadadeira anal; e entre esta última e a origem da nadadeira caudal). As contagens dos raios das nadadeiras, expressas em números romanos, representam os raios indivisos do início da nadadeira e os dois últimos raios que se originam juntos no último pterigióforo da dorsal e da anal.

O material que serve de base para a presente descrição pertence à Seção de Peixes do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo (MZUSP) e ao Laboratório de Ictiologia do Museu de Ciências e Tecnologia

da Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (MCP).

RESULTADOS

Leporinus vanzoi, sp. nov.

(Fig. 1)

Holótipo. MZUSP 21833 (66,5 mm CP), rio Tapajós, cachoeira Lombo de Anta, perto de São Luís, Pará (4°26'S-56°14'W), 6.XI.1970, col. Expedição Permanente da Amazônia (EPA).

Parátipos. MZUSP 87254 (15; 54,0-66,0 mm CP), mesmos dados do holótipo – MZUSP 14427 (1; 74,2 mm CP) e MZUSP 14428 (7; 53,7-68,0 mm CP), rio Tapajós, cachoeira Maranhãozinho, perto de São Luís, Pará; 6-7.XI.1970, col. EPA – MZUSP 62545 (2; 108,5 e 117,5 mm CP), rio Arinos, ilha do Túlio, cerca de 3 km de sua desembocadura no rio Juruena, Mato Grosso (10°27'S-58°17'W), 24-25.VII.1997, col. F. A. Machado, C. H. Melo, C. M. C. Leite & M. F. Catarino – MCP 30062 (2; 70,3 e 72,0 mm CP), rio Arinos, na balsa entre São José do Rio Claro e Nova Mutum, São José do Rio Claro, Mato Grosso (13°39'22"S-56°23'35"W), 17.I.2002, col. R. E. Reis, L. R. Malabarba & E. H. L. Pereira – MCP 32315 (3; 63,5-65,0 mm CP), rio Arinos, na balsa entre Nova Maringá e Tapurah, Tapurah, Mato Grosso (12°48'43"S-54°47'3"W), 18.I.2002, col. R. E. Reis, L. R. Malabarba & E. H. L. Pereira.

Diagnose. *Leporinus vanzoi*, sp. nov., distingue-se das demais espécies do gênero pelo padrão de colorido único: uma listra longitudinal marrom, correndo sobre a linha lateral, interrompendo-se duas escamas anteriores à mácula marrom, arredondada, situada no fim do pedúnculo caudal, associada à presença de 13 a 14 listras transversais marrons, da região mediana dorsal do corpo para baixo, que não atingem a listra longitudinal. Distingue-se ainda das espécies congêneres pela combinação dos seguintes caracteres: corpo muito alongado (altura do corpo 19,5% a 22,5% CP), boca em posição subinferior (margem inferior do lábio superior e borda inferior da pupila na mesma horizontal), 4 dentes no pré-maxilar e 4 no dentário, 40-41 escamas na linha lateral, 6 séries de escamas acima e 5 abaixo da linha transversal e 16 séries de escamas circumpedunculares.

Descrição. Espécie de porte pequeno, maior exemplar da série típica medindo 117,5 mm CP. Corpo alongado, sua altura correspondendo a 19,5% a 22,5% CP; comprimento da cabeça maior que a altura do corpo, correspondendo a 23,9% a 25,7% CP. Outros dados de proporções corporais na Tabela 1. Boca

subinferior, borda do lábio superior e margem inferior da pupila na mesma horizontal; focinho arredondado. Perfil dorsal reto da borda súpero-anterior do focinho até o supraoccipital; levemente convexo e uniforme até a origem da nadadeira dorsal; reto na base da dorsal; reto ou ligeiramente convexo desta à nadadeira adiposa; côncavo no pedúnculo caudal, entre a nadadeira adiposa e a nadadeira caudal. Perfil ventral convexo, uma curva uniforme e pouco pronunciada, da região abaixo da mandíbula até a origem da nadadeira anal; reto na base da anal e côncavo no pedúnculo caudal, do fim da anal até a nadadeira caudal.

Nadadeira dorsal, quando reclinada sobre o corpo, alcançando a quarta ou quinta escama posterior à sua base; ponta da peitoral distando da origem da pélvica três ou quatro escamas; esta última nadadeira atingindo da terceira à quinta escama anterior ao ânus. Anal curta, seus últimos raios atingindo a quarta ou quinta escama posterior à sua base; quando distendida, sua margem posterior reta ou levemente convexa.

Linha lateral com 40-41 escamas perfuradas; linha transversal com 6 séries de escamas acima e 5 abaixo da linha lateral; 16 escamas circum-pedunculares. Linha mediana dorsal com 11 a 14 escamas entre o supra-occipital e a origem da nadadeira dorsal; 12 a 15 entre o fim da dorsal e a origem da adiposa e 6 a 8 entre o fim da adiposa e a nadadeira caudal. Linha mediana ventral com 18 a 21 escamas entre o istmo e a origem das nadadeiras pélvicas; 9 a 11 entre estas e a borda anterior do ânus; três (raramente duas ou quatro) entre a borda posterior do ânus e a origem da anal e seis a oito entre esta e a nadadeira caudal. Quatro dentes dispostos em escada no premaxilar e quatro no dentário. Nadadeira dorsal com ii ou iii + 9 + ii raios; peitoral i + 15 ou 16 (raramente i + 14); ventral i + 8 (raramente i + 9); anal ii ou iii + 7 + ii e caudal i + 17 + i.



Figura 1. *Leporinus vanzoi*, sp. nov., Holótipo, MZUSP 21833, 66,5 mm CP, rio Tapajós, cachoeira Lombo de Anta, Pará.

Tabela 1. Caracteres morfométricos de *Leporinus vanzoi*, sp.nov., expressos como porcentagem do comprimento padrão (2 a 6) e do comprimento da cabeça (7 a 9). H = holótipo, MZUSP 21833; M = média; DP = desvio padrão.

Caracteres	H	Parátipos (N = 30)			DP
		Amplitude		M	
		Menor	Maior		
1) Comp. padrão (mm)	66,5	53,7	117,5	—	—
2) Altura do corpo	20,0	19,6	22,5	21,20	0.008
3) Alt. ped. caudal	8,3	7,7	9,1	8,47	0.003
4) Dist. pré-dorsal	46,9	45,5	49,3	47,42	0.009
5) Dist. pré-ventral	50,1	47,9	52,7	49,99	0.011
6) Comp. cabeça	25,0	23,9	26,2	24,57	0.006
7) Diâmetro olho	30,7	25,3	33,3	29,95	0.022
8) Comp. focinho	40,4	30,2	43,5	39,49	0.024
9) Espaço interorbital	30,7	30,7	33,3	32,10	0.008

Colorido em álcool. Corpo com uma listra mediana, longitudinal, marrom, tão larga quanto a altura das escamas da linha lateral ou um pouco mais, começando de forma inconspícua no focinho, continuando-se logo atrás dos olhos, algo interrompida pela membrana esbranquiçada do opérculo, correndo ao longo das escamas da linha lateral e interrompendo-se cerca de duas escamas antes da mancha caudal arredondada, marrom, no final do pedúnculo caudal; alguns indivíduos apresentando uma constrição da listra longitudinal na altura da origem da nadadeira dorsal. Ao longo de todo o corpo, 13 a 14 listras marrons, transversais e curtas, da linha mediana do dorso para baixo, não alcançando a listra longitudinal. Cabeça escura dorsalmente com uma listra cinza-escura, curta, entre a margem anterior do olho e a porção súpero-dorsal do focinho; uma barra cinza-escura transversal, entre os olhos, sobre os ossos frontais, e outra na parte posterior do crânio; borda ao longo da margem superior do osso maxilar escura. Escamas densamente salpicadas de cromatóforos pequenos, marrom-escuros, no geral concentrados em suas bordas, além de cromatóforos maiores, marrom-escuros, subjacentes a elas. Membranas das nadadeiras hialinas; poucos cromatóforos marrom-escuros ao longo das margens dos raios, principalmente na peitoral e dorsal, suficientes para destacá-los; adiposa com cromatóforos marrom-escuros pequenos, dispersos, às vezes concentrados nas margens da nadadeira.

Distribuição. *Leporinus vanzoi* ocorre no rio Tapajós e seus afluentes (Fig. 2).

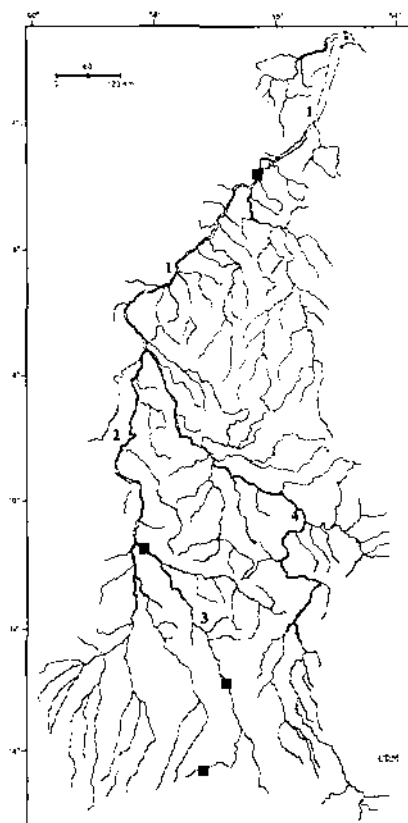


Figura 2. Bacia do rio Tapajós, mostrando a distribuição de *Leporinus vanzoi* sp. nov. (quadrados). Localidade típica: quadrado vazado. 1. rio Tapajós; 2. rio Juruena; 3. rio Arinos; 4. rio Teles Pires.

Etimologia. O nome específico *vanzoi*, deriva de Vanzo, uma abreviação de Vanzolini, como é chamado pelos íntimos, e é uma homenagem a Paulo Emílio Vanzolini, o idealizador da Expedição Permanente da Amazônia (EPA), de grande importância na expansão das coleções de peixes amazônicos do MZUSP e nos estudos de peixes brasileiros como um todo. Os exemplares que servem de base para a presente descrição foram coletados pela EPA, sob a direção de Vanzolini.

DISCUSSÃO

Sendo *Leporinus* um gênero com quase uma centena de espécies nominais, houve tentativas no sentido de dividi-lo em grupos menores. Borodin

(1929), por exemplo, propôs o subgênero *Hypomasticus* para abrigar as espécies com boca situada em posição inferior, como, talvez, pudesse ser enquadrada a espécie aqui descrita; Géry (1960) considerou válida essa categoria, mas ela não foi adotada por autores subsequentes. Não existindo até o momento nenhuma hipótese testável de relações filogenéticas entre as espécies de *Leporinus*, os autores geralmente as têm situado em grupos, aparentemente artificiais, de acordo com o padrão de colorido. *Leporinus vanzoi* é similar, no aspecto geral, às espécies correntemente incluídas no “grupo *striatus*”, ou seja, grupo caracterizado pelas formas que apresentam uma ou mais listras longitudinais sobre o flanco, distinguindo-se, assim, das demais espécies desse gênero que possuem um número variável de manchas arredondadas no flanco ou somente faixas verticais (ou algo inclinadas) sobre o corpo. Entre as espécies do “grupo *striatus*”, entretanto, apenas quatro – além da nova espécie – apresentam uma única listra longitudinal ao longo do meio do flanco e 13 a 14 curtas faixas transversais na porção superior do dorso: *Leporinus melanopleura* Günther, 1864, *L. taeniatus* Lütken, 1875, *L. amblyrhynchus* Garavello & Britski, 1987 e *L. taeniofasciatus* Britski, 1997. Apesar de possuírem padrão de colorido muito similar ao da nova espécie, estas se distinguem dela por possuírem listra longitudinal escura contínua, até o fim do pedúnculo caudal, além de outras características diferenciais, que mencionamos a seguir. *Leporinus melanopleura*, que ocorre na bacia do rio São Francisco e rios do nordeste brasileiro, possui 3/4 dentes (*versus* 4/4 dentes em *L. vanzoi*), 36 a 39 escamas na linha lateral (*versus* 40 a 42) e 5/5 escamas na linha transversal (*versus* 6/5); *L. taeniatus*, também da bacia do rio São Francisco, tem 3/4 dentes (*versus* 4/4), 33 a 36 escamas na linha lateral (*versus* 40 a 42) e 4/4 ou 4/3,5 escamas na linha transversal (*versus* 6/5); *L. amblyrhynchus*, espécie da bacia do alto Rio Paraná, tem boca inferior, a margem inferior do lábio superior situando-se na linha horizontal que passa abaixo da borda inferior da órbita (*versus* boca subinferior em *L. vanzoi*); 3/3 dentes (*versus* 4/4); 37 a 40 escamas na linha lateral (*versus* 40 a 42); 4/4 escamas na linha transversal (*versus* 6/5) e 12 escamas circumpedunculares (*versus* 16); *L. taeniofasciatus* do sistema Araguaia-Tocantins apresenta 3/4 dentes (*versus* 4/4); 37 a 38 escamas na linha lateral (*versus* 40 a 41) e 4,5 a 5/4 a 4,5 escamas na linha transversal (*versus* 6/5). Esses caracteres, portanto, permitem uma clara separação da nova espécie dessas quatro outras que apresentam padrão de colorido similar.

Leporinus vanzoi tem o corpo baixo e longo (Tab. 1) e, juntamente com *L. brunneus* Myers, 1950, *L. cylindriciformes* Borodin, 1929 e *L. garmani*

Borodin, 1929, constituem um conjunto de espécies cuja altura do corpo representa menos de 25% do comprimento padrão, num gênero onde essa porcentagem, no grosso das espécies, se situa entre 25 a 36%. *Leporinus vanzoi* é também uma das espécies de menor porte até agora registrada no gênero, pois o maior exemplar conhecido, entre os 31 da série típica, mede 117,5 mm de comprimento padrão, tendo em conta que o gênero abriga espécies de grande porte, como *L. obtusidens* (Valenciennes, 1837) do rio Paraná que chega a alcançar 780 mm de comprimento total e 5,38 kg de peso (Godoy, 1975, citada como *L. elongatus* Valenciennes, 1850).

Exemplares de *Leporinus vanzoi* dos lotes MZUSP 62545 e MCP 30062 e 32315 (ver relação de material tipo), provenientes do rio Arinos, curso superior do rio Tapajós (Fig. 2) diferem do material-tipo de São Luís (= São Luís do Tapajós), do médio Tapajós quanto ao tamanho do olho; nestes de São Luís a proporção do diâmetro do olho sobre o comprimento da cabeça varia de 29,2% a 33,3% (média 31,03%), enquanto nos primeiros varia de 25,3% a 28,6% (média 26,58%). Apesar disso, essas populações concordam inteiramente em todos os demais caracteres examinados.

A cachoeira Lombo de Anta (MZUSP 21833), no médio Tapajós, está separada por uma distância de quase mil quilômetros (Fig. 2) da ilha do Túlio (MZUSP 62545), no rio Arinos, a localidade mais próxima dela rio acima. Deve-se considerar que o curso do rio Tapajós nesse trecho é interceptado por dezenas de cachoeiras e corredeiras. Assim, é possível que a análise de amostras dessa nova espécie de áreas intermediárias entre São Luís e a foz do rio Arinos obscureça essa diferença; ou seja, é possível que haja um gradiente de tamanho do olho desta espécie ao longo do rio.

AGRADECIMENTOS

Somos especialmente gratos a Alberto Akama que preparou a foto da figura 1, a Cristiano Moreira e José Luis O. Birindelli pelo auxílio na confecção do mapa da figura 2 e a Flávio C. T. Lima pela leitura do texto e valiosas sugestões. Roberto E. Reis enviou o material da coleção do Museu de Ciências da PUCRS. Os autores são bolsistas de Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Borodin, N. A. 1929. Notes on some species and subspecies of the genus *Leporinus* Spix. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology, Harvard College*, 50(3):269-290, pls. 1-17.
- Britski, H. A. & Garavello, J. C. 1978. *Leporinus octofasciatus* Steindachner da bacia do Paraná (Pisces, Anostomidae). *Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo*, 31(16):237-250.

- Garavello, J. C. 1979. Revisão taxonômica do gênero *Leporinus* Spix, 1829 (Ostariophysi, Anostomidae). Tese de doutorado, Instituto de Biociências da USP. 451p.
- Géry, J. 1960. Contributions a l'étude des poissons Characoïdes (7). Validité de *Leporinus despaxi* Puyo et du sous-genre *Hypopomasticus* Borodin. Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. (2)32(3):222-229.
- Godoy, M. P. 1975. Peixes do Brasil. Subordem Characoidei. Bacia do Rio Mogi Guassu, 3vi+399-628p. Editora Franciscana, Piracicaba, SP.
- ICZN. 1999. International Code of Zoological Nomenclature. London. The International Trust for Zoological Nomenclature. 306p.

Recebido em: 11 julho 2005. Aceito em: 19 outubro 2005.

PUBLICAÇÕES EDIPUCRS

OS RÉPTEIS DO RIO GRANDE DO SUL Atuais e fósseis - Biogeografia - Ofidismo

Thales de Lema

21x29cm, 2002, 264p.

EDIPUCRS

Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 33

Caixa Postal 1429

90619-900 - Porto Alegre - RS/Brasil

www.pucrs.br/edipucrs

E-mail: edipucrs@pucrs.br

Fone/Fax: (51) 3320.3523

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS COBRAS
D'ÁGUA MERIDIONAIS (*Helicops carinicaudus*
(WIED, 1825) E *Helicops infrataeniatus* JAN, 1865),
COM A DESCRIÇÃO DO CRÂNIO E HEMIPÊNIS
(SERPENTES: COLUBRIDAE: XENODONTINAE)***

Rubens Nobuo Yuki**

Thales De Lema***

RESUMO

A análise comparativa entre as espécies de cobras d'águas da América do Sul meridional, *H. carinicaudus* (Wied, 1825) e *H. infrataeniatus* Jan, 1865, aportou um volume de conhecimentos muito maior que o registrado e permitiu melhor diferenciação entre as espécies. *H. infrataeniatus* apresenta variação da coloração ventral, com padrões ligados principalmente ao meio ambiente aquático, enquanto que *H. carinicaudus* é pouco variável na coloração. As duas espécies diferenciam-se entre si, principalmente, na forma do hemipênis, quadrado, pterigóide, palatino, coloração e corologia, além de algumas razões merísticas e morfométricas. *H. carinicaudus* fica restrita ao Brasil Sudeste e Sul e *H. infrataeniatus*, para o planalto meridional do Brasil meridional para as terras baixas adjacentes meridionais do Rio Grande do Sul, Uruguai, Paraguai e Argentina. Os caracteres compartilhados entre as duas espécies com *Helicops modestus* Günther, 1861 e *Helicops leopardinus* (Schlegel, 1837), permite criar o grupo *carinicaudus*.

Palavras-chave: morfologia, coloração, hemipênis, crânio, variação, distribuição, região meridional.

ABSTRACT

Comparative analysis between southern water snakes (*Helicops carinicaudus* (Wied, 1825) and *H. infrataeniatus* Jan, 1865), with description of the skull and hemipenis (Serpentes: Colubridae: Xenodontinae)

A comparative analysis of the southern South American water snakes, *H. carinicaudus* and *H. infrataeniatus*, allows to increase too the knowledge, and the

* Dissertação de Mestrado, Faculdade de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, 1993.

** Instituto Luterano de Ensino Superior de Santarém, Universidade Luterana do Brasil, Santarém, Pará, Brasil. Rubens.yuki@bol.com.br

*** Museu de Ciências e Tecnologia e Faculdade de Biociências, PUCRS. crothales@pucrs.br

differentiation between these species. New data are adding on the skull osteology, hemipenial morphology, color and pholidosis variation. *H. infrataeniatus*, is the most variable of both, presenting ecological morphs in ventral coloration while. The two species are differentiated mainly by hemipenis, and by some skull bones (quadrate, pterygoid and palatine), and by the coloration and chorology. Some morphometric data ratios are diagnostic for the two species. *H. carinicaudus* is restricted to Southeastern Brazil to south, by coastal plain; *H. infrataeniatus* is recorded for southern Brazil to adjacent lands, through the southern Brazilian plateau to neighboring lowlands of Paraguay, Argentina and Uruguay. The data of these two species shared with *Helicops modestus* Günther, 1861 and *Helicops leopardinus* (Schlegel, 1837), form the group here named *carinicaudus*.

Key words: morphology, coloration, hemipenis, skull, variation, distribution, southern region.

INTRODUÇÃO

As serpentes do gênero *Helicops* Wagler, 1828 constituem um grupo altamente adaptado à vida aquática, sendo representado por diversas espécies distribuídas pelas bacias dos grandes rios da América do Sul tropical e subtropical, bem como em lagos, lagoas e banhados. Duas espécies ocorrem na região meridional, *Helicops carinicaudus* (Wied-Neuwied, 1825) e *Helicops infrataeniatus* Jan, 1865. A variação dessas duas espécies foi pouco trabalhada, e Griffin (1916) considerou-as subespécies que foram igualadas por Amaral (1930a). Lema (1958) revalidou-as com base no exame de uma grande série de exemplares.

Várias espécies foram descritas baseadas na variação da coloração ventral e no número de fileiras de escamas dorsais, devido à falta de exame da variação de *H. infrataeniatus*. Não há mais dúvida quanto à identidade das duas espécies, mas o conhecimento das diferenças ainda é pequeno, bem como aspectos básicos da morfologia que são aqui descritos, analisados e comparados. No presente estudo fez-se uma análise comparativa entre ambas, abordando a morfologia, folidose, coloração, hemipênis e crânio, bem como a variação dos caracteres.

O histórico está sintetizado nas Conclusões, como sinonímia e citação bibliográfica de cada espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

Exemplares examinados das seguintes instituições (Leviton *et al.*, 1985): IB, Instituto Butantã, São Paulo, SP; MCN, Museu de Ciências Naturais, Porto Alegre, RS; MCP, Museu de Ciências e Tecnologia, Porto Alegre, RS; MHNM, Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo, Montevideú;

MNRJ, Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ. Lista dos exemplares no Apêndice 1.

Siglas para os nomes de estados do Brasil que são mais citados: PR, Paraná; RJ, Rio de Janeiro; RS, Rio Grande do Sul; SC, Santa Catarina; SP, São Paulo.

Siglas para a foliose: CL, cloacal; DO, dorsal; FR, frontal; GU, gular; IL, infralabial; IN, internasal; LO, loreal; MA, mentoneana anterior; ME, mental; MM, mentoneanas; MP, mentoneana posterior; NA, nasal; OC, occipital; OO, órbita (ocular); PA, parietal; PF, prefrontal; PO, postocular; PR, preocular; PV, preventral; RO, rostral; SC, subcaudal; SL, supralabial; SO, supraocular; TA, temporal anterior; TE, terminal; TP, temporal posterior; TT, temporais; VE, ventral.

Siglas para dados merísticos: a, anterior; d/e, lado direito/lado esquerdo; m, mediano; N, número; NCAR, número de fileiras de DO carenadas, contadas nas mesmas regiões de contagem das DO; DO, número de fileiras de DO, contadas, anteriormente, a um comprimento da cabeça, posteriormente e, no meio do tronco e a uma cabeça da cloaca anteriormente; GU, número de fileiras de GU laterais entre o último IL e a primeira PV; IL, número de IL da frente para trás, em ambos lados; IL/MA, número de IL que tocam MA, em ambos lados; IL/MP, número de IL que tocam MP, em ambos lados; PO, número de PO, ambos lados; PR, número de PR, ambos lados; PV, número de PV; SC, número de SC, contados a partir do primeiro par que conta com DO; SL, número de SL, contados da frente para trás, ambos lados; SL/OO, número de SL que tocam OO, ambos lados; TP, número de TT, contadas em ambos lados; VE, número de VE; p, posterior. As preventrais e ventrais foram indicadas conforme Dowling (1951).

Medidas tomadas em milímetros usando-se cordão de náilon fixado com alfinetes sobre a linha mediana ventral do exemplar, devido às variadas posições do material fixado. Nas medidas menores foi usado paquímetro digital com precisão 0,05 mm. Nas medidas muito pequenas, foi usado ocular milimétrica acoplada a estéreo-microscópio. Medidas aferidas e siglas: CCA, comprimento da cabeça, medido entre a tangente ao RO à articulação quadrado mandibular; CCL, comprimento da cauda tomado da tangente posterior a CL ao ápice da TE; CCO, comprimento do corpo, tomado da tangente anterior ao RO à tangente posterior ao CL; CFO, comprimento do focinho, distância entre a tangente anterior ao RO à tangente anterior ao OO; CFR, comprimento do frontal, distância entre a tangente da parte anterior à da posterior; CM, comprimento dos mentoneanos, distância entre a tangente da porção anterior e a posterior; CMA, comprimento do mentoneano anterior

direito; CMP, comprimento do mentoneano posterior direito; CPA, comprimento dos parietais, distância entre a tangente da porção anterior e a posterior; CTO, comprimento total; CTR, comprimento do tronco; DHO, diâmetro da órbita em seu eixo horizontal; DNB, distância entre a narina e a margem oral, distância entre a tangente da extremidade inferior da abertura nasal à borda oral; DNN, distância entre as narinas, entre as tangentes dos lados internos das narinas; DNO, distância entre órbita e margem oral; DON, distância entre órbita e narina; DOO, distância entre as OO, medida a distância entre as margens superiores das OO; HCA, altura da cabeça, distância entre a tangente superior e a inferior na região mediana dos PA em seu eixo transversal; HLO, altura menor do LO, entre a tangente superior e a inferior; HNA, altura maior do NA, considerando-se a distância entre a tangente superior e a inferior; LCA, largura da cabeça, distância entre as tangentes laterais da cabeça, tomando-se como ponto de referência a região mediana dos PA em seu eixo transversal; LFR, largura maior do frontal direito; LLO, largura maior do LO, distância entre as tangentes anterior e posterior; LNA, largura maior do NA, distância entre as tangentes anterior e posterior; LPA, largura maior do PA direito.

As razões assinaladas com asterisco seguem Rossman (1975), Rossman & Abe (1979) e Rossman & Dixon (1975): CCA/CSV*, comprimento da cabeça pelo do corpo; CCL/CSV, comprimento da cauda pelo comprimento do corpo; CFO/CCA*, comprimento do focinho pelo da cabeça; CFR/CCA*, comprimento do FR pelo da cabeça; CMA/CMP*, comprimento do MA pelo do MP; CPA/CCA*, comprimento do PA pelo da cabeça; CPA/DiOO, comprimento médio dos PA pelo diâmetro da órbita; DiOO/CCA*, diâmetro horizontal da órbita direita pelo comprimento da cabeça; DiOO/CFO*, diâmetro horizontal da órbita direita pelo comprimento do focinho; DNN/CCA, distância entre as narinas pelo comprimento da cabeça; DNNd/CCA, distância entre a narina direita e margem oral pelo comprimento da cabeça; DON/CCA, distância entre a OO e a abertura nasal pelo comprimento da cabeça; HCA/CCA, altura da cabeça pelo seu comprimento; HNA/LNA, altura do NA pela sua largura; LFR/CFR, largura do FR pelo seu comprimento; LLO/hLO, largura do LO pela sua altura; NSC/NVE, número de SC pelo de VÊ.

Os crânios analisados foram retirados de animais fixados em formaldeído e conservados em álcool 70 G.L., mediante uso de instrumental de microcirurgia e preparados conforme Fabián (1970). É feita a descrição do crânio e mandíbula de *H. carinicaudus* e, após, comparado com o crânio e mandíbula de *H. infrataeniatus*. A descrição segue a ordem de agrupamento ósseo de Kamal & Hammouda (1968) e a nomenclatura de Romer (1976). A

metodologia de mensuração segue Max & Rabb (1972), tendo sido medido o osso direito de cada par. Foram selecionadas as seguintes medidas: comprimento da porção anterior do crânio; comprimento do angular; comprimento do composto; comprimento total do crânio; comprimento do dentário; comprimento do ectopterigóide; comprimento do esplenial; comprimento do frontal; comprimento da mandíbula; comprimento do maxilar; comprimento do parietal; comprimento do palatino; comprimento do pterigóide; distância entre as extremidades do quadrado; comprimento do supratemporal; comprimento do dente postdiastemal; comprimento do dente prediastemal; largura do crânio; largura do frontal; largura dos parietais. Dentes maxilares, palatinos, pterigoidianos e dentários. Razões e entre ossos cranianos em relação ao comprimento total do crânio em sua maioria: comprimento da porção anterior do crânio pelo seu comprimento total; comprimento do angular pelo comprimento total; comprimento do osso composto pelo comprimento total; comprimento do dentário pelo comprimento total; comprimento do ectopterigóide pelo comprimento total; comprimento do esplenial pelo comprimento total; comprimento do frontal pelo comprimento total; comprimento da mandíbula pelo comprimento total; comprimento do maxilar pelo comprimento total; comprimento do parietal pelo comprimento total; comprimento do palatino pelo comprimento total; comprimento do pterigóide pelo comprimento total; comprimento do supratemporal pelo comprimento total; comprimento do quadrado pelo comprimento total; comprimento do dente prediastemal pelo comprimento do pós-diaestemal; largura do crânio pelo seu comprimento total; largura do frontal pelo seu comprimento; largura do parietal pelo seu comprimento; largura do ramo lateral externo da bifurcação do ectopterigóide pelo comprimento total; largura do ramo lateral externo da bifurcação do ectopterigóide pelo comprimento do mesmo.

A sexagem foi realizada por corte mediano ventral na base da cauda, com rebatimento da pele, com a visualização do *mio retractor magnus*. Tubérculos sensoriais foram observados na cabeça que se apresentaram lisos, ou com finas granulações, ou, ainda, tubérculos nitidos.

A descrição e nomenclatura dos hemipênis seguiram Vellard (1928), Dowling & Savage (1960) e Myers & Campbell (1981), aproveitando-se parte de cada um. A preparação foi feita a partir de exemplares fixados em formaldeído e conservados em álcool 70 GL e sua visualização foi realizada através de corte basal caudal, após a fenda cloacal, seguindo-se a técnica de Manzani & Abe (1988) para sua montagem em líquido.

Foi usado o software Quattro Pro da Borland International, versão 3.01, número DA246E10186559. Devido à assimetria cefálica externa encontrada

em grande número dos exemplares, consideraram-se as médias aritméticas das seguintes medidas: CMA_d e CMA_e representada por CMA, CMP_d; CMP_e representada por CMP, CPAD; CPA_e representada por CPA; LAP_d e LPA_e representada por Lpa.

RESULTADOS

Morfometria. Foram evidenciadas as diferenças entre as duas espécies sendo que, de todas as razões efetuadas, apenas LLO/HLO e HCA/LCA foram adequadas para aquela diferenciação. *Helicops carinicaudus* apresenta LO geralmente mais alto que largo, com LLO/HLO variando de 0,68-1,0 (\bar{x} = 0,86), e *H. infrataeniatus* apresenta-o geralmente mais largo que alto com HLO/LLO variando de 1,0-2,0 (\bar{x} = 1,45). *Helicops carinicaudus* apresenta a cabeça com largura maior que a de *H. infrataeniatus*, considerando-se HCA/LCA que, para *H. carinicaudus*, variou de 0,34-0,49 (\bar{x} = 0,40) e, para *H. infrataeniatus*, variou de 0,63-1,22, \bar{x} = 0,80).

Osteologia craniana. *Helicops carinicaudus* (Figs. 1-3).

1. Ossos dorsais medianos.

1.1. Premaxilar – O premaxilar sutura-se somente com a extremidade anterior do septomaxilar e essa sutura localiza-se na superfície dorsal do processo palatal do premaxilar. A margem anterior é arredondada, com os processos laterais formando uma margem levemente convexa nas extremidades destes que se estendem até o extremo anterior dos maxilares, tocando-os. A face posterior dos processos laterais é arredondada e levemente côncava. Dorsalmente, possui o processo nasal dirigido póstero-dorsalmente, com tênue concavidade na superfície anterior em sua região mediana, contatando com a extremidade anterior dos nasais. Ventralmente, o processo palatal é bifurcado em sua região posterior e com extremidades arredondadas, não contatando com o vômer. Apresenta dois forames médio-basais a cada ramo do processo palatal e um, de menor tamanho, na região ântero-mediana da face ventral.

1.2. Nasais – Anteriormente, unem-se, firmemente, ao processo nasal do premaxilar. Internamente, apresentam o processo ventral no sentido vertical formando o septo nasal e parte da parede interna da cápsula olfativa. Apresentam o processo ventro-posterior que se une aos frontais. Dorsalmente, cada nasal é, aproximadamente, triangular, bastante delicado e levemente convexo, com o extremo lateral próximo ao processo lateral do septomaxilar.

1.3. Frontais – Apresentam forma retangular dorsalmente, mais longo que largo, onde as larguras dos frontais, em suas porções medianas, são, aproximadamente, 43,5% dos seus comprimentos. Unem-se, anteriormente, aos nasais por meio de ligamentos cartilagosos. Há uma tênue depressão

longitudinal na região mediano-lateral externa acompanhando a curvatura da órbita. Os frontais suturam-se, posteriormente, com o parietal sendo a sutura, aproximadamente, em “U”, com a concavidade voltada para a região anterior. Anteriormente, são separados por uma depressão vertical dando a forma de “V”, com o vértice voltado para a região posterior. Ântero-lateralmente, apresentam uma depressão onde se encaixa o prefrontal. Na face anterior apresentam um processo lateral chamado de asa ântero-lateral do frontal. As paredes laterais convergem, ventralmente, de forma oblíqua até se unirem com o parasfenóide em sua porção anterior formando as paredes da caixa craniana e parede interna da órbita.

1.4. Parietais – Ântero-lateralmente, em considerável reentrância, articulam-se à extremidade superior do postorbital, o qual é separado dos frontais por pequena parte do parietal. Pósterio-lateralmente, suturam-se com os proóticos, posteriormente, com o supraoccipital por meio de uma sutura em forma de “V” bastante ondulada e com o extremo anterior dos supratemporais em uma pequena depressão; ventralmente, com o parasfenóide e basisfenóide. Em vista dorsal é mais longo que largo sendo a largura cerca de 90% do seu comprimento. Dorsalmente, é plano apresentando uma suave depressão longitudinal em seu eixo mediano. Anteriormente apresenta uma depressão que acompanha as bordas anteriores formando um “V” com o vértice voltado para a região posterior sendo continuado pela depressão longitudinal mediana. Dorso-lateralmente, como resultante da inserção de músculos, inicia-se uma forte depressão oblíqua que parte da região posterior à sutura com os postorbitais. Tais depressões convergem, posteriormente, até se encontrarem no extremo posterior formando uma crista conspícua que é continuada pela crista supraoccipital. Lateralmente é fortemente convexo convergindo e suturando-se ventralmente ao paraesfenóide e basiesfenóide. Face ântero-lateral côncava formando a parede posterior da órbita juntamente com o processo lateral, o qual é levemente achatado ântero-posteriormente e côncavo anteriormente, e com o postorbital que se sutura a este processo pela superfície interna da região superior. A margem interna da região ântero-lateral do parietal participa do forame orbital juntamente com a borda interna da região pósterio-lateral dos frontais. Tal forame é oval, pequeno, onde a extensão da sutura lateral entre o parietal e os frontais é grande e localiza-se no mesmo alinhamento da sutura dorsal desses ossos. Dorso-medialmente, após a metade do osso, encontra-se dois forames pequenos. Ossos maxilares.

1.5. Maxilar – São alongados perfazendo 51,9% do comprimento do crânio sendo levemente convexos na face externa. Posteriormente apresenta um processo alargado e volumoso, onde os dentes pós-diaستمائs inserem-se. Dorso-medialmente articula-se com o prefrontal fornecendo su-

porte no teto craniano e, posteriormente, é firmemente suturado à margem anterior do ectopterigóide. Ventralmente o processo palatal, ou processo anterior, conecta com o processo externo do palatino e face ventral do prefrontal. A face interna do maxilar é côncava e possui uma fila de dentes inseridos em alvéolos rasos ao longo da superfície ventral. Os dentes são cônicos, afilados, bastante pontiagudos, curvos direcionados ventro-posteriormente. Possuem 17+2 dentes que aumentam gradativamente em tamanho no sentido antero-posterior (opistomegadonte) sendo os pós-díastemas grandes, cerca de 1,3 vezes o comprimento do pré-díastema, sem sulco, de forma lanceolar posteriormente. 1.6. Quadrados – A parte ântero-dorsal sobrepõe à pósterolateral do supratemporal e a póstero-ventral possui uma superfície condilar dupla que é recebida pelo processo condilar côncavo presente no osso composto da mandíbula. Na superfície interna da extremidade póstero-ventral do quadrado se liga a extremidade posterior do pterigóide por meio de ligamento cartilaginoso. Sobre a superfície ventro-lateral interna do quadrado, na porção média, é encontrado uma protuberância conspícua e achatada ventralmente, resultante da ligação com ligamentos cartilagosos da *collumela auris* com o quadrado. 2. **Série circum-orbital.** 2.1. Prefrontais – Face externa levemente convexa, com uma janela na região pósteroinferior. A face anterior é côncava com o processo medial ausente, também denominado asa medial do prefrontal. A face posterior é bastante côncava e forma a parede anterior da órbita. A extremidade superior é firmemente suturada ao frontal e a inferior sutura-se à superfície dorsal do processo palatal do maxilar e do processo externo do palatino. 2.2. Postorbitais – As faces externa e posterior são levemente convexas, enquanto as faces anterior e interna são bastante côncavas e forma o limite posterior da órbita. A margem ântero-lateral interna da extremidade superior fixa-se na depressão ântero-lateral do parietal e é separado do frontal pelo parietal. A extremidade inferior quase contata com o maxilar unindo-se a ela através de ligamentos cartilagosos e musculares. A extremidade pósteroinferior é levemente achatada lateralmente, havendo uma pequena concavidade na face externa e leve convexidade anteriormente. Anel occipital. 2.3. Basioccipital – Anteriormente sutura-se com o basisfenóide através de uma sutura transversal em forma de ômega minúsculo invertido, ântero-lateralmente com o proótico, pósterolateralmente com o exoccipital e opistótico. Em vista ventral apresenta a forma hexagonal com a região anterior plana e uma elevação em forma de tridente na porção mediana do osso sendo a elevação mediana mais conspícua e evidente e voltada posteriormente. Após tal elevação, uma súbita depressão prossegue até a região posterior do basioccipital. 2.4. Exoccipitais – Anteriormente, cada exoccipital sutura-se

com o supraoccipital, ventralmente com as margens póstero-laterais do basioccipital. Lateralmente são completamente fusionados ao opistótico, sem vestígios da fusão e apresentando no local da fusão uma crista oblíqua que apóia o supratemporal. Posteriormente, articulam-se com o atlas participando da formação do côndilo occipital juntamente com o basioccipital. A região mediana é levemente côncava, com a margem anterior suavemente elevada antes de suturar-se ao supraoccipital e fusionar-se ao opistótico. A superfície ântero-lateral é irregular apresentando projeções voltadas posteriormente e suas margens limitam, juntamente com o opistótico, a região posterior da *fenestra ovalis* onde se encaixa a base da *columella auris*. Logo abaixo da janela oval encontra-se o *foramen vagus* e um outro pouco menor. Na sutura dos dois exoccipitais observa-se a crista exoccipital dando continuidade à crista supraoccipital, porém menos conspicua. 2.5. Supraoccipital – Suturado anteriormente com o parietal por sutura em “V” com ondulações e vértice voltado posteriormente. Ântero-lateralmente sutura-se com o proótico, póstero-lateralmente com o opistótico e posteriormente com os exoccipitais. A superfície dorsal é irregular, levemente convexa, com a margem posterior suavemente elevada. Em sua linha mediana apresenta a crista supraoccipital bastante conspicua, dando continuidade à crista do parietal e percorrendo longitudinalmente todo o osso. Cápsula ótica. 2.6. Proóticos – Apresenta forma irregular e superfície praticamente plana na região dorsal, suturando-se à superfície ventral da região anterior do supratemporal. Sutura-se, anteriormente, com o parietal, posteriormente com o opistótico, dorsalmente com o supraoccipital e ventralmente com o basioccipital e basiesfenóide. Sua margem pósteromediana forma o limite anterior da *fenestra ovalis*, sendo esta localizada entre o proótico e o opistótico. Lateralmente, encontram-se forames do nervo trigêmeo denominados, o anterior de forame do nervo maxilar e o posterior, maior, de forame do nervo mandibular. Esses dois forames são separados pelo laterosfenóide e são totalmente fusionados ao proótico. 2.7. Opistóticos – São completamente fusionados aos exoccipitais sem vestígios da sutura havendo uma crista oblíqua (descrita anteriormente). Parte da região dorsal do opistótico é coberta pelo supratemporal. 2.8. *Columella auris* – A extremidade posterior é cartilaginosa e se estende até a pequena protuberância na face ínfero-mediana do quadrado. 3. Palato. 3.1. Vômeres – As regiões, mediana e lateral, são ambas mais ou menos perpendiculares uma à outra. A porção média estende-se verticalmente para o alto do palato, não sendo visualizada em vista palatal com a lâmina posterior fenestrada. A região lateral apresenta forma aproximadamente triangular e estende-se horizontalmente formando parte do palato. A extremidade posterior da região média do vômer e a extre-

midade posterior do septomaxilar são firmemente fixas entre si e são frouxamente ligadas às paredes laterais dos frontais. 3.2. Septomaxilares: par de ossos localizados entre o nasal e o vômer na linha mediana do crânio. Alongados, com a região lateral posterior expandida externa e dorsalmente, resultando em um processo que quase contata com a extremidade dorso-lateral do nasal, formando o teto do órgão de Jacobson e o assoalho da região posterior da cápsula nasal; infero-anteriormente suturam-se firmemente à superfície dorsal do processo palatal do premaxilar; a extremidade posterior sutura-se à região infero-anterior do frontal, unindo-se, dorsalmente, ao processo ventral do nasal. Látero-posteriormente, o septomaxilar apresenta uma superfície que se encaixa ao processo basal do frontal. 3.3. Palatinos – A extremidade posterior de cada palatino é bifurcada e sutura-se ao pterigóide apresentando, anteriormente, o processo externo afilado dirigido posteriormente, suturado lateralmente, à extremidade anterior do processo palatal do maxilar e à face ventral do prefrontal e o processo interno que se estende dorso-medialmente sem contatar-se permanecendo na região posterior do vômer, mas sem alcançá-lo. A margem ventral de cada palatino apresenta uma fila de dentes (10-11) que aumentam um pouco de tamanho gradativamente para trás, alojados em alvéolos rasos, sendo cônicos e bastante afilados, pontiagudos, curvados caudalmente. 3.4. Pterigóides – Cada osso é muito longo perfazendo cerca de 87% do comprimento craniano, com a extremidade anterior suturada à extremidade posterior do palatino encaixando-se na bifurcação do último. Há um pequeno processo no lado externo e que se estende horizontalmente e sobre o qual sutura-se a superfície infero-posterior do ectopterigóide. Face dorsal convexa, com a margem interna estendida no sentido ventral. Internamente à borda externa, na face ventral, há uma elevação longitudinal que acompanha a margem do osso. Ventralmente apresenta-se côncavo sendo que a margem interna apresenta, até a região mais larga do osso, uma fila de 24-25 dentes cônicos, bastante afilados e pontiagudos, inseridos em alvéolos rasos, regredindo gradativamente em tamanho no sentido ântero-posterior, curvados no sentido caudal. Cada osso inicia o afilamento gradativo após a região mais larga com margem convexa e se fixa à superfície interna da extremidade infero-posterior do quadrado. 3.5. Ectopterigóides – A extremidade anterior de cada ectopterigóide é alargada e bifurcada, com a face dorsal levemente convexa e a ventral côncava a qual sutura-se firmemente à porção dorso-posterior do maxilar. O ramo externo da bifurcação é mais longo sendo 17% do comprimento do ectopterigóide. Extremo posterior afilado suturado à borda dorso-lateral do pterigóide. 3.6. Paraesfenóide – Dorsalmente, sutura-se à região ventral das paredes laterais dos frontais por meio de uma lâmina que se esten-

de verticalmente no sentido dorsal e localizada no terço anterior do osso. Posteriormente, funde-se completamente ao basisfenóide e, lateralmente, à margem ventro-anterior do parietal. Ventralmente apresenta uma tênue depressão longitudinal em seu eixo mediano. 3.7. Basisfenóide – Convexo ventralmente, com uma quilha mediano-longitudinal percorrendo todo o osso, porém é mais acentuada em sua porção média. Côncavo dorsalmente. Sutura-se lateralmente com o parietal e proótico e, posteriormente, com o basioccipital.

4. Ossos temporais. 4.1. Supratemporais – Alongados, com cerca de 43,43% do comprimento craniano, achatados, levemente convexos dorsalmente e suavemente curvos com borda interna côncava. Extremo anterior arredondado suturando-se à região póstero-lateral em pequena depressão, na face dorsal do parietal e à região ântero-mediana do proótico. A extremidade posterior estende-se além da caixa craniana atingindo o limite da borda posterior do atlas, apoiando-se sobre a face dorsal do proótico e opistótico. A superfície dorso-lateral fixa-se em 44% do comprimento total, à extremidade dorso-anterior do quadrado.

Comparação entre os crânios de *H. carinicaudus* e *H. infrataeniatus* (Figs. 1-3; 5). A comparação do sínocrânio entre as duas espécies mostrou diferenças interespecíficas. **Frontais** – São unidos e sem depressão entre eles, anteriormente, na linha mediano-dorsal do crânio. Dorsalmente, é levemente convexo sem depressões (MNRJ 758, MCP 1299, MCP 2567, MCP 3066); apresentam uma pequena depressão os crânios do MCP 1208, MCP 1859, MCP 3324, MCP 2476 e MCP 4574. **Parietal** – forte depressão dorso-lateral resultante da inserção dos músculos temporais convergindo, posteriormente, encontrando-se antes do extremo posterior do osso e formando uma crista bastante conspicua que percorre a região posterior do parietal em sua linha mediana longitudinal. Tal crista é continuada pela crista supraoccipital e exoccipital nos crânios MNRJ 758, MCP 1208, MCP 1299, MCP 1859, MCP 2476, MCP 3324, MCP 4097 e MCN 9339. No MCP 2567 a crista forma-se no extremo posterior do osso e no MCP 3066, é idêntica à *H. carinicaudus*. **Quadrados** – em todos os crânios observados a protuberância existente na superfície ventrolateral interna localiza-se logo após a metade dos ossos estando um pouco mais próxima do extremo posterior (Fig. 5). **Postorbitais** – a porção posterior da extremidade inferior é levemente expandida e direcionada para trás. A extremidade superior é separada do frontal por pequeno espaço (crânio MNRJ 758). A extremidade inferior com a face posterior sem expansões e face anterior da extremidade superior sutura-se firmemente com os frontais (MCP 1208, MCP 1299, MCP 2567, MCP 3324, MCP 4097, MCP 4574, MCN 9339).

Nos crânios MCP 2476 e MCP 3066 a extremidade inferior é semelhante ao MNRJ 758, mas contata com os frontais e no MCP 3066 é separado do frontal por pequena parte do parietal. **Basioccipital** – a porção mediana da face ventral com uma pequena elevação a cada lado do eixo mediano longitudinal. Após tais elevações há uma tênue crista longitudinal (MNRJ 758, MCP 1299, MCN 9339). Nos crânios MCP 1208, MCP 3066 e MCP 4097, essa elevação tem forma de tridente com os dentes de mesmo tamanho. No MCP 2567 apresenta uma pequena elevação mediana e no MCP 4574 não há crista longitudinal após a elevação. O MCP 2476 é semelhante à *H. carinicaudus*. **Exoccipitais** – região mediana levemente côncava, com a margem anterior plana e crista occipital tênue (MNRJ 758, MCP 1208, MCP 1299, MCP 2476, MCP 2567, MCP 4097, MCN 9339). No MCP 1208 e MCN 9339 a crista occipital é quase imperceptível e no MCP 3066 e MCP 3324 a margem anterior é levemente elevada suturando-se ao supraoccipital. **Supraoccipital** – a superfície dorsal é irregular apresentando a crista supraoccipital conspícua percorrendo toda a superfície do osso. Antes da sutura com os exoccipitais apresentam uma crista que se inicia junto à crista supraoccipital e divergem posteriormente, sendo que cada uma é continuada pela crista resultante da fusão do opistótico e exoccipital (MNRJ 758, MCP 1299, MCP 1857, MCP 2567, MCP 4097). A crista supraoccipital termina nas cristas oblíquas até encontrarem a crista do opistótico-exoccipital (MCP 1208, MCP 3066, MCP 3324, MCP 4574, MCN 9339). Nos crânios MCP 2476 e MCP 3066 a crista supraoccipital percorre todo o osso não apresentando cristas laterais a ela. **Palatinos** – em todos os crânios o processo interno dos palatinos estende-se dorso-medialmente com a borda ântero-lateral direcionada ventralmente resultando em um processo curvo com a face dorsal convexa e ventral côncava (Fig. 5). **Pterigóides** – em todos os crânios os pterigóides afilam bruscamente após a região mais larga do osso, com a margem interna praticamente reta (Fig. 5). **Ectopterigóides** – anteriormente a largura do ramo externo da bifurcação dos ectopterigóides é maior em *H. carinicaudus*. **Supratemporais** – extremo anterior afilado no MNRJ 758, MCP 1299 e MCP 1859, o qual suturase à borda póstero-lateral do parietal sendo arredondado nos demais crânios examinados. Nos MCP 1208, MCP 3066 e MCP 4097 o extremo posterior quase atinge o limite da borda posterior do Atlas; no MCN 9339 esse limite é atingido e nos MNRJ 758, MCP 2476 e MCP 3324 é ultrapassado. Nos MCP 2567 e MCP 4574 o extremo posterior ultrapassa levemente os exoccipitais. Muitos ossos do crânio de *H. infrataeniatus* apresentam formas semelhantes aos de *H. carinicaudus* os quais são: premaxilares, nasais, maxilares, prefrontais, proótico, opistóticos, columelas, vômeres, septomaxilares,

paraesfenóide, basisfenóide, dentários, ossos compostos, angulares e espleniais. Observa-se que apenas os quadrados, palatinos e pterigóides apresentam diferenças específicas.

Hemipênis. *Helicops carinicaudus* (Fig. 4). Forma geral alongada, simetria quase perfeita após a bifurcação do sulco espermático aumentando gradativamente a largura, do pedúnculo à região apical, com lobos longos. Seu comprimento equivale a 6% do comprimento rostro-anal (MNRJ 757). Bilobado, comprimento de cada lobo representa 23% do comprimento total do órgão. Apresenta-se capitado na face assulcada com sulco moderado oblíquo que parte da região medial para a lateral. Pedúnculo curto, cilíndrico, com cerca de 1% do comprimento do órgão; apresenta sua superfície pregueada transversalmente e ornamentado por espinhos diminutos, quase imperceptíveis a olho nu, a maioria de ápices atenuados quase romboidais sendo os demais cônicos e distribuídos homogeneamente mas de modo pouco denso. Sulco espermático bifurcado a uma distância da base do órgão equivalendo a 20% do hemipenis; seus ramos, nos 20% iniciais de seus percursos, distanciam-se de maneira lenta e gradual e no restante o distanciamento é mais acentuado terminando em lados opostos dos ápices dos lobos (centrifugal). A ornamentação é diferenciada, com franjas e espinhos de diferentes tamanhos e formas distribuídos por todo o órgão. A face assulcada, da base para o ápice do órgão, apresenta espinhos cônicos basais de ápices curvos, paralelos à superfície do órgão, com comprimento igual a sete vezes aos pedunculares que aumentam de comprimento gradativamente e diminuem em quantidade no sentido látero-distal até a região imediatamente superior à capitação, ou seja, até a primeira franja de cada lobo, onde há dois grandes espinhos aculeados de comprimento equivalente a 22 vezes aos dos espinhos pedunculares. O restante da superfície é revestida de espinhos cônicos de comprimento aproximado a 2,5 vezes aos dos espinhos pedunculares formando fileiras que intercalam as franjas em número de seis, dispostas no sentido da capitação. As porções mediais de cada fileira apresentam espinhos aumentados cerca de 5 vezes o comprimento dos pedunculares. A face sulcada apresenta as regiões basal e lateral com ornamentação análoga à face ventral, excetuando-se pela ausência dos dois espinhos na altura da franja proximal. Espinhos cônicos de tamanhos semelhantes equivalentes a quatro vezes aos pedunculares e distribuídos de forma homogênea e pouca densa, recobrimo a região medial após a bifurcação do sulco espermático e todas as bordas do mesmo. A ornamentação da face sulcada dos lobos é semelhante à da face assulcada, diferindo desta por apresentar as franjas e fileiras de espinhos interrompidas pelas ra-

mificações do sulco espermático. *Helicops infrataeniatus* (Fig. 5). Forma geral alongada, claviforme, comprimento equivalente a 3,5% do comprimento rostro/anal, praticamente simétrico. Bilobado, cada lobo medindo 5% do comprimento total do órgão. Lado assulcado capitado por sulcos levemente oblíquos que partem da região medial para a proximal. Pequena elevação longitudinal semi-interrompendo cada capitação na região médio-proximal. Na base do lado assulcado há duas fileiras oblíquas ápico-medianas de espinhos, com comprimento cerca de dez vezes o dos pedunculares dorsais que convergem no sentido do sulco espermático. O restante da superfície assulcada, até a altura da capitação dorsal, é ornamentada por espinhos menores, cerca de cinco vezes o dos pedunculares. As faces assulcadas dos lobos apresentam espinhos semelhantes aos demais e esparsos cálices. A face assulcada, até a região imediatamente abaixo da capitação, apresenta ornamentação quase igual à face sulcada, diferindo dessa por apresentar duas pequenas depressões rasas e ovais sem ornamentação, localizadas médio-lateralmente abaixo da capitação e ornamentadas por cálices diminutos de diâmetros iguais aos demais cálices. Pedúnculo cilíndrico e curto, comprimento cerca de 22% do órgão; na face assulcada apresenta espinhos esparsos diminutos, invisíveis a olho nu, dispostos de maneira densa, de comprimento aproximado de duas vezes os espinhos do corpo do órgão; na face sulcada revestem a porção médio-distal do pedúnculo. Sulco espermático bifurca-se a uma distância da base do corpo hemipeniano equivalente a 22% do comprimento do órgão. Ramos divergem gradativamente até face lateral externa do ápice de cada lobo (centrifugal). Ornamentação de cálices e espinhos de diferentes tamanhos. Espinhos de todo o órgão são semelhantes entre si sendo curvos com ápices direcionados paralelamente à superfície do hemipenis. Alternadamente, cálices e espinhos, ornamentam as faces dorsais dos lobos e somente cálices ornamentam os ápices dos lobos. No exame de vários hemipenis comparativamente, não foi verificada variação, nem ornamental nem morfológica.

Folidose. *Helicops carinicaudus* geralmente não apresenta carenas nas DO do primeiro terço do corpo, ou elas são suaves na fileira vertebral e nas 3 fileiras paravertebrais; acentuam-se na região mediana do tronco restando 4-6 fileiras paraventrals lisas; tornam-se duas fileiras lisas posteriormente; todas as fileiras dorsais caudais são carenadas sendo as mais acentuadas, justificando o nome específico “*carinicaudus*”. IN triangular, com as arestas arredondadas ou arestas posteriores afiladas. RO é, desde parcialmente visível a bem visível de cima, sendo pequeno, mais largo que alto e de aspecto anterior abaulado. PF mais largos que longos. FR alongado, com lados paralelos ou

levemente divergentes posteriormente. NA semidividido, geralmente mais largo que alto, apresentando opérculos nas aberturas nasais. LO quadrangular a triangular, geralmente mais largo que alto. PR único, muito estreito e alto. PO dois, geralmente quadrangulares. TA único, alongado, afinando posteriormente. TP dois. OC fusionados em ambos os lados, raramente único ou não fusionados. SL 8, com terceiro e/ou quarto contatando OO, raramente quarto e quinto. ME triangular, estreito. IL 10, I-V contatando MA e V e VI contatando MP. GU laterais em 5 a 6 nos machos e 6 a 7 nas fêmeas. PV 1-3 nos machos e 1-2 nas fêmeas. VE variando de 130-144, nos machos variando de 130-140 e nas fêmeas de 135-144. SC variando de 48-67, nos machos de 48-67 e nas fêmeas de 48-55; SC/VE variando de 0,34-0,50 ($\bar{x} = 0,42$), nos machos de 0,34-0,50 ($\bar{x} = 0,46$) e nas fêmeas de 0,35-0,40 ($\bar{x} = 0,38$). Fileiras de DO, 19 anteriormente e medianamente e 17 posteriormente. *Helicops infrataeniatus* não apresenta carenas no primeiro terço do corpo geralmente, ou são suaves na fileira vertebral e três fileiras próximas paravertebrais; na região mediana do tronco são mais acentuadas restando 4-6 fileiras paravertebrais lisas (Fig. 7) e na região posterior do tronco, geralmente duas fileiras paraventrals apresentando-se lisas. Todas as fileiras de DO caudais são fortemente carenadas. IN triangular com todas as arestas arredondadas ou arestas posteriores afiladas. RO parcialmente visível a visível de cima, sendo pequeno, mais largo que alto, de aspecto anterior abaulado. PF mais largos que longos. FR alongado, com lados paralelos ou levemente divergentes posteriormente. NA semidividido, geralmente mais largo que alto, apresentando opérculos nas aberturas nasais. LO quadrangular a triangular, geralmente mais largo que alto. PR único, acentuadamente estreito e alto. PO dois, geralmente quadrangulares. TA único alongado, afinando posteriormente. TP dois. OC fusionados em ambos lados, raramente único ou não fusionados. SL, 8, podendo ser 7 ou 9 em um ou em ambos lados, como anomalia; terceiro e/ou quarto contatando OO. ME triangular, estreito. IL, 10, podendo ser 11 em ambos lados ou 11 ou 12 em apenas um lado (anomalia); I-V contatando MA, podendo ser os três, quatro ou cinco primeiros (anomalia); duas IL contatando MP. GU laterais em 5-7 em ambos sexos. PV 1-3 nos machos e 0-3 nas fêmeas. VE variando de 115-138, nos machos de 117-138 e nas fêmeas de 115-129. SC variando de 50-88 pares, variando nos machos de 52-88 e nas fêmeas de 50-83; SC/VE variando de 0,42-0,72 ($\bar{x} = 0,54$), nos machos de 0,42-0,72 ($\bar{x} = 0,57$) e fêmeas de 0,42-0,69 ($\bar{x} = 0,52$). Fileiras de DO variando de 17 a 19 no meio do corpo, apresentando as fórmulas: 19-19-19, 19-19-17, 19-17-17, 17-17-17, 17-17-15.

Coloração. Coloração dorsal castanho-escuro listada de castanho claro em *H. infrataeniatus* (Figs. 7, 8), enegrecida uniformemente em *H. carinicaudus* ou com um par de estrias largas pouco mais claras que a cor vertebral. *H. infrataeniatus* apresenta três estrias claras longitudinais, uma vertebral e duas paravertebrais. Na região do sudeste do RS para o Uruguai, os exemplares apresentam-se com as estrias muito claras. *H. carinicaudus* tem a cor dorsal castanha escura a castanho-enegrecida e de difícil distinção das estrias claras. Na desembocadura do rio Mampituba (entre SC e RS), encontramos alguns exemplares esverdeados pela presença de algas verdes epizoóticas diminutas. A zona paraventral é sempre clara, branco-amarelada ou amarela. A coloração ventral é pouco variável em *H. carinicaudus* (Fig. 6), apresentando manchas semilunares pretas pareadas na zona mediano-ventral, na margem proximal de cada ventral, podendo haver pontos ora na linha mediana, ora em volta das manchas pareadas e às vezes formando uma linha mediana de pontos pretos; essas manchas iniciam no fim do primeiro terço ou princípio do segundo, sobre fundo branco-amarelado. Quanto à cor ventral de *H. infrataeniatus*, é difícil fixar padrões, devido sua variabilidade, não só na cor de fundo (do branco amarelado ao vermelho de sangue coagulado) quanto ao padrão (três estrias, duas ou uma, com ou sem barras transversais). Nesta variação, encontraram-se exemplares com padrões considerados aqui como fenótipos: (A) com três estrias pretas longitudinais (Fig. 9), correspondente à variedade B de Boulenger (1894); (B) ventre xadrezado sobre fundo vermelho (Fig. 11), correspondente 'variedade C de Boulenger (1894); (D) parte anterior estriada e posterior xadrezada, sobre fundo amarelo inicialmente passando a vermelho, correspondente à variedade D de Boulenger (1894) e que é uma combinação das variedades A e B; (D) estria central mais larga que as laterais que podem ser falhadas a vestigiais, sobre fundo branco amarelado (Fig. 10); (E) estrias laterais presentes, um pouco irregulares, a mediana ausente; (F) estrias laterais nítidas e mediana falhada a vestigial, sobre fundo branco amarelado. Há exemplares com coloração intermediária, com esses padrões numa parte do corpo e outro noutra parte. Para Francisco Mauro Salzano (comun. oral) trata-se de poligenes condicionando a coloração ventral dessa espécie. Foi notada a presença do fenótipo "B" em banhados (lênticas), enquanto que aqueles capturados em rios (lóticas), foram do fenótipo "A". Os demais padrões foram encontrados em águas intermediárias entre aquelas, ou nas margens de grandes rios, onde se formam coleções de águas temporais ou permanentes. Isso sugere a existência de morfos ligados ao meio ambiente, ou seja, poligenes expressando-se de acordo com a pressão ambiental específica. Filhotes e exemplares jovens procedentes de áreas peri-

féricas a grandes rios eram do fenótipo C. Não foi realizada observação da evolução ontogênica da coloração, isto é, se a coloração dos jovens modificasse no crescimento, mas foi notado, nas ninhadas, um só tipo de fenótipo, ou do A com alguns C.

Variação no sincrânio de *H. carinicaudus* (Tabelas 13, 15). Premaxilar: os processos laterais apresentam o processo posterior rudimentar ou pouco desenvolvido no MNRJ 760 e MCN 1901. Parietal: o MNRJ 760 apresenta vestígio da fusão dos parietais na região ântero-mediana; sutura entre o parietal e o supraoccipital em forma de “V”, mas pouco ondulada no MNRJ 757 e MCN 1901. Prefrontais: o MNRJ 757, MNRJ 760, MCN 1901 e MCN 3354 apresentam o processo medial que é rudimentar nos dois primeiros. Postorbitais: o MCN 3354 apresenta as extremidades anteriores desses ossos separadas do frontal por pequeníssimo espaço. Vômeres: em todos os crânios observados, exceto o MNRJ 761, a extremidade anterior não conecta com o processo palatal do premaxilar. Palatinos: no MCP 1787 a borda ântero-lateral do processo interno é levemente elevada tornando o processo levemente curvo, com a face dorsal levemente convexa. Ectopterigóide: o MCN 3354 tem a extremidade posterior arredondada. Supratemporais: em todos os crânios examinados o processo ultrapassa a caixa craniana sendo que no MCN 1901 e MCN 3354 não atingem o limite da margem posterior do Atlas, e no MNRJ 760 isso só ocorre no lado direito e o esquerdo atinge a margem posterior do Atlas. O MCN 1901 apresenta pequena parte do osso suturada ao parietal.

Mandíbula. *Helicops carinicaudus* (Fig. 4). **Dentários** – A região anterior é curva, levemente voltada ventralmente, com a face externa convexa e a interna côncava. Dorsalmente há uma fila de 21-22 dentes afilados, pontiagudos, curvos caudalmente, inseridos em alvéolos rasos sendo os primeiros e últimos levemente menores que os outros (mesomegadonte). Na face externa do dentário observa-se o forame mental. **Ossos compostos** – Dorso-anteriormente são levemente côncavos e as superfícies dorsal e ventral suturam-se à bifurcação do dentário e ao angular pela superfície ventral e região inferior da face lateral interna. A face interna de cada osso é levemente côncava com o processo mediano mais desenvolvido que o lateral, estendendo-se no sentido interno. A face ventral é levemente convexa, com a região posterior suavemente côncava. **Angulares** – Alongados, de forma semelhante a um triângulo isósceles, com a face voltada anteriormente e suturada ao esplenial e ao dentário. O forame milo-hióide posterior é observado em cada osso em sua região ântero-mediana. **Espleniais** – Cada esplenial é alongado, afilando ra-

pidamente no sentido póstero-anterior, com o extremo anterior fortemente pontiagudo. Na região posterior, em sua face interna, encontra-se o forame milohióide anterior e, entre o dentário e o esplenial, o sulco longitudinal correspondendo ao canal de Maeckel.

DISCUSSÃO

O observado corrobora a sinonimização de *Helicops pictiventris* Werner, 1897 e *Helicops baliogaster* Cope, 1885, sendo os exemplares usados por Franz Werner pertencentes à espécie *H. infrataeniatus*, ampliando assim, a variação de fileiras de escamas dorsais (17/19), conforme Lema *et al.* (1985) e este trabalho. Aquela espécie foi diagnosticada por ter 17-17-17, em vez de 19-19-19.

A maioria dos caracteres merísticos e morfométricos externos e a coloração dorsal não oferecem parâmetros seguros para a distinção das duas espécies, nem as razões craniométricas. Por outro lado, as duas espécies apresentam hemipenis bem diferentes entre si, alguns aspectos osteológicos cranianos diferenciais (quadrado, palatino, pterigóide) e coloração ventral conspicuamente diferente, além da corologia. A altura da cabeça pela sua largura é 0,34-0,49% (0,40) em *H. carinicaudus*, enquanto que em *H. infrataeniatus* é 0,63-1,22% (0,80). A protuberância da superfície ventro-lateral interna do quadrado localiza-se na porção média do osso em *H. carinicaudus*, em vez de após essa parte média, mais proximamente da extremidade posterior do osso em *H. infrataeniatus*. Margem interna após a região mais larga do pterigóide convexa em *H. carinicaudus*, em vez de reta como em *H. infrataeniatus*. Processo interno do palatino plano ou levemente curvo (convexo) na face dorsal em *H. carinicaudus*, enquanto que em *H. infrataeniatus* o processo do palatino é nitidamente convexo. Hemipenis espinhoso e franjado em *H. carinicaudus* e espinhoso e caliculado em *H. infrataeniatus*; o comprimento dos ramos em relação ao comprimento do hemipenis 22,9-23,2% (23,0%) em *H. carinicaudus* e 4,3-5,2% (5,0%) em *H. infrataeniatus*; comprimento do hemipenis em relação ao comprimento rostro-anal do do espécime 5,8-6,1% (6,0) em *H. carinicaudus* e 3,3-3,6 (3,5) em *H. infrataeniatus*; distância da bifurcação do sulco espermático à base do órgão em relação ao comprimento total do órgão 19,8-20,1% (20,0) em *H. carinicaudus* e 21,8-21,1% (22,0) em *H. infrataeniatus*.

A coloração ventral de *H. carinicaudus* consiste em um par de manchas pretas no meio de cada ventral com ou sem pontos acessórios sobre fundo amarelado, enquanto que em *H. infrataeniatus* é variável e as manchas pretas

podem ser de apenas três estria pretas longitudinais com ou sem barras transversais ligando-as sobre fundo branco amarelado ou amarelo vivo, ou toda barrada de preto sobre fundo amarelo e vermelho, ou todo vermelho, exceto a região infracefálica e cervical que são brancas passando a amarelo e logo para vermelho.

Quanto ao número de dentes, Lema (1961) equivocou-se ao referir para *H. carinicaudus* maior número de dentes maxilares (DMX) em MCN 1347 (DMXd 10+2, DMXe 11+2) e MCN 1113 (DMXd e DMXe 13+2). Deiques & Cechin (1992) apresentaram, em erro, o número de dentes maxilares como caráter distintivo entre as duas espécies, provavelmente baseado em Lema (1961), para *H. carinicaudus*: 10-15, e *H. infrataeniatus*: 16. Conforme Tabelas 17 e 18, os dentes maxilares não apresentam número diagnóstico e assim também os do dentário, palatinos e pterigoidianos.

H. carinicaudus é alocada na tribo Alsophiini por Jenner (1981) por apresentar hemipenis bilobado, sulco espermático bifurcado, diferenciado quanto à ornamentação, e por serem semicapitados. De maneira análoga ao descrito por Rossman (1974) sobre a comparação entre os hemipenis de *H. angulatus* e *H. leopardinus* (Schlegel, 1837), o hemipenis de *H. carinicaudus* e *H. infrataeniatus* são diferenciados quanto a sua forma, padrão de ornamentação e proporções. Zaher (1999) analisou os hemipênis de Xenodontinae e incluiu o gênero *Helicops* na tribo Hydropsini, juntamente com *Hydrops* Wagler, 1830 e *Pseudoeryx* Fitzinger, 1826, e também por compartilharem a musculatura adutora mandibular semelhante, além da morfologia externa (Zaher, 1999; Albuquerque, 2002).

A ocorrência de *H. trivittatus* e *H. carinicaudus* na Argentina deveu-se a erros de determinação. Cope (1878) confundiu exemplares da Argentina com *H. trivittatus* (Gray, 1849) porque o morfo encontrado naquele país é a variedade B de Boulenger (1893), que apresenta as três estrias pretas ventrais enquanto que o tipo A apresenta duas a três séries de pontos pretos ventrais podendo formar estrias. Assim, também, referências da ocorrência de *H. carinicaudus* para o Paraguai e/ou Argentina são, provavelmente, erros de determinação pela confusão entre os padrões A e B de Boulenger. Um exemplar que vimos do Paraguai, de coleção escolar, era de *H. infrataeniatus* tipo B. Cope (1885) redeterminou exemplar da Smithsonian Institution, Washington, colecionado como *H. trivittatus*, como sendo *H. infrataeniatus*. A ocorrência de *H. carinicaudus* na Argentina (e.g. Ringuelet & Arámburu, 1957), em seu Domínio Subtropical Argentino (áreas adjacentes ao Rio de la Plata, Argentina e Uruguai), refere-se à *H. infrataeniatus*.

CONCLUSÕES

Ao final, apresentamos o histórico de ambas espécies, sua sinonímia e distribuição, com a diagnose de ambas.

Helicops carinicaudus (Wied, 1825)

Cobra d'água litorânea

(Fig. 6)

Coluber carinicaudus Wied, 1825:300; localidade-tipo: Rio Itapemirim, Espírito Santo, Brasil. – Wied, 1827: est. 11 (Figura do holótipo).

Helicops carinicaudus – Wagler, 1828: est. 7. – Wagler, 1830:170 (Espécie-tipo do gênero *Helicops* Wagler, 1830). – Fitzinger, 1843:25. – Duméril, Bibron & Duméril, 1854:744. – Jan, 1865:252. – Boulenger, 1893:273, 276 (Parte). – Amaral, 1930a:80 (Parte). – Amaral, 1930b:148 (Argentina, Brasil meridional, Uruguai. Parte). – Hofstadler-Deiques & Cechin, 1992:317, figs. 1, 2. – Lema, 1994:85. – Marques *et al.*, 2001:72 (Mata Atlântica). – Giraud, 2001:66, est. 9 (RS, SP, RJ, ES).

Homalopsis carinicauda – Schlegel, 1837:350, est. 12, figs. 17, 18.

Helicops carinicaudus var. A – Boulenger, 1893:277.

Helicops carinicauda – Amaral, 1930a:148 (Parte). – Amaral, 1935:101 (Parte pela sinonímia; certo pela distribuição: extremo sudeste do Brasil)

Helicops carinicauda carinicauda – Lema, 1958:20 (RJ, SP). – Lema, 1961:61 (Lagoa do Violão, Torres, RS; Brasil sudeste para o sul, pelo litoral).

Helicops carinicaudus carinicaudus Peters & Orejas-Miranda, 1970:123 (Southeastern Brazil, ES, RJ, SP).

Diagnose. Coloração ventral amarela com duas séries de manchas semilunares mediano-ventrais, com ou sem pontos entre elas. Coloração dorsal castanha olivácea escura a enegrecida, com faixas escuras paravertebrais de difícil visualização; quando com tonalidade esverdeada é devido à presença de algas epizoóticas. Corpo muito reforçado. Margem interna do pterigóide após a região mais larga, convexa (em vêz de reta). Processo interno do palatino plano ou levemente curvo dorsalmente (em vez de nitidamente convexo). Hemipênis espinhoso e franjado (em vez de espinhoso calcificado). Foliose semelhante à de *H. infrataeniatus*, mas em menor número, conforme média entre subcaudais e ventrais: 0,45 (♂), 0,38 (♀) e 0,42 no total.

Distribuição. Brasil sudeste para o sul, pelo litoral, desde Espírito Santo até o extremo nordeste do RS, em Torres (Fig. 13).

***Helicops infrataeniatus* Jan, 1865**

Cobra d'água meridional

(Figs. 7 a 12)

Helicops infrataeniatus Jan, 1865:245, 253; localidade-tipo: Brasil (O exemplar do Suriname é *Helicops trivittatus* Gray, 1849). – Jan & Sordelli, 1868: v. 3, livr. 28, fig. 3 (Figura do holótipo). – Hensel, 1868:329 (RS). – Cope, 1885:193 (RS). – Hofstadler-Deiques & Cechin, 1992:317, figs. 3. – Rossman, 2000:126, figs. 1, 2 (Lectótipo, procedência Suriname é errada). – Santos-Costa & Hofstadler-Deiques, 2002:85, figs. 1-6 (Adaptação óssea craniana à vida aquática). – Lema, 1994:86. – Aquino *et al.*, 1996:366 (Paraguai: Alto Paraguai, Caaguazu, Central, Cordillera, Itapuã, Misiones, Pt.Hayes). – Achaval & Olmos, 1997: 91, fig. (Uruguai). – Giraudo, 2001:67 (Misiones, Corrientes, Argentina). – Carneira *et al.*, 2005:324 (Brasil: Mato Grosso do Sul, SP, PR, SC, RS; Uruguai: Argentina).

Helicops carinicauda var. *gastrosticta* Jan, 1865:252; localidade-tipo: Brasil.

Helicops trivittatus Cope, 1878:92; localidade-tipo: desconhecida; provavelmente Argentina.

Calopisma septemvittatum Fischer, 1879:84; localidade-tipo: México (Erro; 7 exemplares do tipo B).

Helicops baliogaster Cope, 1885:193; localidade-tipo: Montenegro, RS (Vanzolini, 1953).

Helicops carinicaudus – Boulenger, 1885b:195 (Parte; RS). Boulenger, 1886:435 (Parte; RS). – Boulenger, 1893:273, 276 (Parte). – Boettger, 1898 :30 (Parte). – Koslowsky, 1898: 179 (Rio Paraná, nordeste da Argentina). – Steindachner, 1902:15. – Schupp, 1913:54 (RS). – Achaval, 1976:27 (Uruguai). – Amaral, 1978:56, est. 12 (fig. morfo B; parte). – Cei, 1993:562 (Misiones, Corrientes, norte de Buenos Aires, Argentina). – Aquino *et al.*, 1996:366 (Paraguai: Alto Paraná).

Helicops septemvittatus – Boulenger, 1893:275 (Apenas tipo).

Helicops carinicaudus var. B, C, D – Boulenger, 1893:277.

Helicops pictiventris Werner 1897:205; localidade-tipo Porto Alegre, RS. – Amaral, 1930a:81 (Extremo sul do Brasil). – Amaral, 1930b:149. – Amaral, 1935:101. – Tiedemann & Häupl, 1980:67 (Referência ao parátipo NMW 23409 de “Brasil”).

Helicops carinicaudus var. *infrataeniatus* – Griffin, 1916:179 (Cacequi, RS).

Helicops carinicauda – Devincenzi, 1925:2 (Uruguai). – Amaral, 1930a:80 (Parte). – Amaral, 1930b:148 (Parte). – Amaral, 1935:101 (Parte; extremo sudeste do Brasil = erro). – Schmidt, 1945:20 (Figura apenas). – Vaz-Ferreira & Sierra de Soriano, 1960:162 (Uruguai).

Helicops carinicauda infrataeniata – Lema, 1958:19, 21 (Argentina; Brasil meridional em SC e RS; Uruguai).

Helicops carinicaudus infrataeniatus Rossman, in Peters & Orejas-Miranda, 1970:123 (SC, RS no Brasil meridional; Uruguai, Argentina). – Lema *et al.*, 1980:31 (Grande Porto Alegre, RS). – Lema, 1982:178 (Brasil, de SP ao RS e Uruguai; Argentina adjacente; transportada em jangadas de aguapé pelo Rios Paraná e Uruguai). – Lema *et al.*, 1985:211. – Achaval, 1987:4. – Achaval, 1989:6.

Diagnose. Coloração ventral vaiando do brancacento a vermelha, com os lados amarelos a rosados; manchas pretas variando de estrias longitudinais a barras transversais, isoladas ou combinadamente, podendo-se visualizar dois padrões um cm três estrias longitudinais isoladas (águas lóaticas) e outro com barras transversais (águas lânticas); há, também, tipos intermediários, ou com a estria central muito larga e as laterais vestigiais. Coloração dorsal castanha escura a clara, com duas estrias largas castanho-enegrecidas nos lados da zona vertebral. Corpo mais delgado que *H. carinicaudus*. Margem interna do pterigóide após a região mais larga, reta (em vez de convexa). Processo interno do palatino nitidamente convexo (em vez de plano ou levemente convexo dorsalmente). Hemipênis espinhoso e calculado (em vez de espinhoso franjado). Foliose significativa na média da razão entre subcaudais e ventrais: 0,57 (σ), 0,52 (φ) e 0,55 no total.

Distribuição. Brasil sul a meridional, pelo Planalto Meridional do Brasil para os países adjacentes: Paraguai oriental, Argentina nordeste e todo o Uruguai. Pelas terras baixas do RS e Uruguai, dispersa-se para o litoral atlântico, habitando as coleções de águas da planície costeira (Fig. 13).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos curadores de coleções pelo empréstimo de exemplares: Moema L. de Araújo do MCN, Francisco Luís Franco e Iara Lúcia L. Ferreira do IB; José D. de Barros Filho do MNRJ; Miguel A. Klappenbach do MHNM; e Marcos Di-Bernardo do MCP. À Coordenadoria do Aperfeiçoamento do Pessoal do Ensino Superior (CAPES), pela Bolsa de Mestrado concedida ao autor sênior; à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do RS (FAPERGS) por auxílio concedido. A Marcos Di Bernardo, Gláucia Maria F. Pontes e Luis Felipe S. Aguiar, por fotos; à Vanda Lúcia Ferreira (VLF), por desenhos; e ao Alfredo P. dos Santos Júnior, pelo mapeamento. Agradecemos também, aos revisores da Editora, pelas correções efetuadas.

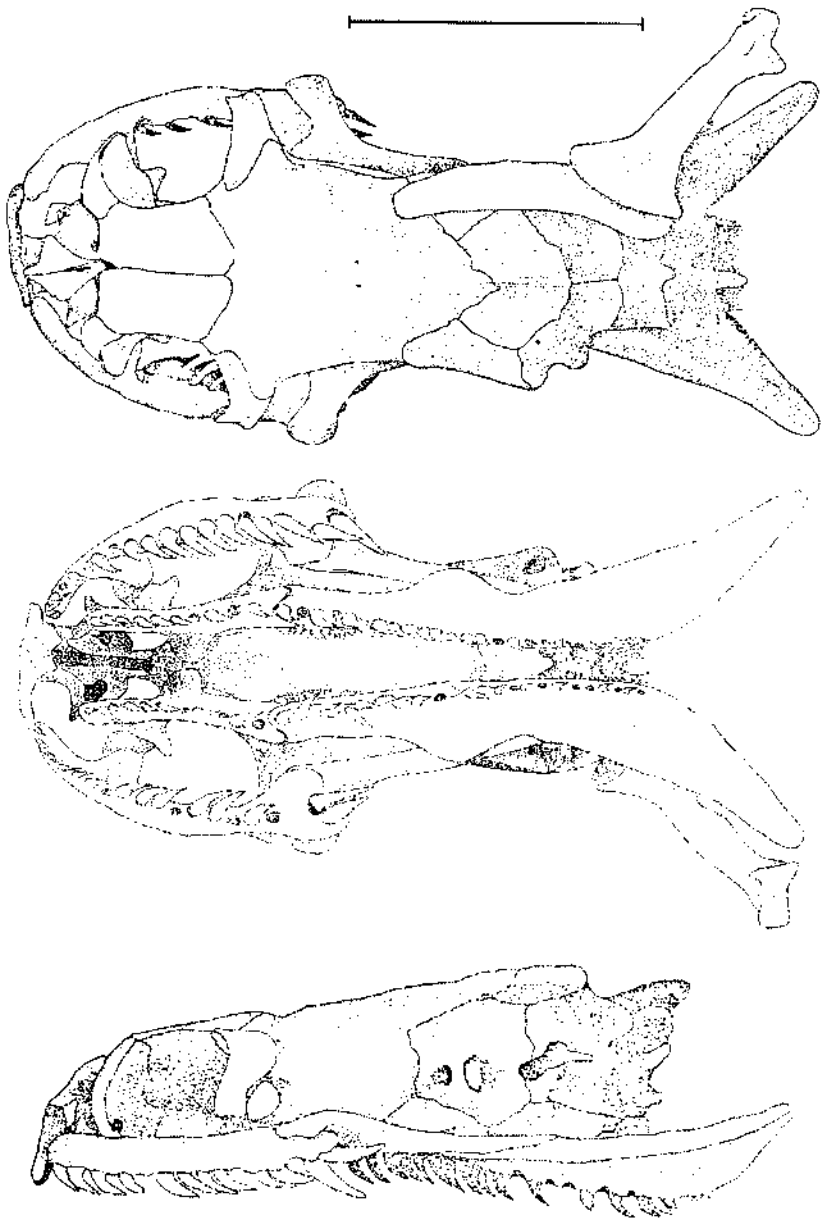


Figura 1. Crânio de *Helicops carinicaudus* (MNRJ 761): acima, vista dorsal; no meio, vista palatal; embaixo, vista lateral (A. del.).

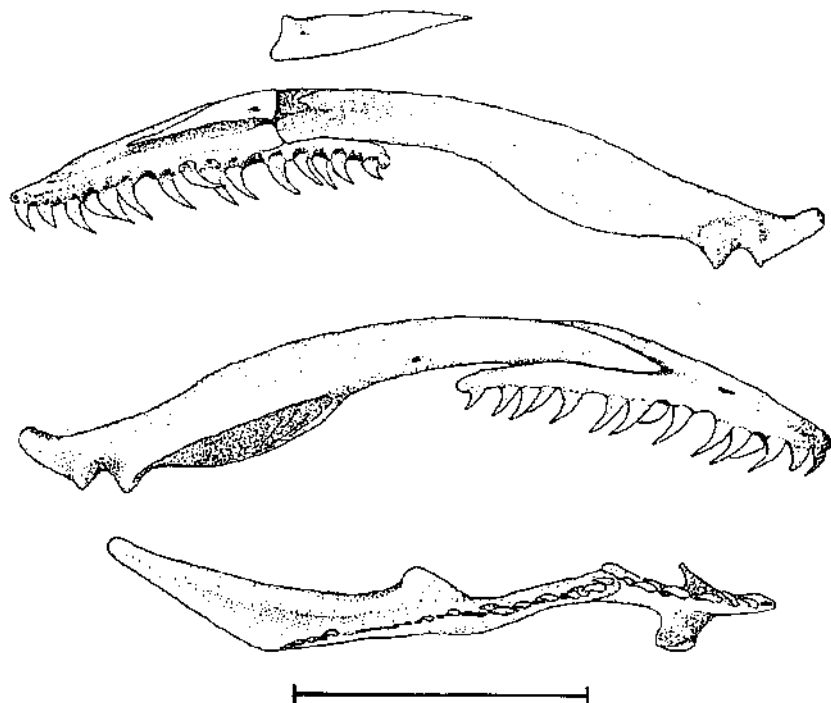


Figura 2. Mandíbula de *Helicops carinicaudus* (MNRJ 761): acima, vista interna; no meio, vista externa; embaixo, aspecto ventral dos ossos palatino e pterigóide (V. L. Ferreira del.).

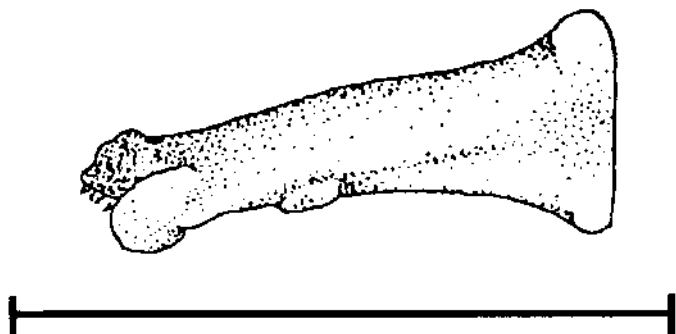


Figura 3. Osso quadrado de *Helicops infrataeniatus* (MCP 1208) em vista ventral (V. L. Ferreira del.).

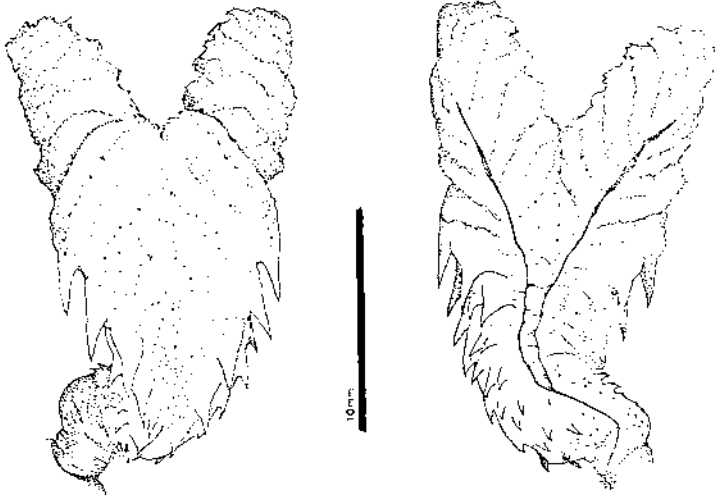


Figura 4. Hemipênis esquerdo de *Helicops carinicaudus*, MNRJ 757: Esquerda, face assulcada; direita, face sulcada (A. del.).

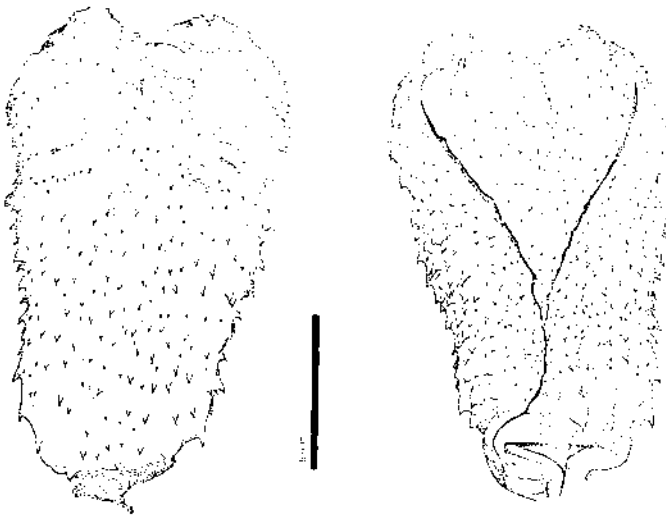


Figura 5. Hemipênis esquerdo de *Helicops infrataeniatus*, MCP 1284: esquerda, face assulcada; direita, face sulcada (A. del.).



Figura 6. Aspecto de *Helicops carinicaudus*, mostrando a coloração ventral; exemplar vivo de Dom Pedro Alcântara, Rio Grande do Sul (Brasil) (M. Di Bernardo fot.).



Figura 7. Aspecto da cabeça de *Helicops infrataeniatus* de exemplar vivo de Itacolomi, Gravataí, Rio Grande do Sul (Brasil) (atual MCP 11013) (M. Di Bernardo fot.).

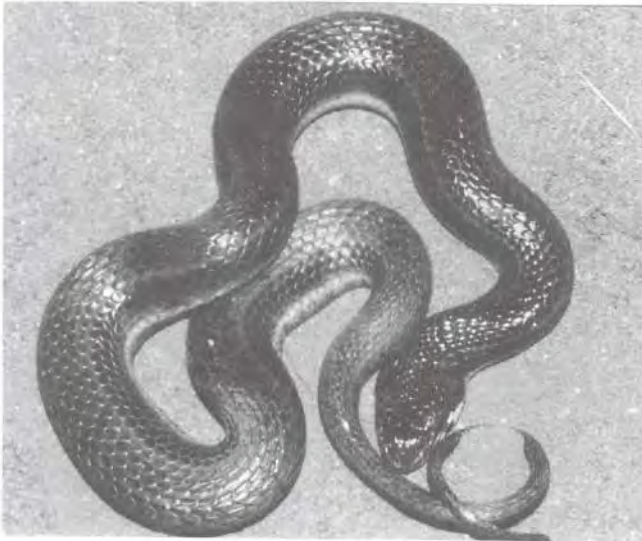


Figura 8. Aspecto geral dorsal de *Helicops infrataeniatus* de exemplar vivo de Viamão, Rio Grande do Sul (Brasil) (A. fot.).



Figura 9. Vista ventral de *Helicops infrataeniatus*, morfo B, de exemplar vivo do Rio Guaíba, Porto Alegre, Rio Grande do Sul (Brasil) (P. C. Braun fot.)



Figura 10. Vista ventral de *Helicops infrataeniatus*, variante do morfo B, com a estria mediana larga e as laterais vestigiais; de exemplar vivo, do Rio Guaíba, Porto Alegre, Rio Grande do Sul (Brasil) (P. C. Braun fot.).



Figura 11. Vista ventral de *Helicops infrataeniatus*, morfo C normal; de exemplar vivo de Estância Grande, Viamão, Rio Grande do Sul (Brasil) (MCP 12215). (M. Di Bernardo fot.)



Figura 12. Vista ventral de *Helicops infrataeniatus*, morfo C com ventre totalmente vermelho; de exemplar vivo de Itacolomi, Gravataf, Rio Grande do Sul (Brasil) (M. Di Bernardo fot.).

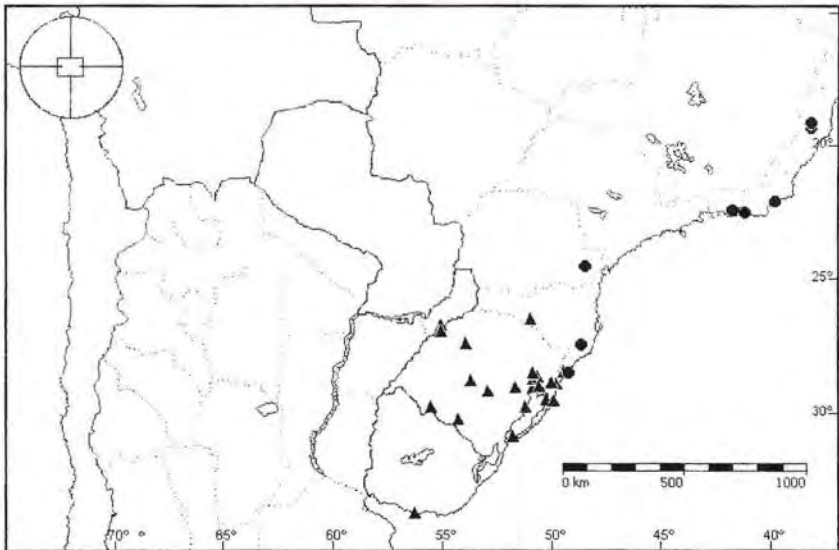


Figura 13. Distribuição das localidades de onde foram examinados exemplares de *Helicops carinicaudus* (círculos) e *Helicops infrataeniatus* (triângulos), região do Brasil sul a meridional, para os países vizinhos. (Localidades muito próximas ficaram incluídas no mesmo sinal (A. P. S. Santos Jr.).

Tabela 1. Razões dos dados morfométricos de *Helicops infrataeniatus*. Convenções: CCA, comprimento da cabeça; CCL, comprimento da cauda; CFO, comprimento do focinho; CFR, comprimento do frontal; CMA, comprimento do mentoneano anterior direito; CMP, comprimento do mentoneano posterior direito; CPA, comprimento anterior médio do parietal direito; CTO, comprimento total; CTR, comprimento do tronco; DHOO, diâmetro horizontal da órbita; DNB, distância da narina à margem oral; DNN, distância entre as narinas; DON, distância do olho à narina, à direita; DOO, distância entre os olhos; HCA, altura da cabeça; HLO, altura do loreal direito; HNA, altura do nasal direito; LCA, largura maior da cabeça; LFR, largura maior do frontal; LLO, largura do loreal direito; LNA, largura do nasal direito; LPA, largura média do parietal direito; NE, número do exemplar; S, variância; S², desvio padrão; SE, sexo; X, média aritmética. (O sinal “/” indica divisão).

NE	SE	CMA/ CMP	CFR/ CCA	CFO/ CCA	CPA/ CCA	DHOO/ CCA	DHOO/ CFO	CCA/ CTR	CCL/ CTR	LFR/ CFR	CPA/ DOO	HLO/ ILO	HNA/ LNA	HCA/ LCA	DNN/ CCA	DNB/ CCA	DON/ CCA
X	♂	0,94	0,27	0,17	0,33	0,12	0,74	0,06	0,43	0,51	2,76	1,4	0,93	0,83	0,1	0,18	0,12
S ²	♂	0,14	0,02	0,02	0,02	0,01	0,12	0,01	0,07	0,07	0,29	0,23	0,11	0,14	0,01	0,26	0,01
S	♂	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,01	0,0	0,0	0,01	0,09	0,05	0,01	0,02	0,0	0,07	0,0
X	♀	0,97	0,26	0,17	0,33	0,12	0,69	0,07	0,3	0,51	2,82	1,5	0,9	0,78	0,1	0,12	0,11
S ²	♀	0,17	0,04	0,02	0,04	0,02	0,09	0,03	0,07	0,08	0,4	0,29	0,16	0,15	0,02	0,01	0,02
S	♀	0,03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,01	0,0	0,0	0,01	0,16	0,08	0,02	0,02	0,0	0,0	0,0

Tabela 2. Dados merísticos e razão correspondente de *Helicops carinicaudus*. Convenções: DO, número de fileiras de escamas dorsais contadas em três regiões, anterior, média e pré-cloacal; GU, número de filas de gulares no lado direito; IL, número de infralabiais, à direita e esquerda, respectivamente; ILMA, infralabiais que contactam mentoneanas anteriores; ILMP, infralabiais que contactam mentoneanas posteriores; NE, número do exemplar; PV, número de preventrais; S, variância; S², desvio padrão; SC, número de pares de subcaudais; SL, número de supralabiais à direita e a esquerda, respectivamente; SLO, supralabiais que contactam o olho, à direita e esquerda, respectivamente; VE, número de escamas ventrais; X, média aritmética. (O sinal “/” indica divisão)

NE	SEXO	DO	SL	SLO	IL	ILMA	ILMP	GU	PV	VE	SC	SC/VE
X	♂	19-19-17	8-8	3,4-3,4	10-10	5-5	2-2	6	1,8	135,4	62,2	0,46
S ²	♂											0,07
S	♂											0,0
X	♀								1,4	137,6	52,5	0,38
S ²	♀											0,02
S	♀											0,0

Tabela 3. Dados merísticos e razão de *Helicops infrataeniatus*. Convenções: DO, fileiras de escamas dorsais na região anterior, média e pré-cloacal; GU, número de fileiras de gulares à direita; IL, número de infralabiais, direita e esquerda; ILMA, infralabiais que contam mentoneanas anteriores à direita; ILMP, infralabiais que contam mentoneanas posteriores à direita; NE, número do exemplar; PV, número de pré-ventrais; S, variância; S², desvio padrão; SC, número de pares de subcaudais; SL, número de supralabiais, direita e esquerda; SLO, supralabiais que contam com olho, direita e esquerda; VE, número de ventrais; X, média aritmética. (O sinal “/” indica divisão).

Continua

NE	SEXO	DO	SL	SLO	IL	ILMA	ILMP	GU	PV	VE	SC	SC/VE
117	♂	19-19-17	8-8	4-4	10-10	4-4	2-2	6	1	126	78	0,62
1114	♂	19-17-17	8-8	4-4	10-10	4-4	2-2	6	1	125	63	0,5
1116	♂	17-17-17	8-8	4-4	10-10	5-5	2-2	7	2	125	66	0,53
1210	♂	19-19-17	8-8	3,4-3,4	10-10	5-5	2-2	7	3	126	84	0,67
1212	♂	19-19-17	8-8	3,4-3,4	10-10	5-5	2-2	7	2	117	73	0,62
1284	♂	17-17-17	8-8	4-4	11-12	5-6	2-2	7	2	125	69	0,55
1733	♂	19-19-19	7-8	4-4	10-10	5-5	2-2	7	2	122	69	0,57
1859	♂	17-17-17	8-8	4,5-3,4	10-11	4-5	2-2	7	1	127	66	0,52
1861	♂	17-17-17	8-8	3,4-3,4	10-10	5-5	2-2	6	1	121	68	0,56
1863	♂	19-19-17	7-8	3-4	11-10	6-5	2-2	6	3	127	79	0,62
2395	♂	17-17-16	8-8	4-4	10-10	5-5	2-2	7	1	130	67	0,52
2567	♂	17-17-15	7-7	4-4	10-10	5-5	2-2	6	1	124	75	0,6
2843	♂	17-17-15	8-8	3,4-4	10-10	5-5	2-2	5	–	125	52	0,42
3031	♂	19-19-17	7-8	4-4	11-10	6-5	2-2	6	3	128	62	0,48
3324	♂	19-19-17	8-8	3,4-4	10-10	5-5	2-2	7	2	138	81	0,59
3404	♂	17-17-15	8-8	3-4	10-10	5-5	2-2	–	1	126	74	0,59
3756	♂	19-19-17	7-8	3-4	10-10	5-5	2-2	7	2	126	78	0,62
4097	♂	17-17-17	7-7	3-3	10-11	3-4	2-2	7	2	127	65	0,51
4574	♂	19-19-17	8-8	3,4-3,4	10-10	5-5	2-2	7	1	122	70	0,57
9339	♂	19-19-19	8-8	3,4-3,4	11-11	5-5	2-2	6	2	123	88	0,72

Tabela 3. Dados merísticos e razão de *Helicops infrataeniatus*. Convenções: DO, fileiras de escamas dorsais na região anterior, média e pré-cloacal; GU, número de fileiras de gulares à direita; IL, número de infralabiais, direita e esquerda; ILMA, infralabiais que contactam mentoneanas anteriores à direita; ILMP, infralabiais que contactam mentoneanas posteriores à direita; NE, número do exemplar; PV, número de pré-ventrais; S, variância; S², desvio padrão; SC, número de pares de subcaudais; SL, número de supralabiais, direita e esquerda; SLO, supralabiais que contactam com olho, direita e esquerda; VE, número de ventrais; X, média aritmética. (O sinal “/” indica divisão).

												Conclusão
NE	SEXO	DO	SL	SLO	IL	ILMA	ILMP	GU	PV	VE	SC	SC/VE
X										125,5	71,4	0,57
S ²												0,07
S												0,0
758	♀	17-17-17	7-8	3-3	10-10	5-5	2-2	6	3	115	53	0,46
1208	♀	19-19-19	8-8	4-4	10-10	4-4	2-2	7	2	121	59	0,49
1211	♀	19-19-17	8-8	3,4-3,4	10-10	5-5	2-2	7	2	120	70	0,58
1299	♀	19-19-17	8-8	3,4-3,4	10-10	5-5	2-2	6	0	119	-	-
1301	♀	19-19-17	8-8	4-4	10-10	4-4	2-2	7	3	127	63	0,5
2081	♀	17-17-17	8-8	3,4-3,4	11-10	6-5	2-2	6	2	129	-	-
2838	♀	17-17-17	8-8	4-4	10-10	5-5	2-2	5	2	124	60	0,48
2840	♀	17-17-17	8-8	3,4-3,4	10-10	5-4	2-2	7	1	119	75	0,63
3066	♀	20-19-17	8-8	4-4	11-11	6-5	2-2	5	2	121	83	0,69
3173	♀	19-19-17	8-8	3,4-3,4	10-10	5-5	2-2	7	1	120	50	0,42
3735	♀	19-19-17	9-8	3,4-3,4	10-10	5-5	2-2	5	2	131	64	0,49
3912	♀	19-18-17	8-8	3,4-3,4	10-10	5-5	2-2	7	1	120	51	0,43
X										122,2	62,8	0,52
S ²												0,09
S												0,01

Tabela 4. Medidas de crânios e mandíbulas de *Helicops carinicaudus*. Convenções: CAC, comprimento da porção anterior do crânio; CAN, comprimento do angular; CCO, comprimento do composto; CCR, comprimento do crânio; CDE, comprimento do dentário; CEC, comprimento do ectopterigóide; CES, comprimento do esplênial; CMA, comprimento da mandíbula; CMX, comprimento do maxilar; CPA, comprimento do parietal; CPL, comprimento do palatino; CPT, comprimento do pterigóide; CQU, comprimento do quadrado; CST, comprimento do esquamosal; DPO, comprimento do dente pós-diaSTEMAL; DPR, comprimento do último dente pré-diaSTEMAL; LCR, largura do crânio; LPA, largura do parietal; NE, número do exemplar; S, sexo.

NE	S	CCR	CAC	LCR	CFR	LFR	CPA	LPA	CST	CQU	CMX	CPL	CPT
757	♂	17,25	7,55	3,8	3,7	1,75	8,0	6,85	6,55	5,6	8,85	6,5	14,3
760	♂	16,95	7,15	3,8	3,8	1,65	8,15	6,8	7,0	5,95	8,5	5,75	14,0
761	♂	21,3	9,4	5,0	4,6	2,0	10,0	8,4	9,15	8,25	11,05	7,7	18,55
1901	♂	13,45	5,7	2,8	3,2	1,15	6,45	6,1	4,95	4,0	7,2	4,5	10,25
3354	♀	22,4	9,3	4,9	4,65	2,2	9,8	8,45	9,75	9,2	12,15	7,8	9,35

NE	S	CEC	CMA	CDE	CAN	CES	CCO	DPO	DPR
757	♂	13,25	21,4	9,85	5,05	4,3	6,95	1,6	0,9
760	♂	6,8	20,55	10,15	4,6	4,35	6,1	1,55	1,15
761	♂	9,4	27,15	12,8	21,65	6,95	5,3	2,3	1,8
1901	♂	4,8	15,7	9,45	3,2	2,8	11,65	1,0	-
3354	♀	9,0	29,0	14,75	7,35	6,2	22,2	2,55	1,8

Tabela 5. Medidas de crânios e mandíbulas de *Helicops infrataeniatus*. Convenções: CAC, comprimento da porção anterior do crânio; CAN, comprimento do angular; CCO, comprimento do composto; CCR, comprimento do crânio; CDE, comprimento do dentário; CEC, comprimento do ectopterigóide; CES, comprimento do esplenial; CMA, comprimento da mandíbula; CMX, comprimento do maxilar; CPA, comprimento do parietal; CPL, comprimento do palatino; CPT, comprimento do pterigóide; CQU, comprimento do quadrado; CST, comprimento do esquamosal; DPO, comprimento do dente pós-diaestemal; DPR, comprimento do último dente pré-diaestemal; LCR, largura do crânio; LPA, largura do parietal; NE, número do exemplar; S, sexo.

NE	S	CCR	CAC	LCR	CFR	LF	CPA	LPA	CST	CQU	CMX	CPL	CPT
1299	♂	15,4	7,0	3,75	3,3	1,5	6,7	6,65	6,8	6,1	8,5	6,05	14,0
2567	♂	14,9	6,75	3,5	3,85	1,4	6,5	6,2	5,2	5,05	7,75	4,6	10,85
3324	♂	16,45	7,55	3,85	4,35	1,8	6,95	7,1	6,85	5,55	8,2	5,4	13,15
4574	♂	15,4	6,8	3,35	3,4	1,45	6,5	6,4	5,9	4,8	7,55	4,9	11,5
9339	♂	10,9	5,9	3,05	2,65	1,2	5,9	5,8	4,9	4,3	6,9	4,4	10,8
758	♀	15,55	6,65	2,95	3,55	1,25	6,45	6,15	6,55	5,85	8,0	5,6	12,65
1208	♀	18,7	8,55	3,65	4,45	1,6	7,75	7,75	6,9	8,05	9,55	6,3	16,9

NE	S	CEC	CMA	CDE	CAN	CES	CCO	DPO	DPR
1299	♂	7,1	1,95	1,4	5,3	4,3	15,3	1,5	1,25
2567	♂	5,5	17,25	8,9	4,4	3,1	12,65	0,9	0,65
3324	♂	6,55	19,1	9,9	3,8	4,1	15,05	-	-
4574	♂	5,55	17,3	8,85	3,6	3,55	12,8	0,95	-
9339	♂	4,55	16,0	8,2	3,2	3,5	7,2	1,2	1,0
758	♀	6,75	19,0	10,05	4,15	3,2	14,45	1,5	0,75
1208	♀	8,0	24,4	12,25	6,0	6,35	19,4	-	-

Tabela 6. Razões das medidas de crânios e mandíbulas de *Helicops carinicaudus*. Convenções: CAC, comprimento da porção anterior do crânio; CCO, comprimento do composto; CCR, comprimento do crânio; CDE, comprimento do dentário; CEC, comprimento do ectopterigóide; CES, comprimento esplenial; CMA, comprimento da mandíbula; CMX, comprimento do maxilar; CPA, comprimento do parietal; CPL, comprimento do palatino; CPT, comprimento do pterigóide; CQU, comprimento do quadrado; CST, comprimento do esquamosal; DPO, comprimento do dente pós-diastral; DPR, comprimento do último dente pré-diastral; LCR, largura do crânio; LPA, largura do parietal; NE, número do exemplar; S, variância; S², desvio padrão; SE, sexo; X, média aritmética. (O sinal “/” indica divisão).

NE	S	CAC/ CCR	LCR/ CCR	CFR/ CCR	LFR/ CFR	CPA/ CCR	LPA/ CPA	CST/ CCR	CQU/ CCR	CMX/ CCR	CPL/ CCR	CPT/ CCR	CEC/ CCR	CCR/ CMA
757	♂	0,44	0,22	0,21	0,47	0,46	0,86	0,38	0,32	0,51	0,38	0,83	0,77	0,81
760	♂	0,42	0,22	0,22	0,43	0,48	0,83	0,41	0,35	0,5	0,34	0,83	0,4	0,82
761	♂	0,44	0,23	0,22	0,43	0,47	0,84	0,43	0,39	0,52	0,36	0,87	0,44	0,78
1901	♂	0,42	0,21	0,24	0,36	0,48	0,95	0,37	0,3	0,54	0,33	0,76	0,36	0,86
3354	♀	0,42	0,22	0,21	0,47	0,44	0,86	0,44	0,41	0,54	0,35	0,42	0,4	0,77
X		0,43	0,22	0,22	0,43	0,47	0,87	0,41	0,35	0,52	0,35	0,74	0,47	0,81
S ²		0,01	0,01	0,01	0,05	0,02	0,05	0,03	0,05	0,02	0,02	0,19	0,17	0,03
S		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,03	0,03	0,0

NE	S	CDE/ CCR	CAN/ CCR	CES/ CCR	CCO/ CCR	DPR/ DPO
757	♂	0,57	0,29	0,25	0,4	0,56
760	♂	0,6	0,27	0,26	0,36	0,74
761	♂	0,6	1,02	0,33	0,25	0,78
1901	♂	0,7	0,24	0,21	0,87	-
3354	♀	0,66	0,33	0,28	0,99	0,71
X		0,63	0,43	0,26	0,57	0,7
S ²		0,05	0,33	0,04	0,33	0,1
S		0,0	0,11	0,0	0,11	0,01

Tabela 7. Razões das medidas de crânios e mandíbulas de *Helicops infrataeniatus*. Convenções; CAC, comprimento da porção anterior do crânio; CCO, comprimento do composto; CCR, comprimento do crânio; CDE, comprimento do dentário; CEC, comprimento do ectopterigóide; CES, comprimento do esplênial; CMA, comprimento da mandíbula; CMX, comprimento do maxilar; CPA, comprimento do parietal; CPL, comprimento do palatino; CPT, comprimento do pterigóide; CQU, comprimento do quadrado; CST, comprimento do esquamosal; DPO, comprimento do dente pós-diaSTEMAL; DPR, comprimento do último dente pré-diaSTEMAL; LCR, largura do crânio; LPA, largura do parietal; NE, número do exemplar; S, variância; S², desvio padrão; SE, sexo; X, média aritmética (O sinal “/” indica divisão).

NE	SE	CAC/ CCR	LCR/ CCR	CFR/ CCR	LFR/ CFR	CPA/ CCR	LPA/ CPA	CST/ CCR	CQU/ CCR	CMX/ CCR	CPL/ CCR	CPT/ CCR	CEC/ CCR
1299	♂	0,45	0,24	0,21	0,45	0,44	0,99	0,44	0,4	0,55	0,39	0,91	0,46
2567	♂	0,45	0,23	0,26	0,36	0,44	0,95	0,35	0,34	0,52	0,31	0,73	0,37
3324	♂	0,46	0,23	0,26	0,41	0,42	1,02	0,42	0,34	0,5	0,33	0,8	0,4
4574	♂	0,44	0,22	0,22	0,43	0,42	0,98	0,38	0,31	0,49	0,32	0,75	0,36
9399	♂	0,54	0,28	0,24	0,45	0,54	0,98	0,45	0,39	0,63	0,4	0,99	0,42
758	♀	0,43	0,19	0,23	0,35	0,41	0,95	0,42	0,38	0,51	0,36	0,81	0,43
1208	♀	0,46	0,2	0,24	0,36	0,41	1,0	0,37	0,43	0,51	0,34	0,9	0,43
X		0,46	0,23	0,24	0,4	0,44	0,98	0,4	0,37	0,53	0,35	0,84	0,41
S ²		0,04	0,03	0,02	0,04	0,05	0,02	0,04	0,04	0,05	0,04	0,1	0,04
S		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,01	0,0

NE	SE	CCR/ CMA	CDE/ CCR	CAN/ CCR	CES/ CCR	CCO/ CCR	DPR/ DPO
1299	♂	0,9	0,09	0,34	0,28	0,99	0,83
2567	♂	0,86	0,6	0,3	0,21	0,85	0,72
3324	♂	0,86	0,6	0,23	0,25	0,91	–
4574	♂	0,89	0,57	0,23	0,23	0,83	–
9399	♂	0,68	0,75	0,29	0,32	0,66	0,83
758	♀	0,82	0,65	0,27	0,21	0,93	0,5
1208	♀	0,77	0,66	0,32	0,34	1,04	–
X		0,83	0,56	0,28	0,26	0,89	0,72
S ²		2,68	0,21	0,04	0,05	0,12	0,16
S		7,17	0,05	0,0	0,0	0,02	0,02

Tabela 8. Número de dentes de *Helicops carinicaudus*. Convenções: MAND, dentes mandibulares do lado direito; MANe, dentes mandibulares do lado esquerdo; MAXd, dentes maxilares do lado direito; MAXe, dentes maxilares do lado esquerdo; NE, número do exemplar; PALd, dentes palatinos do lado direito; PALe, dentes palatinos do lado esquerdo; PTd, dentes pterigoidianos do lado direito; PTe, dentes pterigoidianos do lado esquerdo.

NE	SEXO	MAXd	MAXe	MAND	MANe	PALd	PALe	PTd	PTe
757	♂	17	17	21	–	10	12	26	–
760	♂	16	17	22	22	11	10	26	–
761	♂	17	17	21	22	10	10	24	25
1901	♂	18	18	23	23	13	13	27	27
1787	♀	18	18	22	22	10	11	26	25
3354	♀	19	18	23	23	10	10	27	27
IV		16-19	17-18	21-23	22-23	10-13	10-13	24-27	25-27

Tabela 9. Número de dentes de *Helicops infrataeniatus*. Convenções: MAND, dentes mandibulares do lado direito; MANe, dentes mandibulares do lado esquerdo; MAXd, dentes maxilares do lado direito; MAXe, dentes maxilares do lado esquerdo; NE, número do exemplar; PALd, dentes palatinos do lado direito; PALe, dentes palatinos do lado esquerdo; PTd, dentes pterigoidianos do lado direito; PTe, dentes pterigoidianos do lado esquerdo.

NE	SEXO	MAXd	MAXe	MAND	MANe	PALd	PALe	PTd	PTe
1299	♂	18	18	23	23	10	10	29	30
1859	♂	20	19	25	25	11	11	26	–
2567	♂	17	18	23	23	10	12	25	25
3324	♂	18	18	20	19	10	10	–	–
4097	♂	18	18	24	25	11	12	27	28
9339	♂	18	18	23	23	11	10	26	26
758	♀	18	19	23	22	11	10	28	26
1208	♀	18	18	23	21	10	9	26	–
2476	♀	18	18	23	23	10	9	–	29
3066	♀	19	19	23	24	10	11	29	30
IV		17-20	17-19	20-25	19-25	10-11	9-12	25-29	25-30

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achaval, F. 1976. Reptiles. P. 26-29, *in*: Languth, A. (ed.) Lista de las especies de vertebrados del Uruguay. Montevideo. Facultad de Humanidades y Ciencias y Museo Nacional de Historia Natural.
- _____. 1987. Lista de las especies de vertebrados del Uruguay. Reptiles. Montevideo. Universidad de la República. 15p.
- _____. 1989. Lista de especies de vertebrados del Uruguay. Parte 2: Anfíbios, reptiles, aves y mamíferos. Montevideo. Facultad de Humanidades y Ciencias. 41p.
- Achaval, F. & Olmos, A. 1997. Anfíbios y Reptiles del Uruguay. Montevideo. Facultad de Ciencias. 128p.
- Albuquerque, N. R. 2002. Osteologia craniana, morfologia do hemipênis e o posicionamento sistemático do gênero *Hydrops* Wagler, 1830 (Serpentes: Colubridae). *Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool.*, Porto Alegre, 15(1):41-54.
- Amaral, A. 1930a. Contribuição ao conhecimento dos ophídeos do Brasil. IV – Lista remissiva dos ophídeos do Brasil. *Mem. Inst. Butantan* (1929), 4:69-125.
- _____. 1930b. Estudos sobre ophídeos neotrópicos. XVIII – Lista remissiva dos ophídeos região neotrópica. *Mem. Inst. Butantan* (1929), 4:128-271.
- _____. 1935. Contribuição ao conhecimento dos ophídeos do Brasil. VIII – Lista remissiva dos ophídeos do Brasil. 2ª edição. *Mem. Inst. Butantan*, 10:87-162.
- _____. 1978. Serpentes do Brasil – Iconografia Colorida. 2. ed. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo. 246p.
- Aquino, A. L.; Scott, N. J. & Motte, M. 1996. Lista de anfíbios y reptiles del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay. P. 331-400, *in*: Martinez, O. R. (ed.) Colecciones de Flora y Fauna del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Asunción.
- Boettger, O. 1898. Katalog der Reptilien-Sammlung im Museum der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main. II Teil (Schlangen). Frankfurt. Gebrüder Knauer.
- Boulenger, G. A. 1885a. A list of reptiles and batrachians from the Province Rio Grande do Sul, Brazil, sent to the Natural-History Museum by Dr. H. von Ihering, Brazil. *Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 5*, 15(87):191-196.
- _____. 1885b. Remarks on a paper by Prof. E. D. Cope on the reptiles of the Province Rio Grande do Sul, Brazil. *Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 5*, 16(94):294-298.
- _____. 1886. A synopsis of the reptiles and batrachians of the Province Rio Grande do Sul, Brazil. *Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 5*, 18(108):423-445.
- _____. 1893. Catalogue of the Snakes in the British Museum (N.-H.). London. British Museum. v. 1, 448p.
- Carreira, S.; Meneghel, M. & Achaval, F. 2005. Reptiles de Uruguay. Facultad de Ciencias. Montevideo. 637p.
- Cei, J. M. 1993. Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina – Herpetofauna de las Selvas Subtropicales, Puna y Pampas (Monografía, 14). Museo Regionale di Scienze Naturale. Torino. 949p.
- Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool.*, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 85-128, jul-dez. 2005

- Cope, E. D. 1877. Tenth contribution to the Herpetology of Tropical America. Proc. Amer. Philos. Soc., 17:85-98.
- _____. 1878. Tenth contribution to the herpetology of Tropical America. Proc. Amer. Philos. Soc., (1877)17:85-97.
- _____. 1885. Twelfth contribution to the Herpetology of Tropical América. Proc. Amer. Philos. Soc., (1884)22:167-194.
- Cunha, O. R. & Nascimento, F. P. 1981. Ofídios da Amazônia. XIII – Observações sobre a viviparidade em ofídios do Pará e Maranhão (Ophidia: Aniliidae, Boidae, Colubridae e Viperidae). Bol. Mus. Par. E. Goeldi, N. Sér. Zool., (109): 1-20.
- Devincenzi, G. J. 1925. Fauna erpetológica del Uruguay. An. Mus. Nac. Hist. Nat. Montevideo, Ser. 2, 2(1):1-64.
- Dowling, H. G. 1951. A proposed standard system of counting ventrals in snakes. Brit. J. Herp., (1):97-99.
- Dowling, H. G. & Savage, J. M. 1960. A guide to the snake hemipenis. A survey of basic structure and systematic characteristics. Zoologica, 45(2):17-28.
- Duméril, A. M. C.; Bibron, G. & Duméril, A. 1854. Erpétologie Générale ou Histoire Naturelle Complète des Reptiles. Paris. Librairie Encyclopédique de Roret. v. 7, 1536p.
- Fabián, M. E. 1970. Estudo anatômico de *Liophis miliaris* (L., 1758), Serpentes, Colubridae. Iheringia, Sér. Zool., (39):3-18.
- Fischer, J. G. 1879. Neue oder wenig bekannte Reptilien. Verhandl. Naturwiss. Ver. Hamburg, (2)3:78-103.
- Fitzinger, L. 1843. Systema Reptilium. Fasciculus Primus – Amblyglossae. Vindobonae. Braumüller & Seidel Bibliopolas. 106p.
- Freiberg, M. 1982. Snakes of South America. Neptune. T. H. F. 189p.
- Gallardo, J. M. 1977. Reptiles de los Alrededores de Buenos Aires. Buenos Aires. Eudeba. 213p.
- Giraudó, A. R. 2001. Serpientes de la selva paranaense y del Chaco úmedo. Buenos Aires. LOLA. 328p.
- Griffin, L. E. 1916. A catalog of the Ophidia from south America at present (June, 1916) contained in the Carnegie Museum, with descriptions of some new species. Mem. Carnegie Mus., 7(3):163-277.
- Hensel, R. 1868. Beiträge zur Kenntniss der Wirbelthiere Südbrasilien. Arch. Naturgesch., 34(1):323-375.
- Hofstadler-Deiques, C. & Cechin, S. Z. 1992. O status de *Helicops carinicaudus* (Wied, 1825) (Serpentes: Colubridae). Acta Biol. Leopoldensia, 12(2):313-326.
- Jan, G. 1864. Enumerazione sistematica degli ofidi appartenenti al gruppo Potamophilidae. Arch. Zool., Anat. Fis. 3 (2):201-265.
- _____. 1865. Enumerazione sistematica degli ofidi appartenenti al gruppo Potamophilidae. Arch. Zool. Anat. Fis., 3(2):201-265.
- _____. & Sordelli, F. 1868. Iconographie Générale des Ophidiens. Milan. [publicação dos autores]. v. 2, Livr. 28.

- Jenner, J. V. 1981. A zoogeographic study and the taxonomy of the xenodontine colubrid snakes. Doctorate thesis. New York. University Microfilme International. 354p.
- Kamal, A. M. & Hammouda, H. G. 1968. The cranial osteology of adult *Psammophis sibilans*. Bull. Fac. Sci. Egyptian Univ., 41:119-149.
- Koslowsky, J. 1898. Enumeracion sistematica y distribucion geografica de los reptiles argentinos. Rev. Mus. La Plata, 8:161-200.
- Lema, T. 1958. Notas sobre os répteis do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. II. Nota prévia sobre a espécie de colubrideo aquático *Helicops carinicauda* (Wied, 1825) do Estado do Rio Grande do sul, Brasil. Iheringia, Sér. Zool., (10):19-24.
- _____. 1961. Presença de *Helicops carinicauda carinicauda* (Wied) no Estado do Rio Grande do Sul (Serpentes: Colubridae). Iheringia, Sér. Zool., (17):7-10.
- _____. 1982. Fauna de serpentes da Província Pampeana e inter-relações com as províncias limítrofes. Mem. Inst. Butantan, 46:173-182.
- _____. 1987. Lista preliminar das serpentes registradas para o Estado do Rio Grande do Sul (Brasil Meridional) (Reptilia, Lepidosauria, Squamata). Acta Biol. Leopoldensia, 9(2):225-240.
- _____. 1990. Considerações sobre a herpetofauna das terras baixas de clima temperado do Estado do RS. Veritas, 35(137):99-107.
- _____. 1994. Lista comentada dos répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, 7:41-150.
- Lema, T. & Fabián-Beurmann, M. E. 1977. Levantamento preliminar dos répteis da região da fronteira do Brasil – Uruguai. Iheringia, Sér. Zool., (50):61-92.
- Lema, T.; Araújo, M. L.; Alves, M. L. M. & Vieira, M. I. 1980. Lista de répteis encontrados na região da Grande Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia, Sér. Zool., (55):27-36.
- Lema, T.; Vieira, M. I. & Araújo, M. L. 1985. Fauna reptiliana do norte da Grande Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Rev. Bras. Biol., 2(4):203-227.
- Leviton, A. E.; Gibbs, Jr., R. H.; Heal, E. & Dawson, C. E. 1985. Standards in Herpetology and Ichthyology. Part I – Standard symbolic codes for institutional resource collections in Herpetology and Ichthyology. Copeia, 1985(3):802-832.
- Manzani, P. R. & Abe, A. S. 1988. Sobre dois novos métodos de preparo do hemipenis de serpentes. Mem. Inst. Butantan, 50(1):15-20.
- Marques, O. A. V.; Eterovic, A. & Sazima, I. 2001. Serpentes da Mata Atlântica. Guia ilustrado para a Serra do Mar. Ribeirão Preto. Ed. Holos. 184p.
- Max, H. & Rabb, G. B. 1972. Phyletic analysis of fifty characters of advanced snakes. Fieldiana-Zoology, 63(1153):1-321.
- Myers, C. H. & Campbell, J. A. 1981. A new genus and species of colubrid snake from the Sierra Madre del Sur of Guerrero, Mexico. Amer. Mus. Nov. (2708):1-20.
- Peters, J. A. & Orejas-Miranda, B. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I – Snakes. U.S. Nat. Mus. Bull., (297):1-347.
- Ringuelet, R. A. & Arámburu, R. H. 1957. Enumeración sistemática de los vertebrados de la Provincia de Buenos Aires. Buenos Aires, Ministério de Asuntos Agrários de la República Argentina. 94p.

- Romer, A. S. 1976. Osteology of the Reptiles. Chicago. The University of Chicago Press. 772p.
- Rossman, D. A. 1970. *Helicops*. P. 122-125, in: Peters, J. A. & Orejas-Miranda, B. – Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I – Snakes. U.S. Nat. Mus. Bull. (297).
- _____. 1974. Miscellaneous notes on the South American water snake genus *Helicops*. HISS News-J., 1(6):189-191.
- _____. 1975. Redescription of the South American colubrid snake *Helicops hagmanni* Roux. Herpetologica, 31(4):414-418.
- _____. 2000. Identity of the snake *Calopisma septemvittatum* Fischer, 1879, and redescription of the lectotype of *Helicops infrataeniatus* Jan, 1865. Mitteil. Hamburg. Zoolog. Mus. Inst., 97:123-129.
- Rossman, D. A. & Abe, A. S. 1979. Comments on the taxonomic status of *Helicops yacu* (Serpentes: Colubridae). Louisiana Acad. Sci. 42:7-9.
- Rossman, D. A. & Dixon, J. R. 1975. A new colubrid snake of the genus *Helicops* from Peru. Herpetologica, 31(4):412-414.
- Rudolf, J.; Skuk, J. C. & Gudynas, E. 1983. El arribo de culebras del género *Helicops* Wagler transportadas por camalotes a costas de Uruguay. Resumos da XXV Semana Universitária Gaúcha de Debates Biológicos, Porto Alegre: 47-48.
- Santos, X. & Llorente, G. A. 2001. Seasonal variation in reproductive traits of the oviparous water snake, *Natrix maura*, in the Ebro Delta of northeastern Spain. J. Herpet., 35(4):653-660.
- Santos-Costa, M. C. & Hofstadler-Deiques, C. 2002. The ethmoidal region and cranial adaptations of the Neotropical aquatic snake *Helicops infrataeniatus* Jan, 1865 (Serpentes, Colubridae). Amphibia-Reptilia 23:83-91.
- Schlegel, H. 1837. Essai sur la Physionomie des Serpens. Amsterdam. M. H. Schonekat. 3v.
- Schmidt, H. 1945. Argentinische Kriechtiere, Lurche, Fische um Insekten. San Andres. Ed. A. 270p.
- Schupp, A. 1913. As cobras do Rio Grande do Sul. Petrópolis. Vozes. 80p. (Biblioteca Universal, 10).
- Shine, R. 1983. Reptilian reproductive modes: the oviparity-viviparity continuum. Herpetologica, 39(1):1-8.
- Steindachner, F. 1902. Herpetologische und ichthyologische Ergebnisse einer Reise nach Südamerika, mit einer Einleitung von Therese Prinzessin von Bayern. Denk. Mathem.-Naturwiss. Cl. Kaiserl. Akad. Wiss. 72:1-60.
- Tiedemann, F. & Häupl, M. 1980. Typenkatalog der Herpetologischen Sammlung. Katalog der Wissenschaftlichen Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien (Vertebrata). Wien. Naturhistorisches Museum zu Wien. v. 4, 79p.
- Vanzolini, P. E. 1953. On the type locality of some Brazilian reptiles and amphibians collected by H. H. Smith and described by E. D. Cope. Copeia, 1953(2):124-125.
- Vaz-Ferreira, R. & Sierra de Soriano, B. 1960. Notas sobre reptiles del Uruguay. Rev. Fac. Humanid. Ci. Univ. Uruguay (18):133-206.

- Vellard, J. A. 1928. Importance des caracteres fournis par l'hémipénis pour la classification des ophiidiens. *Bull. Soc. Zool. France*, 53(6):406-418.
- Wagler, J. G. 1828. *Descriptiones et Icones Amphibiorum*. Monachii, Stuttgart e Tübingen, J. G. Cotta. 3v.
- _____. 1830. *Natürliches System der Amphibien mit Vorangehender Classification der Säugethiere und Vögel*. München, Stuttgart and Tübingen. J. G. Cotta. vi+354p.
- Werner, F. 1897. Über einige neue oder seltene Reptilien un Frösche der Zoologischen Sammlung des Staates in München. *Sitz. Akad. Wiss.*, 27(2):203-220.
- Wied-Neuwied, M. 1825. *Beiträge zur Naturgeschichte von Brasilien*. Weimar, Gr. H. S. priv. Landes Prinz Max. W.-Neuwied, 1:614p.
- _____. 1827. *Abbildungen zur Naturgeschichte Brasiliens*. Weimar. Ed. do autor. Lieferungen 10, 11 (Publicados na Isis von Oken, 21(8-9):854-855).
- Zaher, H. 1999. Hemipenial morphology of the South American xenodontine snakes, with a proposal for a monophyletic Xenodontinae and a reappraisal of colubroid hemipenes. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 240:1-168.

APÊNDICE

Exemplares examinados. Siglas vide Material e Métodos. A ordem dos países e municípios é alfabética e a dos estados, departamentos e províncias é de norte a sul. F, fêmea; M, macho.

Helicops carinicaudus. **Brasil – Espírito Santo:** Colatina (IBSP 40443), São Domingos (IBSP 25211, IBSP 25212, IBSP 25218, IBSP 25314); **Rio de Janeiro:** Campo Grande (MNRJ 757, MNRJ 760, MNRJ 761), Macaé (IBSP 22791), Maricá (MNRJ 493), São João do Meriti (MCN 1901); **Paraná:** Curitiba (MCN 3354); **Santa Catarina:** Tubarão (MCP 2250, MCP 2251); **Rio Grande do Sul:** Torres (MCN 1113, MCN 1347, MCP 1787, MCP 2676, MCP 4223).

Helicops infrataeniatus. **Argentina – Misiones:** San Javier (MCP 3184, MCP 3185, MCP 3324). **Brasil – Paraná:** Bituruna (MNRJ 758); **Santa Catarina:** Campos Novos (MCP 2838, MCP 2840, MCP 2843); **Rio Grande do Sul:** Bajé (MCP 4573, MCP 4574), Cachoeira do Sul (MCP 1408-1412), Cachoeirinha (MCP 2395), Campo Bom (MCP 1125), Canoas (MCP 1284), Capão da Canoa (MCP 4097), Cidreira (MCP 2279, MCP 2337, MCP 3064, MCP 3911, MCP 3912, MCP 4151, MCP 4579-4584, MCP 4586-MCP 4588, MCP 4602), Estância Velha (MCP 1114-1116, MCP 2278), Gravataí (MCP 231, MCP 1816, MCP 2974), Guaíba (MCP 1563, MCP 2152), Ijuí (MCP 3403, MCP 3404), Osório (MCP 252, MCP 999, MCP 1174), Palmares do Sul (MCP 1527), Pirapó (MCP 3173), Porto Alegre (MCP 256, MCP 935, MCP 955, MCP 975, MCP 1299-1301, MCP 1354-1360, MCP 1362-1371, MCP 1373-1382, MCP 1383-1388, MCP 1390-1394, MCP 1396-1399, MCP 1417, MCP 1430-1436, MCP 1440, MCP 1515, MCP 1663, MCP 2801, MCP 2282, MCP 2567, MCP 3050, MCP 3522, MCP 3756, MCP 4528, MCP 4537, MCP 4539-4541, MCP 4543, MCP 4552, MCP 4572, Rio Grande (MCP 1207, MCP 1208, MCP 1210-1213, MCN 9339), Santa Maria (MCP 3031, MCP 3066); **Santana do Livramento** (MCP 3735), **Tapes** (MCP 230, MCP 1443), **Taquara** (MCP 2081), **Torres** (MCP 229, MCP

1615, MCP 1653, MCP 1654-1661, MCP 1710, MCP 1713-1717, MCP 1721-1723, MCP 1728, MCP 1750, MCP 1751, MCP 1753, MCP 1778, MCP 1796, MCP 1801, MCP 1804, MCP 1817, MCP 1818, MCP 1823-1827, MCP 1859-1864, MCP 2650, MCP 2667, MCP 2713, MCP 2716-2718, MCP 2721, MCP 2732, MCP 2733, MCP 2739, MCP 2740, MCP 2745, MCP 2746, MCP 2779, MCP 3065, MCP 3070, MCP 3140, MCP 3141, MCP 3174-3177, MCP 3352, MCP 3625, MCP 3690, MCP 3707, MCP 3719, MCP 3799, MCP 3800-3804, MCP 3829, MCP 3876, MCP 3877, MCP 4098, MCP 4290, MCP 4291), Triunfo (MCP 1188), Viamão (MCP 261, MCP 273-280, MCP 282, MCP 1842, MCP 2474, MCP 2475-2478, MCP 2729, MCP 2734, MCP 2735, MCP 2748-2750, MCP 2869, MCP 2871, MCP 2874, MCP 4600). **Uruguai** – **Montevideo**: capital (MHNM 117, MHNM 1732, MHNM 1733).

Crânios examinados (F, fêmea; M, macho)

Helicops carinicaudus. MNRJ 757, M, Campo Grande, RJ; MNRJ 760, M, Campo Grande, RJ; MNRJ 761, M, Campo Grande, RJ; MCP 1787, F, Torres, RS; MCN 1901, São João do Meriti, RJ; MCN 3354, F, Curitiba, PR.

Helicops infrataeniatus. MNRJ 758, F, Bituruna, PR; MCP 1208, F, Rio Grande, RS; MCP 1299, F, Porto Alegre, RS; MCP 1859, M, Torres, RS; MCP 2476, F, Viamão, RS; MCP 2567, M, Porto Alegre, RS; MCP 3324, M, San Javier, Misiones; MCP 4097, M, Capão da Canoa, RS; MCP 4574, M, Bajé, RS; MCN 9339, M, Rio Grande, RS.

Hemipênis examinados

Helicops carinicaudus: MNRJ 757, Campo Grande, RJ; MNRJ 760, Campo Grande, RJ; MCN 1901, São João do Meriti, RJ; MCP 2251, Tubarão, SC.

Helicops infrataeniatus: MCP 280, Viamão, RS; MCP 1284, Canoas, RS; MCP 1863, Torres, RS; MCP 2395, Cachoeirinha, RS; MCP 2567, Porto Alegre, RS; MCP 2650, Torres, RS; MCP 2843, Campos Novos, SC; MCP 3031, Santa Maria, RS; MCP 3324, San Javier, Misiones; MCP 3404, Ijuí, RS; MCP 3756, Porto Alegre, RS; MCP 4097, Capão da Canoa, RS; MCP 4574, Bajé, RS.

Recebido em: 17 setembro 2004. Aceito em: 10 novembro 2005.

**CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF
Apostolepis cearensis Gomes, 1915 (SERPENTES:
COLUBRIDAE: ELAPOMORPHINAE), WITH COMMENTS
ON SIMILAR SPECIES FROM NORTHEASTERN BRAZIL**

*Thales De Lema**
*Márcia Ferret Renner***

RESUMO

Contribuição ao conhecimento de *Apostolepis cearensis* Gomes, 1915 (Serpentes: Colubridae: Elapomorphae), com comentários sobre espécies semelhantes do Brasil Nordeste

Apostolepis cearensis Gomes, 1915 é a espécie de Elapomorphae mais frequente nas Caatingas apresentando o padrão cromático do grupo *assimilis*: coloração de fundo dorsal vermelha uniforme e colares branco e preto nuco-cervicais. O colar preto cervical é restrito à zona vertebral e varia na forma e assim também a mancha clara supralabial que é pequena. O focinho é vermelho. A mancha extremo-caudal é inteiramente preta, podendo ter, algumas vezes, a ponta clara. Existem outras duas espécies na Bahia, à direita do rio São Francisco, semelhantes à *Apostolepis cearensis*: *Apostolepis freitasi* Lema, 2004 e outra em estudo (*Apostolepis* sp.).

Palavras-chave: *Apostolepis freitasi*, *Apostolepis* sp., grupo-*assimilis* morfologia, hemipenis, Caatinga.

ABSTRACT

Apostolepis cearensis Gomes, 1915 is the most frequent Elapomorphae in Caatingas, featuring the *assimilis* group pattern: background uniformly red, with white and black nuco-cervical collars. The species studied presents the cervical collar restricted to the vertebral zone varying in shape; the clear labial spot small; and the snout red. The caudal black blotch is, usually, entirely black, canning have a clear tip. Two more species were found in the Bahia state, both similar to *A. cearensis*, at the eastern side of the São Francisco river, *A. freitasi* Lema, 2004, and another one that is in study (*Apostolepis* sp.).

Key words: *Apostolepis freitasi*, *Apostolepis* sp., *assimilis* group, morphology, hemipenis, Caatinga.

* Laboratório de Herpetologia, Museu de Ciências e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Caixa Postal 1429, Porto Alegre, RS, Brasil 90619-900. crothales@puers.br

** Núcleo de Biociências, Rede Metodista de Educação Instituto Porto Alegre, Rua Cel. Joaquim Pedro Salgado, 80, Porto Alegre, RS, Brasil 90420-060. marciaferret@terra.com.br

INTRODUCTION

Gomes (1915) described *Apostolepis cearensis* with four specimens from the Museu Rocha, at Fortaleza, Ceará state (MRC), northeastern Brazil, and three of them (holotype and paratypes) were given to Instituto Butantan in São Paulo (IBSP), Brazil. Gomes (1918) repeated the original description. Amaral (1925a) corrected the identification of the specimen USNM 56401 (National Museum of Natural History, Washington, DC), as *Apostolepis dorbignyi*, instead *Apostolepis cearensis*. Amaral (1925b) compared *Apostolepis cearensis* with his *Apostolepis rondoni* sp.n. using the contact between nasal and preocular plates, as a valid character for species identification. Werner (1925) described *Apostolepis amarali* sp. n., with one specimen from the Naturhistorisches Museum, Wien (NMW 20722), comparing it with *Apostolepis assimilis*, perhaps he did not see the Gomes (1915) description. Amaral (1930a) equalized *Apostolepis amarali* with *Apostolepis cearensis*, confirming USNM 56401 determination. Amaral (1930b) affirms that *Apostolepis cearensis* is probably very frequent in Northeastern Brazil. Amaral (1930c) cited the occurrence of the species in eastern Brazil. Amaral (1935) joined *Apostolepis niceforoi* sp.n., *Apostolepis coronata* Sauvage 1877, *Apostolepis assimilis* and *Apostolepis cearensis* in a probably closed group. Lema & Deiques (1995) equalized *Apostolepis coronata* with *Elapomorphus lepidus* (Reinhardt, 1861), and isolated (2001) the species of the genus by patterns, considering *Apostolepis niceforoi* belonging to a different group (*nigrolineata*), that has striped pattern, and *Apostolepis assimilis* and *Apostolepis cearensis* to *assimilis* group, that has uniformly red pattern. Amaral (1936) repeated him (1930b). Peters & Orejas-Miranda (1970) indicated the species to northeastern Brazil. Amaral (1977) illustrated the holotype of *Apostolepis cearensis*. Lema (1978) examined the holotype of *Apostolepis amarali*, confirming Amaral decision. Cordeiro & Hoge (1973) described a specimen from João Pessoa (Paraíba). Zamprogno *et al.* (1998) amplified the distribution of the species for all northeastern Brazilian states, describing the hemipenis and providing ecological data.

Apostolepis cearensis (1915) call attention by variation, that can be confounded with other species (Ferrarezzi, 1993), by the figure of the hemipenis by Ferrarezzi (1993) differing from that by Zamprogno *et al.* (1998), and by some variations noted as the snout morphology and protrusion, patterns of black cervical collar, e.g. Were examined series of specimens, the majority from the IBSP, and we noted the presence of three different species referred as the same name, one was described as *Apostolepis freitasi* Lema, 2004, and another is cited here as *Apostolepis* sp. (in study).

Apostolepis cearensis is known in the Ceará region as “cobra rainha”, and the people feared as a poisonous snake (thanatophidian); we eared tallying human fatal cases by bites of this species.

MATERIAL AND METHODS

Acronyms of collections. CIAVE, Centro de Investigações de Animais Venenosos of the Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia; DEH, Departamento de Ecologia da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco; IB, Instituto Butantan, São Paulo, São Paulo; MCN, Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul; MCP, Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do RS, Porto Alegre, Rio Grande do Sul; Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro; MRC, Museu Rocha, Fortaleza, Ceará; Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo; MZUSP, Museu de Zoologia de São Paulo, São Paulo; NMW, Naturhistorisches Museum zu Wien; TDL exp., Thales De Lema trip to Northeastern Brazil; Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia; UFRGS, Depto. De Zoologia da Univ. Federal do RS, Porto Alegre, Rio Grande do Sul; USNM, National Museum of Natural History, Washington, D.C.

Hemipenis prepared according to Manzani & Abe (1988). Technical nomenclature according to Lema (2004).

RESULTS

Apostolepis cearensis Gomes 1915

(Figs. 1-3)

Apostolepis cearensis Gomes, 1915:122, pl. 3, fig. 4-8; type-locality: Ceará, Brazil. – Gomes, 1918:503 (2nd ed.). – Amaral, 1925b:16. – Amaral, 1930a:48. – Amaral, 1930b:108. – Amaral, 1930c:225. – Amaral, 1936:147. – Amaral, 1944:71. – Peters & Orejas-Miranda, 1970:22. – Cordeiro & Hoge, 1973:264. – Amaral, 1977:184, fig. 3-7. – Amaral, 1978: 184, fig. 3-7. – Lema, 1978:38. – Tiedemann & Haupl, 1980:50.

Apostolepis amarali Werner, 1925:62; type-locality: probably Bahia state, Brazil.

Apostolepis dorbignyi – Amaral, 1925a (error):16.

Description

Morphology. The females are usually larger than males. The head is slender and elongated, depressed and fusiform; its size varies during

development, being larger in the newborn and young ages, and this is more evident in the females. Snout is a little conical, high, very protruding beyond the jaws. Eyes are small, the diameter varies from little smaller to about $1/3$, than the distance to oral border, and it is visible from above. The nostrils are circular. Trunk becoming slender at cloacal region; Tail short, enlarging the diameter after the cloaca, mainly in males, and decreasing toward the end. Anal glands very thin, being long and conical, very different from the usual model in Colubridae.

Measurements. The largest specimen is more than 600 mm (female) and the largest male is almost 400 mm. Ratio between tail length versus total length is 0.073-0.098, being in males, 0.090-0.098, and in females, 0.073-0.081. Ratio between head length/total length is about 0.030. The ratio between length and width of the head plates (prefrontals, frontal and parietals) varies, and the ratios do not present constancy, being indifferent to gender and age.

Pholidosis. Rostral large and depressed, very protruding beyond jaws, much broader than high; portion visible from above equal or a little smaller than the suture between prefrontals; smaller than the length of parietals. Prefrontals are wide and small, and are oblique due to the snout shape; a little longer than wide; length one half of parietal length; the suture between them varies independently of gender, but it is always smaller than the suture between parietals. Frontal pentagonal or hexagonal elongated; lateral sides curved, a little longer than wide by $1/3$ or less, smaller than or equal to the distance to the snout tip, smaller $2/3$ than parietals. Supraoculars small, longer than wide, parallelogram-like. Parietals hexagonal, large and long, rear angle larger than front angle, width less than one half of length; length equal to the distance from it to snout tip; lateral sides with attenuated angles. Nasal is small, elongated and triangular in the holotypes of *Apostolepis cearensis* and *Apostolepis amarali*, and is isolated from preocular, because the prefrontal contacts the second supralabial as an anomaly; these plates are isolated in the majority of the specimens. Preocular is minute and isodiametrical, almost vestigial. Postocular is high and curved, small. Six supralabials, second and third contacting orbit, first is triangular and is the smallest; fifth is the largest and contacts parietal; the IB 910 has seven supralabials at the right (anomaly), with sixth contacting parietal. Temporal is present, small, rectangle shaped, similar to a division of the sixth supralabial. Occipitals are large and wide, with two rear apexes, distal margin is curve. Mental is relatively small. Chin shields are short; frontal a little larger or smaller than the rear one, but the frontal one is much wider than the rear one; rear one is narrow and distally

divergent; In the holotype of *Apotolepis amarali* the right frontal chin shield is absent or fused, and the left one is much larger than the rear one. Infralabials, 7; the MCP 9024 has 8/8, due by division; the first four contacting anterior chin shields, increasing towards the rear, the fourth and fifth being the largest, and the sixth and seventh the smallest, triangle-like, similar to gulars; the first and second are narrow. Gulars 4/4 rows laterally; median in 5, wide. Ventrals varying from 218-246 ($x = 231.97$, $n = 30$), males 218-244 ($x = 228.07$, $n = 14$); females 218-246 ($x = 235.38$, $n = 16$); the IB 9050 with the first ventral fused with dorsal scale at left. Cloacal divided. Sometimes, there is an azygous triangle like in front of the cloacal. Subcaudals vary from 24-34 ($x = 28.77$, $n = 31$), in males 27-34 ($x = 30.57$, $n = 14$), and in females 24-32 ($x = 27.29$; $n = 17$). Ratio subcaudals/ventrals varies from 0.102-0.152 ($n = 25$), in males 0.111-0.152 ($n = 14$), and in females 0.102-0.142 ($n = 11$); males presenting more subcaudals than females, and there are several females with many ventrals, because the males have the tail longer than females, and there are more variation in females. Supracaudal dorsals around the terminal vary from 4 to 6, without diagnostic importance. Terminal is conical, elongated or short, longer than the last subcaudal scales.

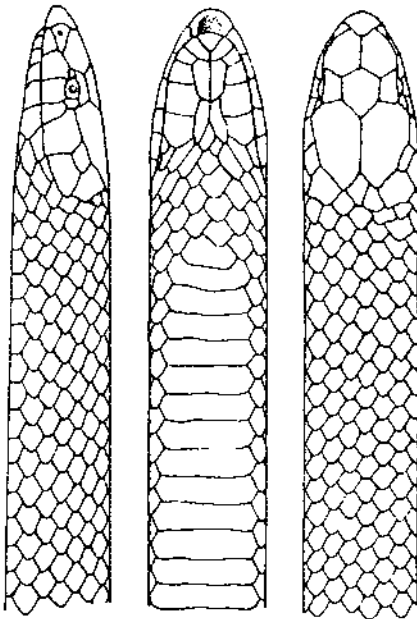


Figure 1. Pholidosis of *Apostolepis cearensis*, holotype (IBSP 882) from Ceará state, Brazil, acc. Amaral (1978:184).

Coloration (Figs. 2, 3, 5). Black pileus reduced toward rear margin of frontal, outer and centrally, in the supraocular; pariétals with light angle. Snout immaculate red; the black suture on rostral, nasals and prefrontals resembles a ring; the red invades the frontal forming a black figure like an arrow. Labial has light yellow, small, triangle-like blotch, narrow on supralabials and semilunar on infralabials; may also be oval oblique, it is on the suture of the third and fourth supralabials, or only on the fourth supralabial, covering adjacent infralabials and some gulars. In the IB 20097 it is vestigial (melanistic). In the IB 20220 it is vestigial, rectangle-like, only in the upper part of the fourth SL. Mental and gular regions are black, with few and small cream-color blotches irregularly on the center of the plates, the largest blotches are on the chin shields. In the IB 20097 it is entirely black. Black, 2-3 dorsals wide nuchal collar, extending to the gular region were it is 3 gulars wide; the plates have a pale margin. Light yellow nuchal collar, usually wide but varying 3-7 dorsal scales at the vertebral row, but usually wide, enlarging toward the sides. The IB 20097 is a melanistic specimen with an elongated black blotch on the fifth to the seventh ventral. Black cervical collar on the vertebral zone, narrow about 3-5 vertebral dorsal scales wide, does not cover the lateral rows; there is a thin line on frontal margin at vertebral row, that does not cover the black nuchal collar; the margins can be serrated, with small elongations (instead of stripes in striped species). Mental region blackish, with some lightly edged plates. Gular region has four rows of blackish brown stripes, whose rear edges of scales are pale. Background color is brilliant red, except at the 1st and 2nd rows, which are white. The IB 9050 presents a black stripe at the right, that beginning at 4 rows from the lateral dorsals joining the vertebral row, and becoming 3 1/3 and ending in 3 rows; this may be an anomaly, or due to hybridization with a striped form from Paraíba, from where the specimen originates; this specimen was determined by Paulo E. Vanzolini in 1969 as *Apostolepis cearensis*. The venter is white; the IB 20097 presents a very rare anomaly: the presence of a blotch-like black rectangle in the center of the 71st to 84th ventrals, and lateral black blotches on the 117th to 120th ventrals and covering two rows of dorsal scales. Black tail blotch in the rear tail, the fourth covering 9 to 11 supracaudals and 8 to 5 pairs of subcaudals; there is one or more black blotches in the front of black dorsals, and the first subcaudals are incompletely blotched with black. Terminal is entirely black, but the apex is light.

Hemipenis (Fig. 4). Fusiform, long, thin at the basis, enlarging at the middle and becoming slender at the apex, where the bilobation is feeble, the basis is wider than the distal extremity. The *sulcus spermaticus* begins at the

basis forming an arch to the left, and forks immediately making two branches to right and very close do one another (centripetal), forming an angle of 15° between them, each one ending on each lobe. The ornamentation is spinulate dorsally, except at the sides of the apex, where it is capitate. Spines are very small, enlarging toward the middle of the organ, where there are very large spines turned toward the basis around the organ. The spines decrease in size toward the basis, becoming similar to those of the distal portion. The spines are disposed very near to one another, in diagonal rows, forming very closed angles. Ventrally and distally densely capitate, enlarging the capitation toward the middle of the organ, where flounced structures occur, becoming spinulate afterwards.

Distribution. By Caatinga morphoclimatic domain, at Northeastern Brazil, through the states of Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, and Tocantins (Fig. 5). The last state presents many forests in the Cerrado domain, that are named "Cerradão", receiving Amazonic herpetofauna by north, and Caatinga herpetofauna by northeastern border (Fig. 6).

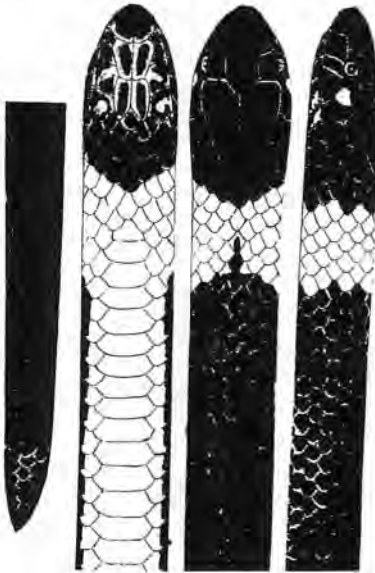


Figure 2. Aspects of the IBSP 40262 of *Apostolepis cearensis* from Fortaleza, Ceará state, Brazil (J. Cavalheiro del., color by author senior).

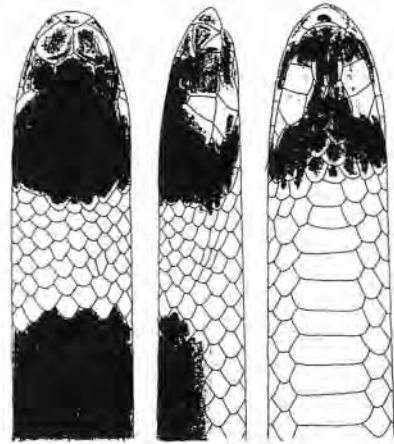


Figure 3. Aspects of the IBSP 43960 of *Apostolepis cearensis* from Potilândia, Natal, Rio Grande do Norte state (author senior).

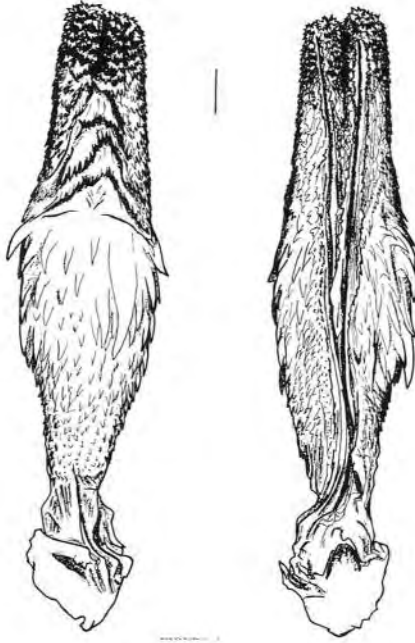


Figure 4. Hemipenis of *Apostolepis cearensis*, specimen MCN 9514, from Ceará state. Scale = 1 mm (E. M. Lucchesi del.).



Figure 5. Living specimen of *Apostolepis cearensis* from Ecological Station Uruçui-Una, Piauí State, showing the coloration (C. Nogueira photo).

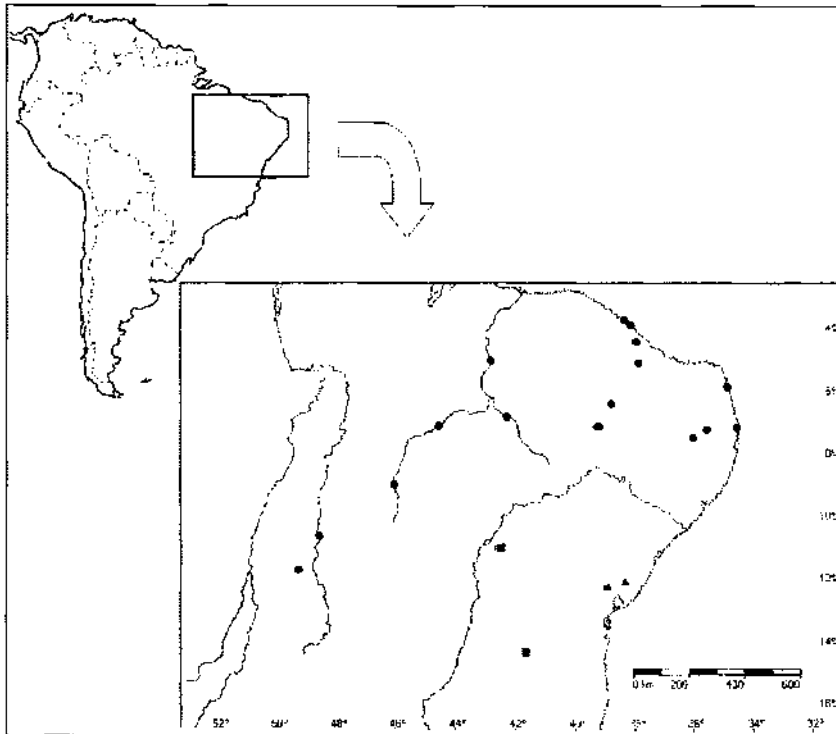


Figure 6. Map of distribution of *Apostolepis cearensis* according to localities where the species was found being *Apostolepis cearensis* (circles), *Apostolepis freitasi* (triangles), and *Apostolepis* sp. (square).

DISCUSSION

Apostolepis cearensis is a species own from Caatingas, a semi-arid high and lowlands areas in Northeastern Brazil. It belongs to the *assimilis* group, which species inhabiting the diagonal region of open areas that extending from northeastern to southwestern Brazil, ranging adjacent areas, by the morphoclimatic domains of Caatinga and Cerrado. The species of this group have a common pattern of coloration, that is an uniformly red back ground color, with nucho-cervical collars, and with immaculate venter. In Caatingas, or Cerrados, there occur some forested enclaves, where living some singular species of *Apostolepis*, such as *Apostolepis polylepis* Amaral 1921, which have

17 rows of dorsal scales, instead 15 (Lema, 2003). These enclaves have endemic herpetofauna, perhaps derivate from Amazonian region, remaining during the last quaternary glaciations. At the north of Cerrados ranging the south of the states of Piauí and Maranhão, bordering the Caatingas, and joining the northern and central herpetofaunas.

Werner (1925), when he described *A. amarali* sp.n., confounded the occipital with the temporal, describing that “front temporal very small and the rear one very large”. The “yellowish brown” color of the snout is discolored red.

The species named “*Apostolepis* sp. 1” differs from the *Apostolepis cearensis* due to the very narrow and short black cervical collar that covers only the vertebral area and has no vertebral projections, prefrontals are smaller, wider and rounded, the snout is a little projected and rounded at the tip. *Apostolepis freitasi* has a more rounded head, which is few protruding, and a very narrow black cervical collar without vertebral projections; this species has restricted distribution in eastern Bahia, perhaps derived from *Apostolepis cearensis*, the more widespread species. Both species, and *Apostolepis aimmodytes*, share some characteristics and, perhaps, have the same origin in the Caatinga with dispersion toward the Cerrado. The three species are sympatric in Bahia state, but only *Apostolepis cearensis* has a large distribution in Northeastern Brazil. We believe that there are more species in Northeastern Brazil, mainly in Bahia and in adjacent states (e.g., Tocantins), as the two species described by Rodrigues (1992) in sand dunes of the São Francisco river, at northern Bahia (*Apostolepis gaboi*, *Apostolepis arenaria*), both belonging to another species groups.

ACKNOWLEDGEMENTS

To João Cavalheiro (IB) by drawings; Francisco Luis Franco (IB) by specimens sent; José Santiago Lima Verde by to send of a living specimen; Marco Antonio de Freitas (Lima Campos, Bahia) by gift specimens to MCP (Museum of Science and Technology of PUCRS); Fernanda Maurer D’Agostini (PUCRS) by hemipenis preparation; Franz Tiedemann (NMW) by data of specimen; Eduardo Melloni Lucchesi by drawings.

LITERATURE CITED

- Amaral A. 1925a. South American snakes in the collection of the United States National Museum. Proc. U. S. Nat. Mus., 67(24):1-30.
 _____. 1925b. Ophídios do Mato Grosso. In Commiss. Linhas Telegr. Estrat. Matto Grosso-Amazonas, História Natural: Zoologia. Publ. 84, Anexo 5. São Paulo. Melhoramentos. 29 p.

- _____. 1930a. Valor sistemático de várias formas de ophídeos neotrópicos. Mem. Inst. Butantan, (1929)4:32-68.
- _____. 1930b. Lista remissiva dos ophídeos do Brasil. Mem. Inst. Butantan, (1929) 4:i-iv+71-125.
- _____. 1930c. Lista remissiva dos ophídeos da região neotrópica. Mem. Inst. Butantan, (1929)4:i-viii+127-272.
- _____. 1936. Lista remissiva dos ophídeos do Brasil (2nd ed.). Mem. Inst. Butantan, (1935-36)10:87-162+i-xix.
- _____. 1944. Formas de boigíneos de recente registro. Papéis Avulsos Depto. Zool. S. Paulo, 5(9):65-74.
- _____. 1977. Serpentes do Brasil. Iconografia colorida (Brazilian snakes: A color iconography). 1st ed. São Paulo. Melhoramentos & Editora da Universidade de São Paulo. 246 p.
- _____. 1978. Serpentes do Brasil. Iconografia colorida (Brazilian snakes – A color iconography). São Paulo. Ed. Melhoramentos. 246 p.
- Cordeiro, C. L. S. & Hoge, A. R. 1973. Contribuição ao conhecimento das serpentes do Estado de Pernambuco. Mem. Inst. Butantan, 37:261-290.
- Ferrarezzi, H. 1993. Sistemática filogenética de *Elapomorphus*, *Phalotris* e *Apostolepis* (Serpentes: Colubridae: Xenodontinae). Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 277 p.
- Gomes, J. F. 1915. Ophídeos do Museu Rocha (Ceará). Ann. Paul. Med. Cirurg., 4(6):121-129.
- _____. 1918. Ophídeos do Museu Rocha (2nd ed.). Rev. Mus. Paulista, 10:503-527.
- Lema, T. 1978. Novas espécies de opisthoglifodontes do gênero *Apostolepis* Cope 1861 do Paraguai (Ophidia: Colubridae: Colubrinae). Comun. Mus. Ciênc. PUCRS, (18/19):1-49.
- _____. 2001. Fossorial snake genus *Apostolepis* from South America (Serpentes: Colubridae: Elapomorphinae). Cuad. Herpetol., 15(1):29-43.
- _____. 2003. Geographical distribution of chromatic patterns in Elapomorphine snakes (Colubridae), and species groups. Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool., 16(1):17-37.
- _____. 2004. Description of a new species of *Apostolepis* Cope 1861 (Serpentes, Elapomorphinae) from the Brazilian Cerrado. Acta Biol. Leopoldensia, 26(1):155-160.
- Lema, T. & Deiques, C. H. 1995. Estudo revisivo de *Elapomorphus lepidus* Reinhardt, com a invalidação de *E. wuchereri* Günther, *E. accedens* Jan e *E. coronatus* Sauvage mediante análise tipológica e a osteologia craniana (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae, Elapomorphini). Biociências, 3:91-143.
- Manzani, P. R. & Abe, A. S. 1988. Sobre dois novos métodos de preparo do hemipenis de serpentes. Mem. Inst. Butantan, 50(1):15-20.
- Peters, J. A. & Orejas-Miranda, B. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part 1, Snakes. Bull. U. S. Nat. Mus., (297):i-vii+1-347.
- Tiedemann, F. & Häupl, M. 1980. Typen Katalog der herpetologischen Sammlung. Reptilia. Katalog Wiss. Samml. Natuhist. Mus. Wien, Vertebrata. Wien, Naturhist. Mus. Zu Wien, 4(2). 79 p.
- Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool., Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 129-140, jul.-dez. 2005

- Werner, F. 1925. Neue oder wenig bekannte Schlangen aus dem natuhistorischen Staatmuseum (2). Sitz. Akad. Wiss. Wien, Serie 1, 134(1/10):45-66.
- Zamprogno, C.; Zamprogno, M. G. F. & Lema, T.De. 1998. Contribuição ao conhecimento de *Apostolepis cearensis* Gomes, 1915, serpente fossorial do Brasil (Colubridae: Elapomorphae). Acta Biol. Leopoldensia, 20(2):207-216.

APPENDIX

Specimens of *Apostolepis cearensis*

Abbreviations: ALC, expedition to northeastern Brazil by Antenor Leitão de Carvalho, naturalist of the MNRJ; w/l, without indication of locality; w/n, without number; w/s, without indication of the state. The acronyms of the collections are in the Material and Methods.

Apostolepis cearensis

Northeastern Brazil: w/s (MNRJ 6533, MNRJ 6534, MNRJ 6535, ALC; IBSP 8449; NMW 20722, holotype of *A. amarali*; IBSP 26203; IBSP 49537; IBSP 55206; CIAVE 64491). Bahia: Feira de Santana (UFES w/n; MCP 14781; CIAVE 64491); Santo Inácio (MZUSP s/n^o). Ceará: w/l (MRC w/n, topotype; IBSP 882, holotype; IBSP 910, IBSP 911, paratypes; MCP 4816; USNM 56401); northeastern area of Ceará: w/l (IBSP 20097, IBSP 20098, IBSP 20220); Aquiraz: Tapuiú: Morada Leste (MCP 58, MCP 4816); Crato: Chapada do Araripe (IBSP 20385); Fortaleza (IBSP 1216, IBSP 12106; IB 20020, IBSP 40262; IBSP 55318); Fortaleza; Campus do PICI da UFCE (MCN 9514); Fortaleza: Mucuripe (MNRJ 2030, ALC; MNRJ 2031); Juazeiro do Norte (IBSP 20164); Lima Campos: Icó, Posto de Piscicultura (IBSP 20190); Limoeiro do Norte (IBSP 12775). Paraíba: Cabaceiras (MZUSP 9050); Cabaceiras: Bravo Farm (MZUSP 9013); Campina Grande (IBSP 9050); João Pessoa (UFRGS 168, UFRGS 316, DEH 652, MZUSP 7975; IBSP 9050, IBSP 56983). Piauí: w/l (MNRJ 3371a, MNRJ 3371b, ALC; NMW 20722; NMW 23453, holotype *A. amarali*; IB 26203); Oeiras: Maihada Grande Farm: Canindé river (MCP 9024); Santa Filomena: Engenheiro Dodt (IBSP 1688, donated); Teresina (MNRJ 3371a, MNRJ 3371-b, NMW 20722, NMW 23453, IBSP 49743); Uruçui-Una: Ecological Station, living with Cristiano Nogueira. Rio Grande do Norte: w/l Natal (IBSP 55064, IBSP 55065, IBSP 55066, IBSP 55067); Natal: Potilândia (IBSP 43960). Tocantins: Gurupi, near Porto Nacional (MZUSP 8007); Porto Nacional (MZUSP 10691, MZUSP 10692).

Apostolepis freitasi

Bahia: Alagoinhas (CIAVE 85506); Departamento Central: Tanque do Aragoão (MNRJ 6525, holotype); Feira de Santana (MCP 14782, MCP 14784, MCP 14785, CIAVE 65949).

Apostolepis sp.

Bahia: Brumado (IBSP 33685); Santo Inácio (MZUSP w/n – 3 specimens with field number 916639, 916640, 916641).

Recebido em: 28 março 2005. Aceito em: 10 novembro 2005.

**NEW CHARACID FISH, *Hemigrammus skolioplatus*
(CHARACIFORMES: CHARACIDAE) FROM UPPER
RIO TAPAJÓS DRAINAGE, CENTRAL BRAZIL**

*Vinicius A. Bertaco**
*Tiago P. Carvalho**

RESUMO

Novo caracídeo, *Hemigrammus skolioplatus* (Characiformes: Characidae), do alto rio Tapajós, Brasil Central

Uma nova espécie de caracídeo, *Hemigrammus skolioplatus*, é descrita para alto rio Tapajós, Mato Grosso, Brasil. A nova espécie distingue-se das demais espécies de *Hemigrammus* pela presença de uma faixa escura, curva, que se estende longitudinalmente sobre a série de escamas da linha lateral desde a mancha umeral até a porção inferior da base da nadadeira caudal.

Palavras-chave: Neotropical, Amazonas, rio Juruena, Chapada dos Parecis, taxonomia.

ABSTRACT

A new characid species, *Hemigrammus skolioplatus*, is described from the upper rio Tapajós in Mato Grosso State, Brazil. The new species is distinguished from all other *Hemigrammus* species by the presence of a black, curve, longitudinal band extending over the scale row of the lateral line from humeral spot to the inferior portion of the caudal-fin base.

Key words: Neotropical, Amazon, rio Juruena, Chapada dos Parecis, taxonomy.

INTRODUCTION

Hemigrammus Gill is a genus of small characid fishes, including 43 valid species widely distributed in the rio Amazonas, rio Orinoco, rio Paraná-Paraguay, rio São Francisco drainages, and rivers in the Guianas, Suriname, and northwest Brazil, with a cis-andean distribution (Lima *et al.*, 2003).

* Laboratório de Ictiologia, Museu de Ciências e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Av. Ipiranga 6681, Caixa Postal 1429, 90619-900 Porto Alegre, RS, Brazil. E-mails: ubertaco@puers.br (VAB), tiagobio2002@yahoo.com.br (TPC).

Hemigrammus was erected by Gill (1858) as subgenus of *Poecilurichthys* Gill differing from the other characids by the lateral line abruptly discontinued at the middle of the body (lateral line incomplete). *Hemigrammus* was extensively revised by Eigenmann (1918) whose accounts still constitute the single comprehensive review of the then-known members of the genus. The anatomical diversity within genus, and the high number of species involved are the major reasons for the lack of phylogenetic analyses dealing with relationships of the species within this genus, and with other genera. The recognition of species groups is herein primarily based on Eigenmann (1918) and Géry (1977). However, those authors did not propose a hypothesis of intrageneric relationships of *Hemigrammus*.

During a recent expedition to some of the south tributaries of the Amazon river in Central and Western regions of Brazil, a new characid species was collected in some tributaries of the rio Juruena, upper rio Tapajós drainage, which is described below. This species best fits into the current definition of *Hemigrammus*.

MATERIAL AND METHODS

Counts were taken as described by Fink & Weitzman (1974) with the exception of number of scale rows below lateral line counted from the scale row ventral to lateral line to the scale row closest to the first pelvic-fin ray. Vertebral counts, supraneurals, gill-rakers of first arch, teeth and procurrent caudal-fin-ray counts were taken from cleared and stained specimen (c&s) prepared according to the method of Taylor & Van Dyke (1985). Teeth counts were also taken in all type specimens. Vertebral counts include the four vertebrae integrated in the Weberian apparatus and the terminal half centrum plus associated elements (PU_1+U_1) counted as one element. Teeth and bone SEM (scanning electronic microscopy) photographs were taken from dissected c&s specimen.

The measurements follow Fink & Weitzman (1974) except the standard length; taken from tip of snout to the last vertebra. Measurements were taken point to point with the aid of an electronic caliper on the left side of specimens whenever possible. All measurements other than SL are expressed as a percents of SL except subunits of the head that are recorded as percents of head length (HL).

The examined specimens are deposited in the California Academy of Sciences, San Francisco (CAS), and Museu de Ciências e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (MCP).

RESULTS

Hemigrammus skolioplatus, new species

(Figs. 1-2; Table 1)

Holotype. MCP 38389, 33.7 mm SL, Brazil, Mato Grosso, Comodoro, rio Doze de Outubro on road BR 364 between Comodoro and Vilhena, 12°58'39"S 60°00'30"W, 14 Jul 2004, R. E. Reis, P. A. Buckup, A. R. Cardoso & E. H. L. Pereira.

Paratypes. All from rio Juruena drainage: Brazil, Mato Grosso: MCP 37825, 7 (1 c&s), 13.5-33.7 mm SL, collected with the holotype. MCP 37823, 1, 28.6 mm SL, rio Mutum on road BR 364 towards Vilhena, Comodoro, 13°05'08"S 59°53'32"W, 14 Jul 2004, V. A. Bertaco, J. F. P. da Silva, P. Lehmann & F. C. T. Lima.

Diagnosis. *Hemigrammus skolioplatus* is distinguished from its congeners by the possession of a black, curve, longitudinal band extending over the scale row of the lateral line from humeral spot to the inferior portion of the caudal-fin base. Additional characters to diagnose it from other *Hemigrammus* species are the possession of a black vertically elongate humeral spot, maxilla with four or five teeth, 14-16 branched anal-fin rays, 5 scale rows above and 3 scale rows below lateral line, 10-22 perforated scales on lateral line and 32-33 scales on a longitudinal series.

Description. Morphometric data summarized in Table 1. Body compressed and moderately deep; greatest body depth anterior to dorsal-fin origin. Dorsal body profile slightly convex from nostril to supraoccipital spine, convex from that point to dorsal-fin origin; posteroventrally slanted at dorsal-fin base; straight from last dorsal-fin ray to adipose-fin origin. Ventral profile of head convex. Ventral body profile convex or nearly straight from pectoral-fin origin to anal-fin origin. Body profile along anal-fin base posterodorsally slanted. Caudal peduncle elongate, nearly straight to slightly concave along both dorsal and ventral margins.

Snout convex from margin of upper lip to vertical through anterior nostrils. Head small. Mouth terminal. Maxilla extending posteriorly to under middle of orbit, slightly curved, and aligned at approximately 45 degrees angle relative to longitudinal axis of body. Anterodorsal border of maxilla concave, posterodorsal border slightly convex, anteroventral border concave, and posteroventral border convex. Maxilla slightly widened posteriorly.

Premaxilla with two tooth rows; outer row with 4-6, tricuspid teeth with central cusp larger; inner row teeth 5-6, gradually decreasing in length from first to fourth teeth, last tooth considerably smaller, with 3-5 cusps and central cusp longer and broader than other cusps. Four to 5 maxillary teeth, with 1-3 cusps, central cusp slightly longer. Four anteriormost dentary teeth larger, with 5 cusps, followed by 7-9 teeth with 1-3 cusps or conical in shape; central cusp in all teeth two to three times longer and broader than remaining cusps. Cusp tips slightly curved posteriorly and towards inside of mouth.

Dorsal-fin rays ii, 9 ($n = 8$); first unbranched ray approximately one-half length of second ray. Dorsal-fin origin located posterior to middle of SL and posterior to vertical through pelvic-fin origin. Adipose-fin located approximately at vertical through insertion of 13th to 15th branched anal-fin rays bases.

Anal-fin rays iii-iv, 14-16 (mean = 15, $n = 8$). First unbranched ray usually only apparent in cleared and stained specimens. Anal-fin profile slightly concave in some specimens. Anal-fin origin located posterior to vertical through base of last dorsal-fin ray. Pectoral-fin rays i, 9-11 (mean = 10.1, $n = 7$). Pelvic-fin rays i, 6-7 (mean = 6.7, $n = 8$). Pelvic-fin origin located anterior to vertical through dorsal-fin origin. Caudal-fin forked, with 19 principal rays (one specimen with 17). One third of initial portion of lower caudal-fin lobe scaled. Dorsal procurrent rays 11, and ventral procurrent rays 10 ($n = 1$). Smallest examined specimen (MCP 37825, 13.5 mm SL) retaining larval pectoral fin morphology.

Scales cycloid, moderately large. Lateral line incomplete, perforated scales 10-16 (mean = 14.3, only one specimen with 22, $n = 7$). Longitudinal scale series including lateral-line scales 32-33 (mean = 32.3, $n = 7$). Scale rows between dorsal-fin origin and lateral line 5 ($n = 7$); scale rows between lateral line and pelvic-fin origin 3 ($n = 7$). Predorsal scales 9-11, arranged in regular series (mean = 10, $n = 7$). Scales rows around caudal peduncle 14 ($n = 5$). Scale sheath along anal-fin base with 6-8 scales in a single series ($n = 6$), extending posteriorly to base of fourth to seventh branched rays.

Precaudal vertebrae 16; caudal vertebrae 16; total vertebrae 32. Supraneurals 5. Gill-rakers; 6 on the upper branch and 10 on the lower branch of the first branchial arch ($n = 1$).

Color in alcohol. Dorsal and dorsolateral portions of head and body dark brown. Infraorbital and opercular areas covered with scattered, dark chromatophores. Scales on lateral and ventral surface of body with dark brown chromatophores, forming reticulate scale pattern. A black curved longitudinal

band over scale row of the lateral line from humeral spot to the inferior portion of the caudal-fin base. Longitudinal band approximately one scale wide, and with some upper and lower projections. A black humeral spot, narrow and vertically elongate, upper portion slightly wider, located over second to fourth lateral line scales and extending over 2-3 horizontal series of scales, including lateral line. A small rounded to oval spot on the caudal peduncle. A stripe, not very conspicuous, in the 3 middle rays of caudal-fin. All fins with small scattered dark chromatophores (Fig. 1).

Color just after fixation. Color pattern similar to described for alcohol preserved specimens, except that some specimens examined soon after fixation in formalin exhibited all fins reddish, and midlateral body silvery. Body red-orange.

Sexual dimorphism. Secondary sexually dimorphic characters were not found on examined specimens. Mature gonads were not found on the dissected c&s specimen.

Distribution. *Hemigrammus skolioplatus* is known only from two tributaries of the rio Juruena, rio Mutum and rio Doze de Outubro in the headwaters of the rio Tapajós drainage, in Chapada dos Parecis, Mato Grosso, Brazil.

Etymology. The name *skolioplatus* is from the Greek, *skolios*, meaning curved, bent, and *platus*, meaning broad stripe or border, alluding to the presence of curved stripe along of the lateral of body.

Ecological notes. All specimens of *H. skolioplatus* were collected close to the margin along semilentic stretches of a shallow river with clear water, sand and scattered small stones on the bottom, with moderately submersed and riparian vegetation. Species collected syntopically with *H. skolioplatus* were *Aequidens epae*, *Ancistrus* sp., *Cetopsorhamdia* sp., *Characidium* sp., *Corydoras concolor*, *Eigenmannia virescens*, *Erythrinus erythrinus*, *Hasemania* sp., *Hyphessobrycon hexastichos*, *Hyphessobrycon* sp., *H. aff. vilmae*, *Leporinus* sp., *Megalechis thoracata*, *Rhamdia* sp. and *Synbranchus marmoratus*.

DISCUSSION

Hemigrammus skolioplatus is described in this genus according to the definition proposed by Gill (1858) and further improved by Eigenmann (1918), which is still in use (Géry, 1977), and defines the genus by the following

combination of characters: small-sized fishes; premaxillary teeth in two rows; maxillary teeth lacking or reduced in number and restricted to the upper part of its free margin; scales in the lateral line 29-36; lateral line incomplete; caudal fin scaled.

Weitzman & Malabarba (1998) and Lucena (2003) pointed out that there is no evidence for the monophyly of *Hemigrammus*, and recognition of monophyletic lineages among *Hemigrammus* species is hasten by the obscurity relative to useful characters supporting a consistent intrageneric hypothesis of relationships. Weitzman & Malabarba (1998) pointed out that large characid genera such as *Hemigrammus* often have minimal morphological divergence useful in cladistic analyses of their species. Much of the information used to distinguish species are features such as variations in color patterns, counts and measurements, that are little informative about phylogenetic relationships.

Géry (1977) proposed five artificial *Hemigrammus* species-groups based on color pattern. *Hemigrammus skolioplatus* could be included in group "d", whose species possess one or two humeral spots, absence or presence of the caudal spot, and usually a narrow longitudinal stripe along body. But none of the species included in the aforementioned groups has a black curved longitudinal band in the midlateral body located over the scale row of the lateral line from humeral spot to caudal-fin base as found in *H. skolioplatus*. The longitudinal line present in those other species runs from the humeral region to the caudal peduncle, along the longitudinal body axis.

Current diagnosis of *Hemigrammus* versus *Hyphessobrycon* lies on the presence of scales covering the caudal fin of the former. The lack of a phylogenetic definition for *Hyphessobrycon* makes it possible that *Hemigrammus skolioplatus* might be more closely related to one of the species of this genus than to other *Hemigrammus* species. However, no *Hyphessobrycon* species possess a color pattern similar to that of *H. skolioplatus*. Among small characids, *Inpaichthys kerri* Géry & Junk, *Nematobrycon lacortei* Weitzman & Fink and *N. palmeri* Eigenmann share with *H. skolioplatus* the presence of a black longitudinal body band, below the midlateral portion of body. However these species differ from *H. skolioplatus* by presenting a nearly straight, broad and densely pigmented band versus relatively narrow, curved and little pigmented along lateral line row of scales. No other character was found that could suggest some similarity between these taxa.

Hemigrammus skolioplatus possesses a low number of branched anal-fin rays (14-16), while most of the forty three species of the genus have more

than twenty branched anal-fin rays. This count differs *H. skolioplatus* from all the congeners with exception of *H. analis* (12-14), *H. hyanuary* Durbin, 1918 (14-15), *H. iota* Durbin, 1909 (15-17), *H. rhodostomus* Ahl, 1924 (14-15) and *H. tridens* Eigenmann, 1907 (16-19), that are distinguished by the color pattern and meristic characters (see diagnosis).

Only three species of *Hemigrammus* are referred to the rio Tapajós drainage: *H. elegans* (Steindachner, 1882), *H. analis* Durbin, 1909 and *H. orthus* Durbin, 1909, the latter two species restricted to the lower rio Tapajós drainage (Lima *et al.*, 2003). These species, as well as all remaining species included in *Hemigrammus*, do not possess a black and curve longitudinal band over the scale row of the lateral line from humeral spot to caudal-fin base, as exhibited by *H. skolioplatus*.

The ichthyofauna of the rio Tapajós drainage is poorly known. Reports on the ichthyofauna composition of the drainage are inexistent. In the last four years four new species of *Hyphessobrycon* were described for the upper portions of this drainage (*H. heliacus* Moreira, Landim & Costa, 2002; *H. moniliger* Moreira, Lima & Costa, 2002; *H. scutulatus* Lucena, 2003; and *H. hexastichos* Bertaco & Carvalho, 2005). During the collecting expedition to several affluents of rio Tapajós, rio Madeira, rio Purus and rio Paraguay drainages, *H. skolioplatus* was collected only in two tributaries of the rio Juruena, upper rio Tapajós drainage.



Figure 1. *Hemigrammus skolioplatus*, MCP 38389, holotype, 33.7 mm SL; Brazil, Mato Grosso, Comodoro, rio Doze de Outubro, tributary of rio Juruena, upper rio Tapajós drainage.

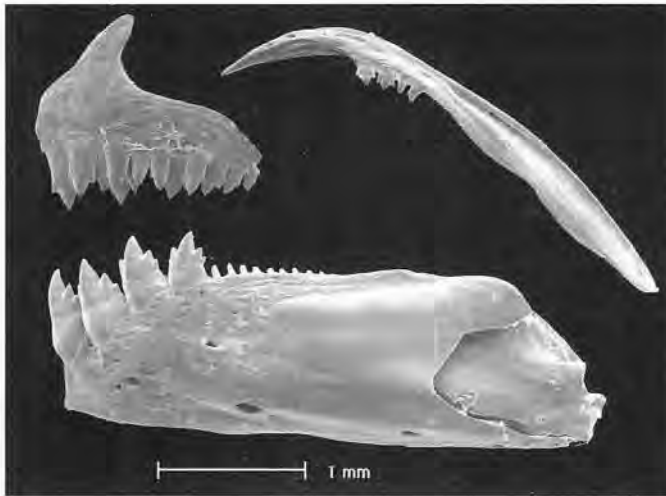


Figure 2. *Hemigrammus skolioplatus*, MCP 37825, paratype, 25.9 mm SL. Scanning electronic microscopy of left side upper and lower jaws.

Table 1. Morphometric data of holotype (H) and paratypes of *Hemigrammus skolioplatus* from the upper rio Tapajós drainage, Comodoro, Mato Grosso, Brazil (n = 7 including the holotype; SD = standard deviation).

Measurements	H	Range	Mean	SD
Standard length (mm)	33.7	15.5-33.7	22.2	7.211
Percents of Standard length				
Predorsal distance	59.9	56.6-60.2	59.1	1.234
Prepelvic distance	55.2	52.0-58.6	55.4	1.951
Prepectoral distance	30.9	30.4-33.5	32.0	1.160
Preanal distance	74.5	69.7-74.5	71.9	1.518
Depth at dorsal-fin origin	35.0	31.0-35.9	34.0	1.792
Caudal peduncle depth	13.6	11.0-14.0	13.0	0.996
Caudal peduncle length	11.3	10.3-11.6	11.1	0.529
Anal-fin base	22.0	20.6-24.5	22.3	1.459
Dorsal-fin length	28.2	26.8-29.4	28.2	0.797
Pelvic-fin length	17.8	15.6-17.8	16.7	0.760
Pectoral-fin length	21.7	17.3-22.0	19.8	1.929
Head length	31.5	31.5-35.2	33.1	1.317
Percents of Head length				
Snout length	23.6	17.5-25.3	22.6	2.643
Upper jaw length	50.0	46.2-50.0	47.7	1.265
Orbital diameter	34.9	34.9-41.7	37.2	2.388
Interorbital width	33.0	25.0-33.0	30.0	3.744

ACKNOWLEDGMENTS

This paper benefited from comments and criticisms of Flávio Lima (MZUSP), Luiz Malabarba (MCP), Paulo Lucinda (UNT) and two anonymous reviewers. We thank to the Centro de Microscopia e Microanálises – CEMM, PUCRS for the SEM preparations, and to Alexandre Charcansky (MCP) for preparing figure of the jaws. The specimens were collected during the Transcontinental Expedition (TCE) organized by Roberto Reis (MCP) and sponsored by All Catfish Species Inventory, supported by the National Science Foundation (NSF-DEB 0315963). The senior author is financially supported by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), and the junior author is supported by the Programa de Bolsa/Pesquisa para Alunos da PUCRS (BPA). CNPq (Proc. 476821/2003-7; Proc. 464545/00-5).

LITERATURE CITED

- Bertaco, V. A. & Carvalho, T. P. 2005. A new characid fish, *Hyphessobrycon hexastichos* (Characiformes: Characidae) from Chapada dos Parecis, Mato Grosso, Brazil. *Neotrop. Ichthyol.*, 3(3):439-443.
- Böhlke, J. E. 1955. Studies on fishes of the family Characidae. N° 8. The description of a new *Hemigrammus* from the Rio Negro of Brazil. *Trans. Kan. Acad. Sci.*, 58(1):229-236.
- Eigenmann, C. H. 1918. The American Characidae. Part 2. *Mem. Mus. Comp. Zool.*, 43:103-208.
- Fink, W. L. & Weitzman, S. H. 1974. The so-called Cheirodontin fishes of Central America with descriptions of two new species (Pisces: Characidae). *Smithson. Contr. Zool.*, 172:1-46.
- Géry, J. 1977. *Characoids of the World*. Neptune City. THF Publications, NJ, 672 p.
- Gill, T. N. 1858. Synopsis of the fresh water fishes of the western portion of the island of Trinidad, W. I. *Ann. Lyc. Nat. Hist.*, 6(10-13):363-430.
- Lima, F. C. T.; Malabarba, L. R.; Buckup, P. A.; Silva, J. F. P.; Vari, R. P.; Harold, A.; Benine, R.; Oyakawa, O. T.; Pavanelli, C. S.; Menezes, N. A.; Lucena, C. A. S.; Malabarba, M. C. S. L.; Lucena, Z. M. S.; Reis, R. E.; Langeani, F.; Casatti, L.; Bertaco, V. A.; Moreira, C. & Lucinda, P. H. F. 2003. Genera *incertae sedis* in Characidae. Pp. 134-141, *in*: Reis, R. E.; Kullander, S. O. & Ferraris, C. J. (Eds.). *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America*. Porto Alegre. Edipucrs. 729 p.
- Lucena, C. A. S. 2003. New characid fish, *Hyphessobrycon scutulatus*, from the rio Teles Pires drainage, upper rio Tapajós system (Ostariophysi: Characiformes: Characidae). *Neotropical Ichthyology*, 1(2):93-96.
- Moreira, C. R.; Landim, M. I. & Costa, W. J. E. M. 2002. *Hyphessobrycon heliacus*, a new characid fish (Ostariophysi: Characiformes) from upper rio Tapajós basin, central Brazil. *Copeia*, (2):428-432.
- Moreira, C. R.; Lima, F. C. T. & Costa, W. J. E. M. 2002. *Hyphessobrycon moniliger*, a new characid fish from rio Tocantins basin, Central Brazil (Ostariophysi: Characiformes). *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, 13(1): 73-80.
- Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool., Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 141-150, jul.-dez. 2005

- Reis, R. E.; Kullander, S. O. & Ferraris, C. J. (Eds.). 2003. Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America. Porto Alegre. Edipucrs. 729 p.
- Taylor, W. R. & Van Dyke, G. C. 1985. Revised procedures for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone and cartilage. *Cybium*, 9:107-119.
- Weitzman, S. H. 1977. A new species of characoid fish, *Hyphessobrycon diancistrus*, from the Rio Vichada, Orinoco River Drainage, Colombia, South America (Teleostei, Characidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 90(2):348-357.
- Weitzman, S. H. & Malabarba, L. R. 1998. Perspectives about the phylogeny and classification of the Characidae (Teleostei: Characiformes). P. 161-170, in: Malabarba, L. R.; Reis, R. E.; Vari, R. P.; Lucena, Z. M. S. and Lucena, C. A. S. (Eds.). *Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes*. Porto Alegre. Edipucrs. 603 p.

APPENDIX

Comparative material: *Hemigrammus unilineatus*, MCP 37587 (131, 15.7-35.8 mm SL), tributary of rio Una, Pacatuba, Paraíba, Brazil. *Nematobrycon palmeri*, CAS 70883 (43, 2 c&s, 10.2-28.2 mm SL), rio Condoto, tributary of rio San Juan, Chocó, Colombia.

Recebido em: 06 setembro 2005; aceito em: 30 outubro 2005.

**DENTAL ENAMEL MICROSTRUCTURE IN THREE
RODENTS (MAMMALIA: RODENTIA): *Noronhomys vespucii*
CARLETON & OLSON, 1999, *Myocastor coypus* KERR, 1792
AND *Hydrochaeris hydrochaeris* LINNAEUS, 1766**

*Fernanda Elisa Weiss**
*Maria Claudia Malabarba**

RESUMO

Microestrutura do esmalte dentário em três roedores (Mammalia: Rodentia): *Noronhomys vespucii* Carleton & Olson, 1999, *Myocastor coypus* Kerr, 1792 e *Hydrochaeris hydrochaeris* Linnaeus, 1766

A microestrutura do esmalte dentário em incisivos e molares de três roedores sulamericanos é descrita. Foram examinados dentes incisivos e molares de *Noronhomys vespucii* Carleton & Olson, 1999, *Myocastor coypus* Kerr, 1792 e *Hydrochaeris hydrochaeris* Linnaeus, 1766. Para fins comparativos foi também examinado um fragmento de maxilar de *Hydrochaeris* sp. do Pleistoceno do estado do Rio Grande do Sul (Formação Touro Passo). Nos espécimes examinados o esmalte está formado por duas camadas: PI com HSB e PE com esmalte radial. *Noronhomys vespucii* apresenta o padrão com as características mais derivadas com PI formada por bandas uniseriais. No molar de *Hydrochaeris* fóssil, o esmalte está formado por HSB e duas camadas de esmalte radial.

Palavras-chave: mamíferos, roedores, microestrutura, esmalte dentário, prismas.

ABSTRACT

The microstructure of the dental enamel in incisors and molars of three South American rodents is described. Incisor and molar teeth of *Noronhomys vespucii* Carleton & Olson, 1999, *Myocastor coypus* Kerr, 1792 and *Hydrochaeris hydrochaeris* Linnaeus, 1766, were examined. Additionally, a fossil fragment of *Hydrochaeris* sp. from Pleistocene of Rio Grande do Sul State (Touro Passo Formation) was also examined in order to be compared with the recent one. The specimens present two-layered enamel pattern, PI with HSB and PE with radial enamel. In *N. vespucii*, this pattern includes the most derived features including a PI formed by uniserial bands. In the molar of the fossil *Hydrochaeris* sp., the enamel is formed by the HSB and two radial enamel layers.

Key words: mammals, rodents, microstructure, tooth enamel, prisms.

* Laboratório de Paleontologia, Museu de Ciências e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Av. Ipiranga, 6681, 90619-900, Porto Alegre, RS, Brazil. feweiss@bol.com.br, mariacm@puccrs.br

INTRODUCTION

In the last decades several fossil and recent mammal species have been subject of studies concerning to the dental enamel structure (Koenigswald, 1985; Koenigswald & Clemens, 1992; Sander, 1997; Martin, 1999; 2004). The dental enamel in mammals revealed to be a rich source of information providing a body of new data very important for taxonomic and phylogenetic studies. Additionally, dental structure studies in recent species provide information about mineralization processes, development, diet, and growth. The diversity among modern mammals has revealed close correlations between biomechanical strengths (pressure, tension, mastication) and specific structures in the enamel ultrastructure (enamel areas with different patterns of the prism orientation and arrangement). These correlations between strength and microstructure can also be applied in fossil species to hypothesize about form and function of enamel microstructure in extinct species (Stefen, 1999). These microstructural studies have been particularly profuse in rodents, because the conservative morphology of the incisor makes them a reliable source in the enamel studies.

The incisor enamel in rodents, with rare exceptions, is constituted of two layers: an internal layer named Portio Interna (PI), with Hunter-Schreger bands (HSB); and an external one called Portio Externa (PE) with radial enamel. In the HBS, the prisms are arranged in layers which present variable thickness. Inside the bands, the prisms are parallels and three basic kinds of HSB are distinguishable in rodent incisors: pauciserial, uniserial and multiserial. According to Martin (1997), pauciserial HSB characterize the most primitive Rodentia independently of their systematic affinities. Uniserial e multiserial are derived kinds of HSB and they are found in the modern and fossil rodents. For the most part of taxa, the description of enamel microstructure is focused in the HBS (Stefen, 1999).

The molar enamel microstructure can be used for systematic studies within limited groups, but the enamel of rodent molars was investigated only in euhypsont (ever-growing) so far. Three basic types of schmelzmuster in rodent molars have been recognized: P-type schmelzmuster, the most primitive type formed only by radial enamel; C-type schmelzmuster, which includes a ring of lamellar enamel; and S-type schmelzmuster the most derived one formed by thick HSB (Koenigswald, 1980, 2004).

Enamel microstructure of South American rodents, mainly those assigned to the Hystricognathi has also been investigated (Koenigswald *et al.*, 1994; De santis *et al.*, 2001, 2002; De Santis & Moreira, 2001; Vieytes, 2003). This paper deals with the description of the dental enamel microstructure in three recent rodent species: a murid sigmodontine *N. vespuccii* Carleton & Olson; a

echimyid *Myocastor coypus* Kerr; and a hidrochoerid *H. hydrochaeris* Linnaeus, and also a fossil fragment of *Hydrochaeris* sp. *Noronhomys vespucii* is a very small rat, now extinct, which inhabited Fernando de Noronha island (Carleton & Olson, 1999). Our aim is to provide diagnostic information to a better knowledge of the mammal diversity and contributing to the studies related to the mammal phylogeny and origin.

MATERIAL AND METHODS

The material examined here belongs to the recent (MCP-E) and fossil (MCP-PV) collections of the Laboratório de Paleontologia at the Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS.

MCP 105E: *Myocastor coypus*, right lower incisor and lower molar 2.

MCP 106E: *Hydrochaeris hydrochaeris*, left upper incisor and left upper molar 2.

MCP 3076PV: *Hydrochaeris* sp., Pleistocene, Touro Passo Formation, fragment of a lower molar.

MCP 3580 PV: *Noronhomys vespucii*, left lower incisor.

The descriptions provided here are based on SEM analysis of the etched grounded sections of teeth. To prepare the sections, the teeth were embedded in acrylic resin and sectioned in diamond-coated saw. The sections were grounded smooth firstly in the electric polisher and after manually. Etching was obtained submitting the sections to 1N HCL for about 10 seconds. For the observation in the SEM, the specimens were coated with carbon and gold. The mean thickness of the layers were obtained based on at least three measurements in different places of the sections.

The enamel terminology employed in text and figures follows Martin (1999) and Koenigswald (2004). Depending on the author, *Myocastor coypus* may be affiliated to different families. In this paper, the systematic follows McKenna & Bell (1997) and according to them *M. coypus* is assigned to Echimyidae.

Enamel microstructure abbreviations for text: EDJ, enamel-dentine junction; HSB, Hunter-Schreger band; IPM, interprismatic matrix; OES, outer enamel surface; P, prism; PE, portio externa; PI, portio interna; PLEX, prismless external layer.

RESULTS

Muridae. The incisor of the sigmodontine *N. vespucii* shows double-layered enamel (Fig. 1A) whose thickness may vary significantly. Most part of the

thickness is occupied by a PI which displays a clear boundary with the PE (Fig. 1B). HSB are uniserial, each band consisting of a single prism, with an inclination of 15° (Fig. 1C). The IPM is thin and runs rectangular (about 90° angle) to the prism direction. In the PE, prisms are laterally flattened and much more inclined, becoming almost parallel to the EDJ. The IPM is thin and runs in an acute angle to the prisms (Fig. 1D).

Hidrochoeridae. The upper incisor schmelzmuster of *H. hydrochaeris* is double-layered with HSB in the PI and radial enamel in the PE (Fig. 2A). In longitudinal sections the enamel layer has a mean thickness of $254\ \mu\text{m}$. The boundary between HSB and radial enamel is well defined. The HSB are well developed occupying 80% of the layer total thickness with an inclination of 23° . They are of multiserial type, with 6 to 10 prisms thick and a transition zone (Fig. 2B). IPM is thin, running at an acute angle to the prisms. In the PE, prisms are much more inclined (Fig. 2C) than in PI, being embedded in thick IPM. In the transversal section is possible observe the thin interprismatic matrix and the prisms are strongly laterally flattened (Fig. 2D).

The second upper molar of *H. hydrochaeris* display a three-layered S-type schmelzmuster characterized by a thick HSB combined with an outer and inner radial enamel layers (Fig. 3A). The enamel layer is thick, measuring $200\ \mu\text{m}$. The HSB are 3 to 6 prism thick with thin IPM (Fig. 3B).

As the recent one, the molar of fossil *Hidrochaeris* sp. (MCP 3076PV) shows a thick three-layered enamel, measuring approximately $190\ \mu\text{m}$ thinner (Fig. 3C). The S-type schmelzmuster display multiserial HSB, embedded in thin IPM and combined with an inner and outer radial enamel layers. In the outer layer of radial enamel, prisms have about the same inclination than in HSB and are strongly laterally flattened (Fig. 3D).

Echimyidae. The double-layered enamel in the lower incisor of *M. coypus* is considerably thick measuring $293\ \mu\text{m}$ with PI of HSB and PE of radial enamel well developed (Fig. 4A). The boundary between HSB and radial enamel is not sharp and the bands may extend into outer layer of radial enamel. The PI occupies about $2/3$ of thickness where the HSB are inclined in a 38° angle. HSB are multiserial, 3 to 6 prism wide with a thin IPM running at an acute angle (Fig. 4B). In the PE, prisms are strongly laterally flattened and embedded in a thin IPM (Fig. 4C), as is typical for multiserial schmelzmuster. Prism cross sections are rounded ovals. In PI and PE, IPM is thin and acute angular to the prism long axes. In the PE, prisms present nearly same inclination than in PI. There is no PLEX.

The molar shows two-layered S-type schmelzmuster, characterized by HSB combined with a thick outer radial enamel layer (Fig. 4D).

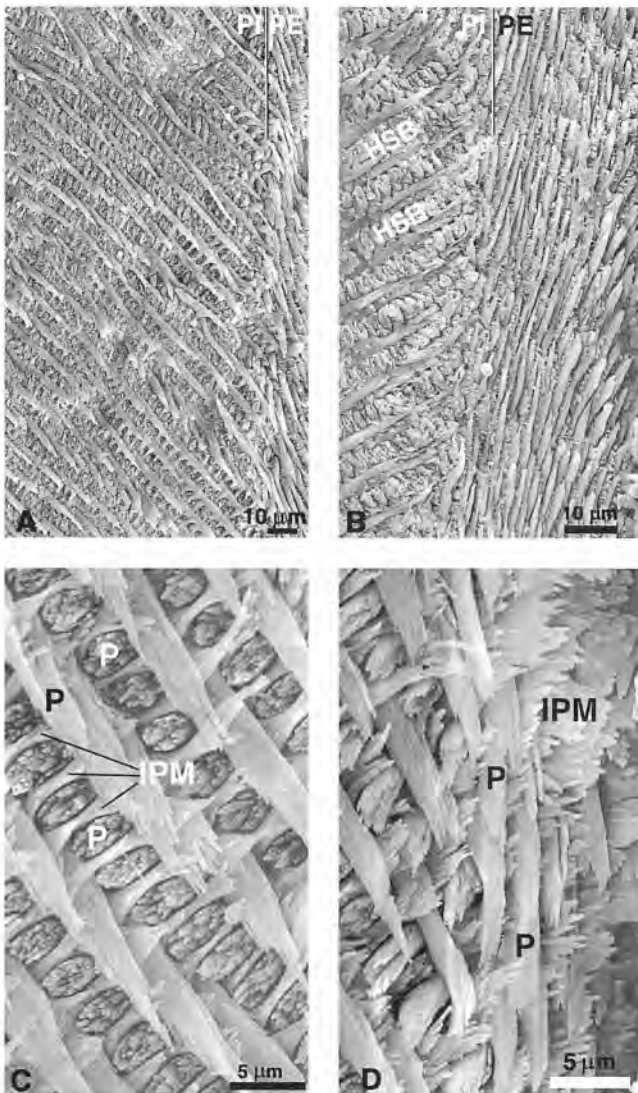


Figure 1. Scanning electron micrographs of incisor enamel longitudinal sections of *Noronhomys vespuccii*. In all sections, EDJ to the left. **A**, general view of the layer with PI and PE. **B**, boundary between PI and PE, showing uniserial HSB and the prism inclination in PE. **C**, detail of the uniserial HSB. **D**, detail of prisms and IPM in the PE. HSB, Hunter-Schreger bands; IPM, interprismatic matrix; P, prism; PE, portio externa; PI, portio interna.

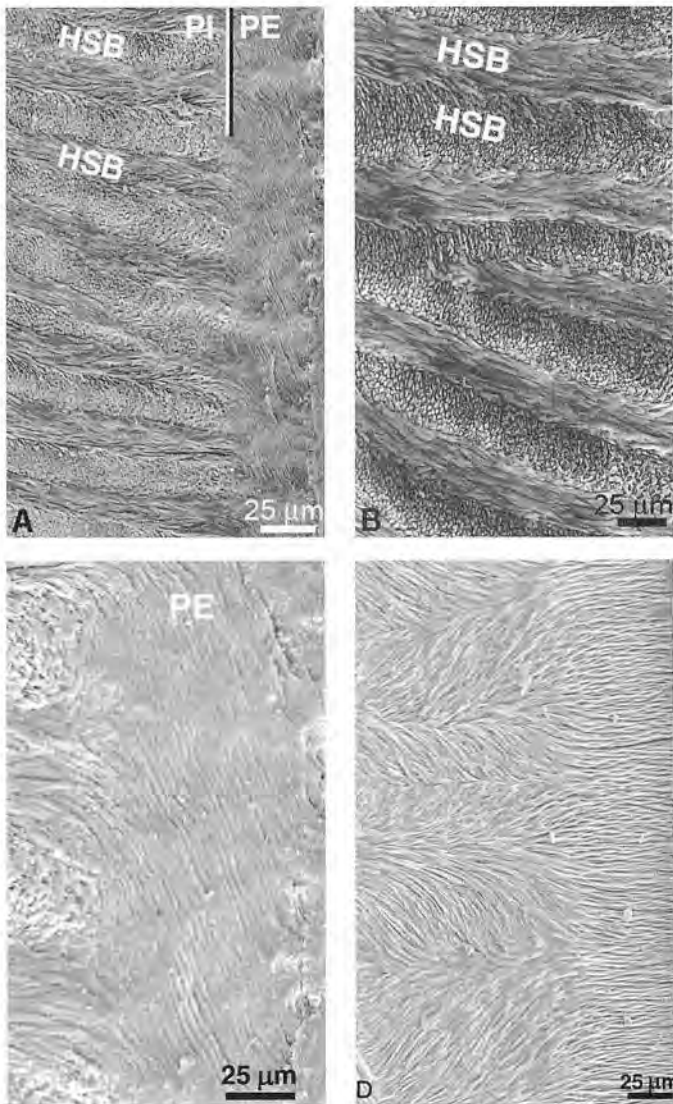


Figure 2. Scanning electron micrographs of incisor enamel of *Hydrochaeris hydrochaeris*. In all sections, EDJ to the left. **A - C**, longitudinal sections: **A**, general view of the double-layered enamel; **B**, multiserial HSB in the PI; **C**, boundary between PI and PE and the inclination of PE. **D**, cross-section showing PE with prisms strongly flattened laterally. HSB, Hunter-Schreger bands; OES, outer enamel surface; PE, portio externa; PI, portio interna.

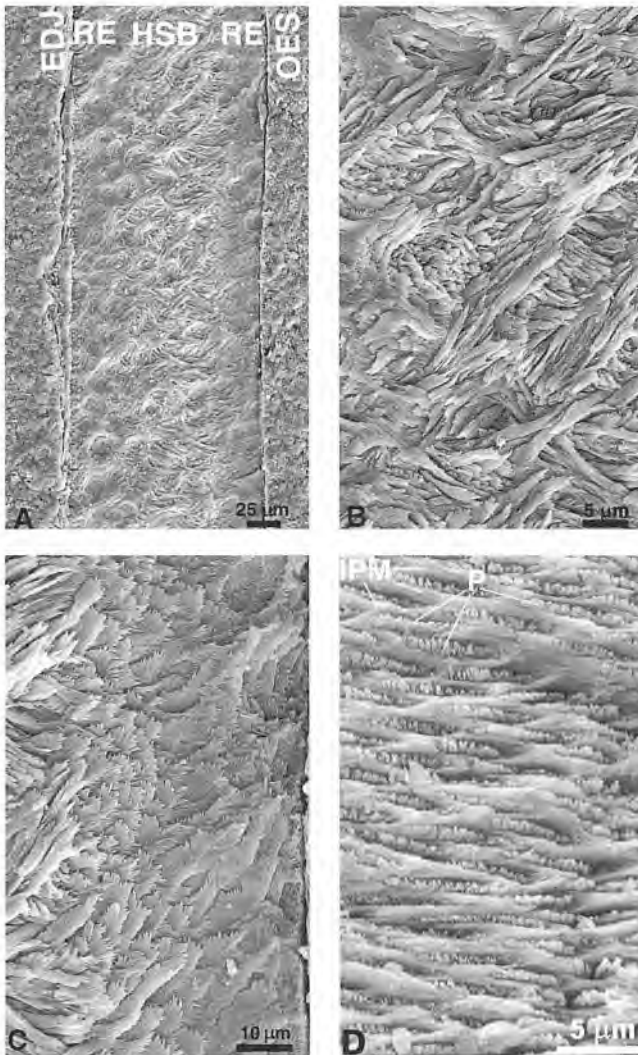


Figure 3. Scanning electron micrographs of molar enamel in recent and fossil *Hydrochaeris*. In all sections, EDJ is to the left. **A** and **B**, longitudinal sections of recent *Hydrochaeris*. **A**, general view of the two-layered enamel; **B**, detail of the HSB in PI. **C** and **D**, cross-sections in fossil *Hydrochaeris*. **C**, general view of the S-type enamel with HSB and two radial enamel layers. **D**, detail of the outer radial enamel prisms and IPM. EDJ, enamel-dentine junction; HSB, Hunter-Schreger bands; IPM, interprismatic matrix; P, prism; PE, portio externa; PI, portio interna; RE, radial enamel.

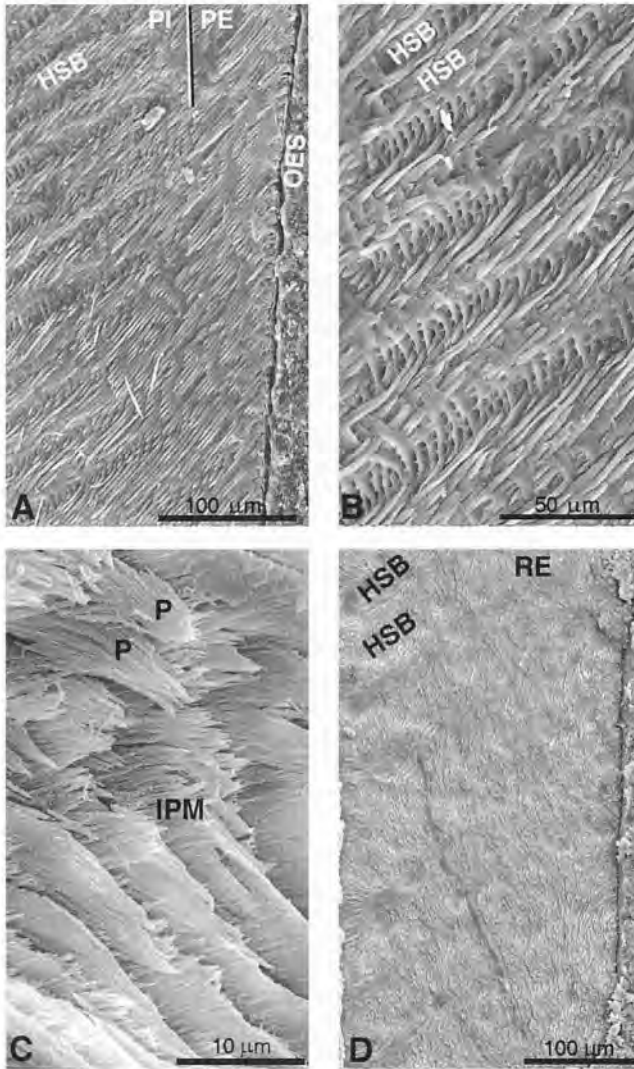


Figure 4. Scanning electron micrographs of incisor and molar enamel of *Myocastor coypus*. In all sections, EDJ is the left. **A** and **B**, lower incisor enamel in longitudinal sections, with multiserial HSB which are inclined. PE and PI are developed. **C**, lower incisor enamel in cross sections, P and IPM are present. **D**, lower molar in longitudinal sections, shows thick HSB and thus the S – type schmelzmuster. HSB, Hunter-Schreger bands; IPM, interprismatic matrix; OES, outer enamel surface; P, prism; PE, portio externa; PI, portio interna.

DISCUSSION

The double-layered enamel pattern of *N. vespuccii* is widespread among rodents, but some variations allows its differentiation in subtypes. The lower incisor of *N. vespuccii* presents some features, such as the uniserial type of HSB being one prism thick; the high inclination of HSB bands; and the rectangular orientation of IPM, exclusively known from lower incisor of myomorphs. This type of enamel with a large angle between IPM and prisms, strengthens the enamel in an additional direction and it is considered as most derived (Martin, 1997).

The two-layered enamel incisor of the *Hydrochaeris* does not include those derived features presented by *N. vespuccii*. Despite to have well developed HSB, they are multiserial and only weakly inclined. The S-type schmelzmuster in the fossil and recent *Hydrochaeris* molar differs slightly in the thickness but they are of the same pattern presented by Sciuromorpha, Anomaluro-morpha, Sciuravida, Hystricognatha and Caviida (see Koenigswald, 2004).

The multiserial HSB with IPM oriented at certain angle present of *M. coypus* incisor is typical of Hystricognathi and advanced Ctenodactyloidea. The S-type schmelzmuster found in *M. coypus* molar is common in most Sciuromorpha.

ACKNOWLEDGMENTS

For providing the recent *Hydrochaeris* teeth, we thank to Julio Gonzales (MCT-PUCRS). We are also grateful to Centro de Estudos de Microscopia e Microanálises (CEMM) at Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul for the SEM pictures. Thanks are due to F. Abdala (BP1) and L. de Santis (MLP) for reviewing the manuscript.

LITERATURE CITED

- Carleton, M. D. & Olson, S. 1999. Americo Vespucci and the rat of Fernando de Noronha: a new genus and species of Rodentia (Muridae: Sigmodontinae) from a Volcanic Island off Brazil's continental shelf. *American Museum Novitates*, 3256:1-59.
- De Santis, L. J. M. & Moreira, G. J. 2001. Microestructura del esmalte de los incisivos em algunas espécies de roedores Miomorpha de la Tribu Phyllotini (Rodentia; Sigmodontinae). *Neotropica*, 47:87-89.
- De Santis, L. J. M.; Moreira, G. J. & Esponda, C. M. G. 2001. Microestructura Del esmalte de los incisivos superiores de *Ctenomys azarae* y *C. talarum* (Rodentia, Ctenomyidae). *Mastozologia Neotropical*, 8(1):5-14.
- De Santis, L. J. M.; Moreira, G. J. & Justo, E. R. 2002. Microestructura Del esmalte de los incisivos superiores de *Lagostomus maximus* y *Dolichotis patagonum* (Rodentia, Caviomorpha). *Neotrópica*, 48.

- Koenigswald, W. v. 1980. Schmelzmuster und Morphologie in den Molaren der Arvicolidae (Rodentia). *Abhandlungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft* 539:1-129.
- _____. 1985. Evolutionary trends in the enamel of rodent incisors. P. 403-422, *in*: Luckett, W. P. & Hartenberger, J. L. (eds.). *Evolutionary Relationships Among Rodents*. New York. Plenum Press.
- _____. 2004. Enamel microstructure of rodent molars, classification and parallelisms, with a note on the systematic affiliation of the enigmatic Eocene rodent *Protoptychus*. *Journal of Mammalian Evolution*, 11(2):127-142.
- Koenigswald, W. v. & Clemens, W. A. 1992. Levels of complexity in the microstructure of mammalian enamel and their application in studies of systematics. *Scanning Microscopy*, 6(1):195-218.
- Koenigswald, W. v.; Sander, P. M.; Leite, M.B.; Mörs, T. & Santel, W. 1994. Functional symmetries in the schmelzmuster and morphology of rootless rodent molars. *Zoological Journal of Linnean Society*, 110:141-179.
- Martin, T. 1997. Incisor enamel microstructure and systematics in rodents. P. 163-175, *in*: Koenigswald, W. v. & Sander, P. M. (eds.). *Tooth enamel microstructure*. Rotterdam, A. A. Balkema.
- _____. 1999. Evolution of incisor enamel microstructure in Theridomyidae (Rodentia). *Journal of Vertebrate Paleontology*, 19(3):550-565.
- _____. 2004. Evolution of incisor enamel microstructure in Lagomorpha. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 24(2):411-426.
- McKenna, M. C. & Bell, S. K. 1997. *Classification of mammals-Above the species level*. New York. Columbia University Press. 630 p.
- Sander, P. M. 1997. Non-mammalian synapsid enamel and the origin of mammalian enamel prisms: The bottom-up perspective. P. 41-62, *in*: Koenigswald, W. v. & Sander, P. M. (ed.). *Tooth enamel microstructure*. Rotterdam, A. A. Balkema.
- Stefen, C. 1999. Enamel microstructure of recent and fossil Canidae (Carnivora:Mammalia). *Journal of Vertebrate Paleontology*, 19(3):576-587.
- Vieytes, E. C. 2003. *Microestructura del esmalte de roedores Hystricognathi sudamericanos, fósiles y vivientes. Significado morfofuncional y filogenético*. Doctoral Thesis (T804), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata. 2 v.

Recebido em: 05 outubro 2005. Aceito em: 22 novembro 2005.

A ORNITOFAUNA EM PORTO ALEGRE NO SÉCULO XX: STATUS DE OCORRÊNCIA E CONSERVAÇÃO

Carla Suertegaray Fontana*

RESUMO

Compilaram-se informações de levantamentos de espécies de aves em Porto Alegre, a partir de trabalhos publicados, de observações pontuais em 521 sítios de amostragem (este trabalho) e de coleções científicas, com o objetivo de conhecer a ornitofauna registrada para a cidade ao longo do século passado. Com base em critérios de ocorrência temporal, uma lista com 267 espécies foi gerada para Porto Alegre. Destas, 27 espécies foram consideradas localmente extintas ou em vias de extinção, 26 foram consideradas com dados insuficientes, 32 foram consideradas de ocorrência ocasional e 13 foram consideradas em processo de colonização na cidade. As demais 169 espécies foram consideradas habitantes regulares da cidade no século XX e início do século XXI. Concluiu-se que a avifauna de Porto Alegre apresentou flutuação ao longo dos anos avaliados, sendo que várias espécies se extinguíram e algumas espécies colonizaram a cidade. Sugere-se que espécies de *status* indefinido de ocorrência sejam avaliadas individualmente antes de serem adicionadas ao rol de espécies integrantes da avifauna na capital, pois, em geral, tratam-se de escapes de cativeiro, espécies muito ocasionais e/ou com movimentos errantes na cidade.

Palavras-chave: aves urbanas, listas de espécies, extinções locais, colonizações, Rio Grande do Sul.

ABSTRACT

The Ornithofauna of Porto Alegre in the 20th Century: status of occurrence and conservation

Information of traditional papers on surveys in Porto Alegre and information derived from observations at 521 count points (this study) and scientific collections were analyzed in order to know better the birds recorded for this city along the last Century. Based on temporal criterion of occurrence, a total of 267 species was recorded for Porto Alegre. Twenty-seven species were considered local extinctions or almost extinct, 26 species were considered data deficient, 32 species had occasional occurrence and 13 species were considered as in colonization process. Other 169 species were classified as regular members of Porto Alegre avian fauna in the XX and beginning of XXI Centuries. I concluded that bird composition has changed along

* Laboratório de Ornitologia, Museu de Ciências e Tecnologia, PUCRS. Av. Ipiranga, 6681. C. P. 1429, 90619-900, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Carla@puers.br

the evaluated years, some bird species were extinct, or almost extinct, and other ones colonized the city. Also, many species had undefined *status* of occurrence. Those might be analyzed with caution to estimate diversity in Porto Alegre, since the presence of certain bird species seems to be associated with birds released from captivity or with occasional and/or errant movements over the city.

Key words: urban birds, lists of species, local extinctions, colonization, Rio Grande do Sul.

INTRODUÇÃO

Embora muitos naturalistas (*e.g.* Hermann von Ihering, Walter Garbe, Emil Kaempfer e Elsie Naumburg) tenham visitado o Rio Grande do Sul no passado e colecionado muitas das espécies de aves do Estado (Belton, 1994), a maior contribuição ao conhecimento da ornitofauna de Porto Alegre foi registrada somente a partir do trabalho de Rudolf Gliesch realizado entre os anos de 1914-1927 (Gliesch, 1930). Ao trabalho de Gliesch, seguiram-se os trabalhos de Oswaldo Camargo, de 1956-1961 (Camargo, 1962) e Walter A. Voss, Roberto Oliveira e Eduardo Albuquerque, de 1976-1985 (*e.g.* Voss, 1979, 1981; Voss & Widholzer, 1980; Sander & Voss, 1982; Albuquerque *et al.*, 1986). O intensivo estudo de William Belton sobre aves do Rio Grande do Sul (Belton, 1994) é pouco específico em relação a ornitofauna da cidade. Outros estudos, como o de A. Ruschi (Ruschi, 1956), realizado com beija-flores de Porto Alegre e arredores, tem caráter dúbio (Bencke, 2001), sendo pouco útil à compilação de uma listagem local dessas aves. As listas de espécies de Roberto Oliveira e Eduardo Albuquerque, embora não tenham sido publicadas contêm informações de áreas particulares da cidade, registradas em meados dos anos 70. Estas informações encontram-se até o presente apenas em relatórios da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAM). No final do século passado, outros trabalhos enfocaram a avifauna de Porto Alegre, constituindo-se em uma ferramenta adicional para o conhecimento das aves que a habitam (*e.g.* Mendonça-Lima & Fontana, 2000; Fontana, 2001; Efe *et al.*, 2001).

Este trabalho pretendeu fazer uma avaliação preliminar sobre o *status* de ocorrência e, quando possível, de conservação, das aves de Porto Alegre com base em alguns trabalhos desenvolvidos e publicados no início, meados e final do século passado, juntamente com as observações não publicadas e ocasionais da autora e de colaboradores do Laboratório de Ornitologia do Museu de Ciências da PUCRS. Espécies registradas em coleções científicas foram paralelamente utilizadas na metodologia.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudos abrangeu a região continental do município de Porto Alegre, delimitando-se ao norte pelo rio Gravataí, a leste pelas cidades de Alvorada e Viamão, e a oeste e sul pelo lago Guaíba. As ilhas pertencentes ao município não foram consideradas por apresentarem características próprias que dificultariam as comparações. É difícil precisar os limites exatos de Porto Alegre no início do século XX, bem como a área exata de coleta de alguns exemplares da coleção de R. Gliesch (Gliesch, 1930) e de O. Camargo (Camargo, 1962) utilizadas como base neste trabalho, entretanto assume-se que ambos tenham feito suas coletas dentro dos limites especificados acima. Muitos dos exemplares de O. Camargo originaram-se do Morro da Glória (O. Camargo com. pes., 2004) e ao longo da estrada cortada pelo Passo do Dornelles (arroio Dorneles), atual Av. Protásio Alves, em direção a Viamão. Os exemplares de R. Gliesch foram principalmente coletados no limite leste da cidade, ao sul do Morro Santana (Vila Egatêa), estrada do Mato Grosso, atual Av. Bento Gonçalves, como mencionado nas etiquetas originais de sua coleção, a qual encontra-se parcialmente mantida na Faculdade de Agronomia e Veterinária da UFRGS. Outros locais como Agronomia e IBM (Instituto Borges de Medeiros da Escola de Engenharia da UFRGS) são mencionados nas etiquetas originais dessa coleção, copiadas pelo professor Thales de Lema (TDL) do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, na década de 1970, quando a mesma encontrava-se ainda depositada no IBM (sito inicialmente na rua Sarmiento Leite e posteriormente na atual Escola de Agronomia e Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – TDL, com. pes., 2004). Rudolf Gliesch descreveu o local de suas coletas da seguinte maneira: “o lugar é montanhoso, sendo os morros nus ou cobertos de bosques e arbustos, havendo matto actualmente na parte sueste do morro Sta. Anna” (Gliesch, 1930).

O presente estudo, desenvolveu-se na área mais urbanizada da cidade de Porto Alegre, sendo que 521 pontos de 8 min de duração foram amostrados ao longo de 1998 e 1999 (detalhes em Fontana, 2004).

Os trabalhos que possibilitaram a compilação das espécies de aves foram: 1) Gliesch (1930) – “Lista das aves colligidas e observadas no Estado do Rio Grande do Sul”; 2) Camargo (1962) – aves da coleção ornitológica do Serviço de Caça e Pesca, com sede na Diretoria de Produção Animal da Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, listadas para Porto Alegre; 3) Albuquerque *et al.* (1986) – lista das aves do Lami e Ponta do Cego e relatórios não publicados da Secretaria do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Porto Ale-

gre (Oliveira & Albuquerque, 1978a, b) – subsídio importante pela avaliação de áreas da cidade não amostradas em outros trabalhos, como a área central litorânea e a Ponta Grossa; 4) Voss (1979) – aves na área central de Porto Alegre, Voss (1981) – aves observadas no Jardim Botânico de Porto Alegre, Voss & Widholzer (1980) – aves observadas no Aeroporto Internacional Salgado Filho; 5) Efe *et al.* (2001) – guia ilustrado das aves dos parques de Porto Alegre; 6) Mendonça-Lima & Fontana (2000) – aves observadas no Porto Alegre Country Clube; Fontana (2001) – aves observadas no Morro do Osso; este trabalho e observações pessoais não publicadas da autora e de colaboradores do Laboratório de Ornitologia ao longo de diversos locais da cidade especialmente na Lomba do Pinheiro (CSF e MR).

Registros exclusivos de colaboradores e da autora (CSF) são acompanhados das iniciais de seus nomes ao longo do texto, ou seja: André de Mendonça-Lima (AML), André Barcellos da Silveira (AB), Carlos Eduardo Sanhudo (CES), Cristiano Eidt Rovedder (CR), Cristian Marcelo Joenck (CMJ), Eduardo Pires de Albuquerque (EPA), Flavia Luce Maisonnave (FLM), Giovanni Nachtigall Maurício (GNM), Glayson Ariel Bencke (GAB), Iury Accordi (IA), Jan Karel Felix Málher Jr. (JKM), Márcio Repenning (MR), Marcelo Medaglia (MM), Maurício da Silveira Pereira (MS), Melina Marchesini Grassotti dos Santos (MMG), Vanda Simone da Fonseca (VSF), Walter Adolfo Voss (WV). Nas tabelas, colaboradores com listas próprias de espécies são mencionados sob os números “7” (IA, mais CES, GAB – Lista das aves do Jardim Botânico da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZBRS), “8” (AB e IA – lista das aves do Campus da UFRGS e Morro Santana), “9” (GAB – lista do Morro São Pedro) e “10” (VSF – lista do aeroporto Salgado Filho). Essas informações foram consideradas comunicações pessoais dos responsáveis à autora.

Assumiu-se a igual capacidade dos autores na identificação de aves para os registros bibliográficos, aceitando-se a identificação realizada por eles. Igualmente, assumiram-se os registros mencionados de colaboradores. Possíveis problemas referentes a esta questão são apresentados na discussão.

Os registros de espécimes *voucher*, originários de Porto Alegre, foram obtidos através de consulta aos catálogos das seguintes coleções ornitológicas: coleção do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN); coleção do Museu do Colégio Anchieta (MAO) e coleção do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS (MCP). As espécies com exemplares tombados nestes museus são apresentadas no decorrer das tabelas. Os espécimes do MAO foram os únicos que tiveram sua identificação revisada.

Como primeiro passo para a avaliação da ocorrência das espécies de aves, com base na bibliografia anteriormente citada, foram estabelecidas primeiramente seis categorias: 1 = citação em Gliesch (1930); 2 = citação em Camargo (1962); 3 = citação em Oliveira & Albuquerque (1978a, b) e citação em Albuquerque *et al.*, (1986); 4 = citação em Voss (1979, 1981) e Voss & Widholzer (1980); 5 = citação em Efe *et al.* (2001), 6 = citação em Mendonça-Lima & Fontana (2000), Fontana (2001), registros na Lomba do Pinheiro, registros no campus da PUCRS, e registros do presente trabalho, adicionados de observações fortuitas e listas não publicadas da autora e de colaboradores desde 1996. Publicações de caráter específico sobre determinada espécie, ou grupo, foram utilizadas na avaliação do *status* de conservação das espécies envolvidas, como no caso de *Falco peregrinus* (Albuquerque, 1978; 1982) e *Egretta caerulea* (Mohr, 2003). Trabalhos apresentados em congresso, relatórios diferentes dos supracitados, dissertações e teses não publicadas não foram consideradas.

Para a obtenção de um índice que expressasse o *status* de ocorrência temporal e de frequência de cada espécie, avaliou-se a presença ou ausência de sua citação nas publicações acima mencionadas. Primeiramente, as espécies foram classificadas em três categorias, de acordo com as respectivas épocas: espécies do passado (registradas até 1962, exemplificadas pelos trabalhos das categorias 1 e 2); espécies de um passado recente (1962-1985, exemplificadas pelos trabalhos das categorias 3 e 4) e espécies atuais (1986 até o presente, exemplificadas pelos trabalhos das categoria 5 e 6). Posteriormente, foi atribuído um valor numérico a cada espécie: "0", quando ausente nos dois trabalhos da época, "1" quando mencionada em apenas um dos trabalhos da época e "2" quando mencionada nos dois trabalhos da época. Como nos trabalhos atuais (categorias 5 e 6) há um maior esforço de observação do que nos do passado, foi atribuído o valor "1" apenas para as espécies amostradas duas ou mais vezes em pelo menos um desses trabalhos ou uma vez em cada um. Essa estratégia de avaliação teve a finalidade de minimizar o efeito do aumento do esforço de observação da atualidade. Porém, na avaliação individual do *status* de espécies com pontuação "000-DD", ou PE (vide abaixo), a existência de um único registro nas últimas categorias foi um subsídio ao crédito da espécie para a cidade. Espécies representadas por espécimes depositados em coleções, receberam o valor "1" no respectivo período, de acordo com a sua data de coleta, independentemente de terem sido mencionadas em qualquer publicação do passado ou atualidade, à exceção dos espécimes da Coleção de O. Camargo, depositados na PUCRS e FZBRS, e de espécimes da coleção de R. Gliesch, evitando-se desta forma a duplicação de dados. Os escores obtidos não excede-

ram a nota dois, mesmo em casos onde haviam dois registros visuais no período e registros em coleção, como para *Milvago chimachima*. A justaposição dos três valores ("0,1,2") obtidos gerou uma designação a partir da qual é visualizada uma ordenação temporal da ocorrência de determinada ave em Porto Alegre, podendo-se, na maioria dos casos, fazer também alguma inferência sobre o *status* de conservação da espécie na cidade ao longo do século XX e início do século XXI.

Os *status* de ocorrência geral das espécies e o *status* de conservação, por sua vez, foram assim definidos: (DD) foram consideradas aquelas espécies cujas fontes de informação utilizadas não permitiram qualquer avaliação de seu *status* de ocorrência na cidade (todas as espécies 000). Estas espécies mesmo que tenham tido algum registro no presente não foram listadas como aves de Porto Alegre, pois sua menção à cidade decorre de registros isolados em áreas específicas com alguma integridade ambiental, ou registros decorrentes de observações fortuitas de indivíduos originários de cativeiro ou em migração, ou mesmo de indivíduos sobrevoantes que colidiram com barreiras ambientais relacionadas ao homem (torres, edifícios, aviões, linhas de transmissão, etc) e acabaram morrendo e sendo colhidas na cidade. Espécies erroneamente identificadas poderão estar inseridas aqui. (O) espécies de presença ocasional, foram consideradas àquelas espécies somente constatadas em uma das categorias (e.g. 010, 100, 001) quando não ficar totalmente caracterizada a extinção ou colonização desta. A extinção (E), assim como o perigo de extinção (EP), salvo em casos específicos detalhados no texto, foram atribuídas à ausência da espécie a partir do início e meio do século XX, quando não ficar caracterizada a deficiência de amostragem na atualidade (e.g. 100, 110, 200, 220, 210). A este critério foi adicionado o da ausência de habitats potenciais que viabilizem a existência da espécie na atualidade e a plasticidade ecológica da espécie. Nesses casos, ajustes entre estas espécies e àquelas ocasionais e/ou com falhas de amostragem no passado foram realizados *ad posteriori*. (R) espécies regularmente presentes foram consideradas aquelas espécies marcadas pela presença constante ao longo dos períodos categorizados (c. 90 anos) e/ ou, que não foram constatadas apenas em um dos períodos avaliados. Entre estas últimas espécies podem estar contidas: espécies regulares não observadas por provável falha na amostragem e/ou provável amostragem parcial em um período (e.g. *Columba livia* em Camargo [1962], O. Camargo, com. pes., 2004); ou espécies regularmente raras que obviamente podem não terem sido constatadas nas publicações avaliadas (e.g. *Ixobrychus involucris*); ou em perigo de extinção local (EP); ou, ao contrário, casos de colonização da cidade (C). Desta maneira, uma reavaliação indivi-

dual foi realizada após cada categorização obtida. Esta também observou aspectos como, por exemplo, a plasticidade específica, ausência ou presença de habitats potenciais e a anterior existência de registros de colonização da espécie em outras cidades, ou áreas antropizadas brasileiras. Em geral, como espécies colonizadoras ou em processo de colonização (C) foram consideradas apenas as espécies que estão sendo mencionadas para a cidade somente a partir de estudos mais recentes (e.g. espécies 002, 001). Espécies 022, 011, 012, por precaução foram mantidas entre aquelas regulares na cidade, por não se ter conhecimento melhor dos métodos de coleta dos coletores do passado, embora muitas não pareçam ser casos de subamostragem no passado (vide Discussão).

Para a relação das espécies que compõem a avifauna de Porto Alegre foram eliminadas as espécies E, PE, DD, sendo mantidas as espécies indubitavelmente presentes na cidade. As espécies "O" carecem de informações mais precisas de que mantenham populações estabelecidas na cidade por um período maior do que os intervalos de anos nas épocas avaliadas ou podem equivaler a erros de amostragem. Algumas dessas espécies, embora tenham sido evidenciadas em alguma literatura para áreas contíguas à considerada neste trabalho, aparentemente não passam de registros pontuais em Porto Alegre (vide Discussão). Estas razões justificariam a sua não inclusão imediata entre as espécies da cidade antes de estudos mais detalhados.

A ordem sistemática, os nomes científicos e vernáculos das espécies observadas nas tabelas seguem Bencke (2001) para as espécies com registro no Rio Grande do Sul. Para as demais espécies adotou-se a classificação e nomenclatura de Sibley & Monroe (1990) e os nomes gerais de Willis & Oniki (1991).

RESULTADOS

Foram compilados os registros de 267 espécies de aves para Porto Alegre, pertencentes a 50 famílias desde do início do século passado até o presente. Tendo como base a pontuação obtida pelas espécies e os ajustes feitos *ad posteriori* obteve-se o seguinte resultado: 27 espécies em perigo de extinção sendo 21 espécies localmente extintas e seis em perigo de extinção (Tab. 1), 26 espécies com dados insuficientes (Tab. 2), 32 espécies ocasionais (Tab. 3), 13 colonizações estabelecidas ou prováveis colonizações (Tab. 4) e 169 espécies de ocorrência regular (Tab. 5). É difícil precisar o número exato de aves em Porto Alegre, dado a dinâmica de substituição de espécies verificada e o

acentuado número de espécies ocasionais e insuficientemente conhecidas. Porém, considerando os registros das espécies regulares mais as colonizações a cidade contabiliza, pelo menos, 182 aves. Se somarmos a estas, aquelas 13 espécies de ocorrência ocasional com registros recentes (001) a riqueza de espécies atual em Porto Alegre será de 195 aves. Caso fique comprovada a legitimidade dos registros de *Tangara seledon* e *Bubo virginianus*, poderão ser mencionadas 197 espécies, ou até 198, se considerarmos que *Icterus cayennensis* vem sendo recentemente observada com freqüência. Este valor corresponde a cerca de 1/3 da riqueza específica do Rio Grande do Sul, listada por Bencke (2001).

DISCUSSÃO

Espécies extintas ou em perigo de extinção (E ou PE)

Algumas espécies mencionadas por Gliesch (1930) estão obviamente extintas em Porto Alegre e, inclusive, algumas delas encontram-se em vias de extinção no Rio Grande do Sul (Bencke *et al.*, 2003). É o caso da jacutinga, *Pipile jacutinga*, cuja avaliação cautelosa da área de ocorrência histórica da espécie, realizada por Bencke *et al.* (2003), não creditou a espécie para a cidade, em função do exemplar mencionado por R. Gliesch ter sido adquirido provavelmente no mercado público da capital. O referido autor apenas menciona “mercado” ao lado da localidade de Porto Alegre na publicação. Entretanto, antes de Gliesch (1930), Ihering (1899) mencionou ter sido informado da ocorrência de jacutinga também ao sul de Porto Alegre até o rio Camaquã, dando uma idéia de que a espécie distribuía-se desde Taquara até o dito rio. Considerando-se que a jacutinga era muito caçada para servir de alimento (como na atualidade) e tendo em vista que no início do século XX não havia sistema de refrigeração, o exemplar adquirido no mercado pode ter sido capturado para a venda da carne e deve ter sido coletado no município, ou nas proximidades deste, sob pena de não poder mais ser consumido. A jacutinga é associada à Mata Atlântica (Bencke *et al.*, 2003; Sick, 1997), assim como outras espécies mencionadas para Porto Alegre pelo mesmo autor como *Ramphodon naevius*, *Dendrocolaptes platyrostris*, *Campylorhamphus fulcularius*, *Carpornis cucullatus*, *Macropsalis forcipata*, *Amazona pretrei* e *Thraupis cyanopectus* (Sick, 1997). Segundo IBGE (1986), as florestas de Porto Alegre seriam do tipo Estacional Semidecidual, entretanto Porto (1998) relaciona as matas alta e baixa da cidade com a mata Atlântica. Lindman (1906) ao retratar os “Campos de Porto Alegre” menciona semelhança com Itapuã. Esse local é descrito como área de natureza selvática cobrindo os declives

(mata frondosa com indivíduos de *Syagrus romanzofiana* sobressaindo-se) o que contrastava com regiões de areias movediças, blocos de rochas caídas e lages planas a beira d'água e um tapete verde de gramíneas no topo dos morros. As informações sobre a vegetação, denotam que, aparentemente, haviam condições ambientais propícias no passado para a manutenção de uma ave tão especializada. Não houve chances de resgatar qualquer registro adicional de etiqueta para a jacutinga do Mercado de Porto Alegre, pois o espécime não existe mais na parcela atualmente conhecida da coleção de R. Gliesch. Tampouco nada consta sobre a mesma nas cópias de TDL das etiquetas originais de R. Gliesch, indicando que o exemplar já havia desaparecido antes disso. Entretanto há menção de outras espécies raras para Porto Alegre como o pavó (*Pyroderus scutatus*), que não foram referidas como aves da capital em Gliesch (1930). Ao que tudo indica esses exemplares eram aves oriundas de cativeiro e houve o cuidado do autor de não incluí-las erroneamente na publicação como uma ave de Porto Alegre, ficando a pergunta do por quê dele ter creditado *P. jacutinga* para o município, se não acreditasse na ocorrência da espécie no local. Com base nestes argumentos aceita-se o registro de jacutinga de Gliesch (1930) com precaução. Das espécies florestais do domínio atlântico quase todas foram classificadas como PE em Porto Alegre. Além da jacutinga e do charão, *Amazona pretrei*, que são mundialmente ameaçadas nas categorias criticamente em perigo e vulnerável, respectivamente, o beija-flor-grande-da-mata, *R. naevius*, e o corocochó, *C. cucullatus*, são consideradas *near-threatened* (BirdLife, 2000) e não são mais registradas desde a década de 20 na cidade. O arapaçu-grande, *D. platyrostris*, aparentemente mantém-se no Morro Santana e Morro São Pedro (AML, GAB), porém os escores obtidos pela espécie neste trabalho levantam a atenção para a sua conservação na área. O sabiá-una, *Platycichla flavipes*, também foi citado para o Parque Saint-Hilaire (AML). Esta espécie encontra-se, provavelmente, no mesmo caso do arapaçu-grande ou a sua visualização decorre de observação de algum indivíduo oriundo de cativeiro, o que seguramente explicaria também a presença do sabiá-cica, *Trichilaria malachitacea*, espécie vulnerável no Rio Grande do Sul (Bencke *et al.*, 2003) igualmente citada para o morro Santana (AML, IA, AB) e listada como DD neste trabalho. A gralha-azul, *Cyanocorax caeruleus*, não é mais mencionada para Porto Alegre desde Gliesch (1930). Accordi (2001) credita a ocorrência de pequenos bandos desta espécie no município de Canoas a descendentes dos bandos outrora ocorrentes na área metropolitana de Porto Alegre.

A presença histórica, ou frequência reduzida na atualidade, de espécies de banhados e campos, informa-nos que espécies especialistas desses am-

bientes, como o vulnerável pato-de-crista, *Sarkidiornis melanotos* (Bencke *et al.*, 2003), a primavera, *Xolmis cinerea*, o colhereiro, *Platalea ajaja* e o perdigão, *Rhynchotus rufescens*, sofreram a pressão da urbanização sobre os habitats abertos e estão desaparecendo ou já se extinguíram em Porto Alegre. Vale ressaltar que ao perdigão mencionado em Gliesch (1930) também foi acrescentada a palavra “mercado” na publicação, tornando o registro para a cidade de certa forma duvidoso, embora seguramente existisse aqui habitat potencial para esta espécie campestre (Lindman 1906; Saint Hilaire, 2002). O papa-moscas-canela, *Polystictus pectoralis*, foi registrado no passado para Porto Alegre, porém pode estar extinto no Rio Grande do Sul, inclusive. O seu enquadramento como ameaçada no Estado está condicionado a uma maior procura da espécie em habitats apropriados, capinzais com arbustos (“campos-sujos”; Bencke *et al.*, 2003), ambiente extremamente ameaçado na cidade em decorrência da urbanização. Este papa-moscas é também ameaçado no Brasil (MMA, 2003). Por outro lado, não se descarta a possibilidade deste tão ameaçado pássaro ser um erro de identificação do passado.

Espécies muito capturadas para servirem de animais de estimação, ou para o comércio, como o azulão, *Cyanocompsa brissonii*, ou gaturamo-verdadeiro, *Euphonia violacea* (CSF, MR, Efe *et al.*, 2001), hoje podem apenas ocasionalmente ser registradas em Porto Alegre, oriundas talvez de algum escape ou soltura de cativeiro, porém não se acredita que vivam regularmente na cidade. Seu desaparecimento, entretanto, só poderá ser assumido quando um número maior de áreas florestais forem mais bem amostradas, como por exemplo, o Morro São Pedro que pode ainda abrigar algumas das espécies mencionadas como em vias de desaparecimento da cidade. O gaturamo-verdadeiro, vulnerável no Estado, não é registrado há mais de 40 anos, tendo seu declínio comprovado, visto que tem sido muito procurada pelos pesquisadores na atualidade. Alguns registros de observadores amadores do antigo Clube de Observadores de Aves (COA) nos anos 1980 podem referir-se a fim-fim, *E. chlorotica* ou mesmo a mariquita, *Parula pitiayumi*, dado a semelhança de colorido entre essas espécies e o gaturamo-verdadeiro. Há, porém, um registro visual da espécie feito por I. Accordi no Jardim Botânico (FZBRs); esta observação pode decorrer de indivíduo de cativeiro e necessitaria ser melhor comprovada. No mesmo quadro das espécies Extintas ou Em Perigo encontram-se o caneleirinho-verde, *Pachyramphus viridis*, e o pintassilgo, *Carduelis magellanica*, este último muito visado para animal de estimação, assim como as saíras, os azulões, os tiés e as coleirinhas, o que justificaria a sua extinção na cidade. O azulinho, *Cyanoloxia glaucocerulea*, apesar de não ser muito especialista quanto ao habitat, depende de macegas e vegetação pioneira como

maricás, ameaçados pela “limpeza” de áreas. A espécie é, igualmente, muito procurada para *pet* e sua pequena população na Lomba do Pinheiro (CSF, MR) merece atenção de conservacionistas.

Vale ressaltar que o mocho-dos-banhados, *Asio flammeus*, apontado por Camargo (1962) para Porto Alegre e aqui considerada Extinta pode tratar-se de uma outra espécie de coruja e esta informação deve ser considerada com cautela. Por outro lado, Porto Alegre no passado contava com inúmeros banhados, áreas úmidas e áreas de várzea, como bem registrado (com fotos, inclusive) em livros sobre a história da cidade (Franco, 1998; Alves, 2001). Adicionalmente, registros desse mocho têm sido feitos para o município vizinho de Viamão (Accordi, 2003; WV), o que sugere sua ocorrência para Porto Alegre em ambientes similares no passado também. A *Strix flammea* de Gliesch (1930) é sinônimo de *Tyto alba*, coruja-das-torres, uma coruja de ocorrência regular em Porto Alegre. Algumas espécies listadas como EP podem, ainda, ser casos de subamostragem em alguns ambientes, ou erro desta metodologia, que supervalorizou os trabalhos do passado. Algumas espécies PE estão sendo observadas na atualidade (vide Tab. 1), porém em proporções muito pequenas, justificando atenção a sua ocorrência e conservação. Entre estas encontram-se o beija-flor-de-fronte-violeta (*Thalurania glaucopis*), o arapaçu-grande (*D. platyrostris*), além do já mencionado azulinho (*C. glaucocaerulea*). O desaparecimento de pássaros em Porto Alegre, foi notado já na década de 70, embora de forma empírica (Lutzenberger, 1975).

Uma relevante questão é a do beija-flor-besourão, *Glaucis hirsuta*. Esta espécie aparentemente teria sido coletada por A. Ruschi na Fazenda Retiro, Nazaré, Porto Alegre (Ruschi, 1956), sendo que um exemplar dessa localidade foi verificado por Vieillard (1994) no Museu de Biologia Mello Leitão (MBML). O ano de coleta diferente do período em que A. Ruschi visitou Porto Alegre e a inexistência de uma Fazenda Retiro, ou localidade Nazaré nos arredores de Porto Alegre no século XX (verificada através dos Arquivos Históricos Municipal e Estadual – em mapas e guias de localidades antigos, como também em Franco [1998]), induz a existência de um erro na localidade de coleta desse beija-flor, sendo muito provável que a espécie jamais tenha aqui ocorrido. *Glaucis hirsuta* não foi incluída como ave de Porto Alegre, assim como outros beija-flores citados por Ruschi (1956) para a cidade, sequer mencionados por Vieillard (1994).

Espécies insuficientemente conhecidas (DD)

Este grupo é representado em geral por espécies de observação muito esporádica na cidade, registros únicos publicados ou decorrentes deste traba-

lho, ou por registros sem documentação apropriada de experientes ornitólogos colaboradores. O possível registro de jacurutu, *Bubo virginianus*, decorre da coleta de uma pena coberteira da asa (MCP 1451) feita por WV no parque da Redenção, em 2004 e por mim identificada. Este pode ser o primeiro registro da espécie para Porto Alegre, entretanto, maiores evidências devem ser levantadas para assumir-se a presença desta coruja de grande porte para a cidade, visto que não foi descartada a possibilidade da pena ser de uma *Rhinoptynx clamator*, coruja-orelhuda, espécie regular na cidade e cujas penas coberteiras são muito semelhantes em forma, padrão, coloração e tamanho. A citação de *Elaenia albiceps* de Albuquerque *et al.* (1986) também não foi considerada para Porto Alegre, pois o primeiro autor não confirmou que o registro tenha sido dele e espécies do grupo são reconhecidamente muito difíceis de distinguir, achando-se pertinente não confirmar um registro impreciso. Já *Tangara seledon*, foi citada para Porto Alegre por Oliveira & Rech (1981) e existe um espécime tombado na coleção da FZBRS (Bencke *et al.*, 2003), o que justificaria plenamente o seu enquadramento como uma espécie da fauna de Porto Alegre. Entretanto, há evidências de que os espécimes registrados para a cidade sejam originários de escapes de cativeiro (inclusive o exemplar MCN 2679). A espécie não foi coletada por Gliesch (1930), que trabalhou nas proximidades das melhores matas da cidade, tampouco por Camargo (1962), nem foi observada por nenhum dos ornitólogos da atualidade ou de um passado recente. Além disso, há confusão gerada pelo nome popular desta saíra, pois saíra-de-sete-cores, é um nome comumente relacionado à saíra-preciosa, *Tangara preciosa*, e ao sanhaçu-papa-laranja, *Thraupis bonariensis*, pelos porto-alegrenses e não a *T. seledon* (Bencke *et al.*, 2003, CSF. MR, CMJ, WV). À essa espécie foi atribuído o status "DD", porém, uma investigação sobre a presença histórica da saíra-de-sete-cores em Porto Alegre parece oportuna.

A curica, *Amazona amazonica*, foi mencionada para Porto Alegre pela primeira vez com dúvidas por W. Voss, a partir da observação de um exemplar mais azulado entre vários indivíduos de *A. aestiva*, nos anos 1990; entretanto, o registro da espécie pode ser assumido com base em uma gravação feita por E. P. de Albuquerque em 19 de julho de 2002, quem descreveu: "os gritos são bem distintivos e diferentes dos de *Amazona aestiva*, embora a plumagem padrão possa ser semelhante". A gravação foi comparada à de indivíduos da espécie em um *site* de vozes de aves do Suriname (EPA). Outros registros poderão confirmar a presença desta espécie na área de Porto Alegre e a sua permanência ou não aqui; por enquanto, a mesma foi considerada insuficientemente conhecida (DD). A presença do papagaio-galego, *Amazona*

xanthops, carece de informações mais precisas por enquanto, podendo, inclusive, ser uma identificação errônea, porém um indivíduo com predominância de amarelo na cabeça foi claramente observado na zona norte da cidade em bando misto com *A. aestiva* (CSF), servindo de alerta para a eventual confirmação da espécie.

Algumas espécies como o João-Grande, *Ciconia maguari*, a marreca-parda, *Anas georgica* e o tiê-de-topete, *Trichothraupis melanops*, foram registradas somente ao longo deste trabalho (CSF, AML, CMJ). Enquanto não houverem mais registros publicados acredita-se que estas espécies encontrem-se adequadamente sob a categoria de DD na cidade, embora assumam-se a veracidade dos registros.

Constatação de espécies conspícuas pelo colorido e/ou vocalização, quase "improváveis" de ocorrerem em Porto Alegre, foram feitas por ornitólogos colaboradores em diferentes ocasiões, como é o caso de *T. malachitacea* (AML, IA, AB) do morro Santana, ou *Ramphastos dicolorus* do Menino Deus, Morro Santana (CSF, IA). Acredita-se que sejam indivíduos isolados ou reunidos, originários de cativeiro que vêm mantendo-se, ou não, em determinados locais da cidade, sem qualquer população estabelecida. Nos casos específicos dessas espécies, Porto Alegre não é um local apropriado para área de alimentação, dormitório, ou mesmo passagem, como para aves migratórias. Já o exemplo do urutau, *Nyctibius griseus*, poderia ser visualizado como o de uma espécie que visita a cidade ao longo da migração.

Além do escasso conhecimento existente sobre o inconspícuo cisqueiro, *C. dendrocolaptoides* (Efe *et al.* 2001), pouco se sabe também sobre o João-botina, *Phacellodomus erythrophthalmus* (GAB), o Bem-te-vi-pirata, *Legatus leucophaius* (GAB, GNM) ou o Saí-azul, *Dacnis cayana* (MM, AML), mas seus únicos registros para a cidade conferem-lhes o *status* de dados insuficientes e levantam a atenção para a sua ocorrência em Porto Alegre. Esta última espécie, apesar de ter sido observada em duas ocasiões e por colaboradores diferentes (AML, MM), parece ser um caso de soltura de cativeiro, diferentemente das demais.

Espécies ocasionais (O)

Fica difícil estabelecer um limite entre o que é uma espécie ocasional e/ou uma espécie insuficientemente conhecida de Porto Alegre, devido à escassez de registros existentes para ambos os casos. Todavia, enquanto estudos de monitoramento não forem conduzidos, estas espécies não devem ser ignoradas. Algumas espécies mencionadas somente no início do século passado podem decorrer de colonizações que não se estabeleceram, ou foram espécies

que passaram despercebidas por Gliesch (1930) ou Camargo (1962) e se extinguíram na cidade especialmente pela modificação do hábitat, como o caso dos Scolopacidae de arribação *Tringa flavipes*, *T. melanoleuca* e *T. solitaria*, registradas por Oliveira & Albuquerque (1978a). Esses maçaricos que habitavam a faixa de terra arenosa de um aterro à margem do lago Guaíba, na porção que ficava entre a foz do arroio Dilúvio e a chamada "Ponta da Cadeia", só foram registrados nos anos 70. Oliveira & Albuquerque (1978a) já apontavam que essa área, em processo de urbanização na época, perderia as condições ecológicas que possibilitavam a existência de algumas aves especialistas desse hábitat. Vale lembrar que tanto Gliesch (1930), quanto Camargo (1962), aparentemente, coletavam mais em áreas de floresta. Portanto a ausência dessas espécies em seus trabalhos não nos fornece uma indicação do *status* real desse grupo de aves em Porto Alegre no passado. Scolopacídeos, bem como todos os ralídeos mencionados por Albuquerque *et al.* (1986) e Oliveira & Albuquerque (1978 a, b) são atualmente registrados na área do Delta do Jacuí (Accordi *et al.*, 2001, MR, CSF), área mais preservada e apropriada para a ocorrência dessas espécies. Na cidade, não tem sido observados. Vale lembrar que ralídeos como *Pardirallus maculatus* são de difícil visualização e algumas espécies podem ser confundidas pela semelhança dos chamados. Esta última espécie, por exemplo, foi registrada e considerada residente em Porto Alegre somente devido a presença de espécimes em coleções, tendo passado despercebida, inclusive, nos tempos atuais com todo o aumento do esforço de observação. Entretanto, pesquisas específicas são necessárias para obter-se conclusões mais apuradas sobre o *status* dessas espécies.

O sargento, *Agelaius thilius*, pode estar extinto em Porto Alegre pela destruição de habitat, e/ou ser um caso de tentativa de colonização falha. Hipóteses desse tipo, adicionadas a outras como, por exemplo, de que áreas da cidade poderiam estar servindo de corredor para aves em deslocamento, seriam plausíveis para explicar também a presença eventual no passado recente de outras espécies associadas a áreas úmidas, como, por exemplo, a freirinha, *Arundinicola leucocephala*, e o tio-tio, *Phacellodomus striaticollis*. O encontro, *Icterus cayennensis* e o tecelão, *Cacicus chrysopterus*, parecem ser casos de subamostragem ou colonização, respectivamente, sendo necessárias mais observações para que estas espécies sejam acrescentadas efetivamente a lista geral da cidade. O encontro tem sido frequentemente observado desde 1999 no campus da PUCRS e nas imediações do Jardim Botânico (FZBRS) (CSF, FLM, MR).

Espécies migratórias que eventualmente passam pela cidade, como o coruçã, *Podager nacunda* e o anambé-branco-de-rabo-preto, *Tityra cayana*

(CSF), embora não tenham sido acrescentadas à lista geral de Porto Alegre (Tabs. 3 e 5), são espécies que podem estar utilizando a cidade como local de parada durante a migração. Assim, a manutenção de certos ambientes mais preservados da cidade podem ser fundamentais para o sucesso da migração das mesmas e, caso a observação passe a se repetir ano a ano, recomenda-se acrescentá-las a lista da cidade. Até o momento há três registros do coruçoão (apenas um documentado – exemplar proveniente do Aeroporto Internacional Salgado Filho, depositado no Laboratório de Ornitologia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS – M. V. Petry, com. pes., 2005).

Em relação as aves de rapina vale comentar que a maioria dos registros é atual e pouco se pode inferir a partir da metodologia utilizada. A citação de *Falco femoralis* decorre de um indivíduo jovem depositado no MCN (MCN 1967). Este foi abatido por um vigia na Estação da CEEE em 1980, na sede da empresa situada na Av. Ipiranga. Em 13 de setembro de 2005 um outro exemplar foi visualizado circulando muito alto sobre o Jardim Botânico (FZBRS) (GAB, MS). O exemplar estava provavelmente de passagem pelo local.

Algumas espécies foram classificadas como “O” pela insuficiência de registros, apesar de acreditar-se que possam viver no ambiente lacustre da cidade ou ambientes proporcionados por ligações ao lago Guaíba. O mergulhão *Podilymbus podiceps* e o talha-mar, *Rynchops niger* foram observadas nas redondezas da cidade (Accordi *et al.*, 2001; MR) e são espécies provavelmente subamostradas em função do comportamento e do hábitat, visto que nunca houve um monitoramento mais intensivo da porção oeste de Porto Alegre, até o momento. Entre outras espécies ocasionais de grande porte que provavelmente não passariam despercebidas por algum ornitólogo salienta-se o tachã, *C. torquata*. Em abril de 2004 um exemplar foi observado no Parque Mascarenhas de Moraes por MMGS. O exemplar desapareceu em meados de junho/julho sendo que há indícios de que tenha sido caçado, visto que alguns moradores da vila Farrapos chegaram a mencionar a intenção de fazê-lo (MMGS). Por outro lado, esta espécie se movimenta muito em função de disponibilidade de água (Fontana *et al.*, 1994) e o indivíduo pode simplesmente ter se deslocado para outras áreas úmidas.

Não se sabe se espécies classificadas como “O” (e.g. *Aramides ypecaha*, *Leptotila rufaxilla*, *Cypseloides senex*, *Otus sanctaecatariinae*, *Elaenia spectabilis*) são aves que foram subestimadas ou confundidas em Porto Alegre no passado, sendo visualizadas a partir do aumento do esforço amostral, ou são possíveis colonizações. Entretanto, espécies como *O. sanctaecatariinae* e *Cypseloides senex* são muito semelhantes às congêneres *O. choliba* e *C. fumigatus*, respectivamente. À exceção da guaracava-grande, *E. spectabilis*,

que inclusive foi fotografada e anilhada em Sans Souci, do outro lado do Lago Guaíba (CSF, MR), as demais espécies também foram levantadas para o Delta do Jacuí por Accordi *et al.* (2001), nas redondezas de Porto Alegre, tendo todas estas espécies altas possibilidades de ocorrência em Porto Alegre.

A calhandra-de-três-rabos, *Mimus triurus*, espécie migratória austral no Rio Grande do Sul, é também de identificação complicada e, embora tenha sido registrada para a cidade mais de uma vez sua presença é ocasional, considerando-se que não hajam erros de identificação da espécie.

A andorinha-de-bando, *Hirundo rustica*, também foi observada a partir da segunda metade do século (Oliveira & Albuquerque, 1978a). Em relação a esta espécie vale mencionar que bandos de milhares foram observadas em dois janeiros subseqüentes nos anos de 1968 e 1969, pousadas nas vigas de sustentação de dois andares do Colégio Anchieta – situado na Av. Nilo Peçanha. Segundo o diretor do Museu desse colégio, o grupo permaneceu por cerca de uma semana em ambas as datas (Fernando Meyer, com. pes., 2005). Bandos como esse dificilmente passariam despercebidos no presente, indicando que uma rota migratória dessa espécie provavelmente não se estabeleceu por aqui. Atenção deve ser dada a presença atual da espécie na cidade.

Espécies em processo de colonização, ou colonizações estabelecidas (C)

O gavião-caboclo, *Heterospizias meridionalis* (CSF), apesar de sua pontuação (001) foi considerado um colonizador provável da cidade de Porto Alegre. Como é conspicuo não poderia ter passado despercebido no passado e o número de registros atuais vêm aumentando ano a ano. Há dois exemplares tombados do aeroporto Salgado Filho, de 2003 e 2004 (MCP 1388 e MCP 1440) e, pelo menos, outro exemplar fotografado morto (VSF, VW). Houve visualização na zona Sul (JKM) e na zona leste (CSF) em 2005. A maioria dos registros é de indivíduos em plumagem juvenil o que sugere indivíduos a procura de área de uso. O monitoramento da espécie seria interessante.

Entre outros registros de aves recentes em Porto Alegre destacam-se os de psitacídeos. Espécies gaúchas comuns como a caturrita, *Myiopsitta monachus*, e a tiriba-de-testa-vermelha, *Pyrrhura frontalis* (O) começaram a ser observadas a partir dos anos 80 (CSF, WV, JKM, EPA). A primeira, como os resultados desta compilação demonstram, está bem estabelecida na cidade, enquanto a segunda possui *status* ocasional, pois só foi registrada uma vez por Efe *et al.* (2001) no Parque Farroupilha em 1998 ou 1999. Porém, neste mesmo período, pequenos bandos eram avistados por CSF e colaboradores (AML, WV) na cidade, inclusive no Parque Farroupilha. Desde 2000, aproximadamente, WV não observa mais os grupos nesse parque o que denota que

os pequenos bandos poderiam ser de exemplares libertados de cativeiro que não se estabeleceram ali por muito tempo. Em 1997 e 1998 AML ouvia pequenos bandos dessa tiriba cruzarem sobre sua casa no Bairro Mont Serrat e não se sabe se esses bandos ainda são vistos/ouvidos nesse local. O registro mais recente dessa tiriba foi feito por JKM na zona sul da cidade em maio de 2005. JKM não descarta a possibilidade das aves serem originárias de solturas ou escapes, pois há um criatório localizado nas proximidades. De qualquer maneira, a espécie é pouco conhecida em Porto Alegre, podendo tratar-se também de uma tentativa de colonização ainda não efetivada. No Rio de Janeiro, população de *Pyrrhura cruentata* introduzida no Parque Nacional da Tijuca, não se estabeleceu (Pacheco, 1988). Coincidentemente, o periquito-de-encontro-amarelo, *Brotogeris chiriri*, amplamente distribuído no Brasil, inclusive em cidades, têm sido registrado em Porto Alegre com frequência desde agosto de 1997 (CSF). Nessa ocasião três indivíduos comem frutos de paineira, *Chorisia speciosa*, no Jardim Botânico da cidade (FZBR). A partir dessa data, os registros têm sido frequentes (JKM, WV, MR, CSF), embora não se saiba se a densidade populacional da espécie aumentou na cidade. No Rio de Janeiro as populações de *B. chiriri* encontram-se estáveis após a introdução (Pacheco, 1994). O papagaio-verdadeiro, *Amazona aestiva*, espécie considerada hipotética para o estado por Bencke (2001) é também regularmente mencionado para Porto Alegre, e sua não inclusão entre as aves gaúchas deve-se a sua aparente restrição aos limites da cidade (Bencke, 2001). Entretanto, dois indivíduos dessa espécie já foram vistos chegando à cidade para pernoitar em uma palmeira do parque Marinha do Brasil, provenientes do outro lado do Guaíba (CSF), provavelmente oriundos de alguma das ilhas do Delta onde talvez tenham ido alimentar-se. Acredita-se que sua visualização nos arredores da cidade seja uma questão de tempo. A nidificação desta espécie já foi sugerida para a cidade (CSF, FLM; Bencke, 2001) e apesar de nenhum ninho ter sido mencionado na literatura, há relatos de um ninho encontrado com três filhotes em um buraco do teto de um dos prédios da PUCRS em 1999. Comportamento reprodutivo e procura de cavidades em chaminés já foram observados nos Bairros Santana, Ipiranga e Jardim Botânico (CSF; Arno Lise, com. pes., 2001). Contudo, aparentemente, o incremento da população vem se dando pelo acréscimo de novos indivíduos soltos e não pela natalidade. Psitacídeos são bastante exigentes quanto à reprodução (Sick, 1997) e, na cidade, os filhotes estão mais vulneráveis à coleta para comercialização e/ou para servir de animal de estimação. O periquito australiano, apesar de constar como uma espécie "C", por sua citação em vários trabalhos, aparentemente não é uma espécie viável na natureza. Os indivíduos soltos desta espécie são

dependentes de alimento e abrigo fornecidos pelo homem, sendo que acabam sucumbindo poucos dias após o escape/soltura (CSF).

A permanência de espécies de psitacídeos na cidade decorre, provavelmente, de seu comportamento social, onde indivíduos dos bandos repassam os conhecimentos de sobrevivência adquiridos para outros componentes. A existência de frutos nativos e exóticos, a disponibilidade de locais para dormitório, abrigo e/ou reprodução nas construções favorecem o estabelecimento das populações. Entretanto, estudos específicos sobre o estabelecimento de psitacídeos em Porto Alegre são necessários, por exemplo, para compreender se há relação entre o aparecimento de *B. chiriri* e a escassez de *P. frontalis* na cidade; se a população de papagaios verdadeiros vem aumentando na cidade, entre outros. Sem estudos, somente especulações podem ser feitas. Vale salientar que a visualização de psitacídeos, de qualquer espécie, como uma arara-azul (Ingrid Heydrich, com. pes. 2002), bem como de outras aves consideradas "ornamentais", como o tucano-de-bico-verde, *Ramphastos dicolorus* (DD) (CSF), podem ocorrer em Porto Alegre, especialmente enquanto uma política de contenção de solturas não for estabelecida e cumprida pelos órgãos competentes (e.g. Brigada Ambiental, criatórios, etc).

Apesar da maioria dos estudos atuais compilados neste trabalho (5 e 6) terem transcorrido principalmente durante o dia, a metodologia utilizada captou, talvez, um dos exemplos mais nítidos de colonização da cidade, a do bacurau-da-telha, *Caprimulgus longirostris*, uma espécie de hábitos noturnos. Este bacurau tem sido constatado em vários bairros, da zona sul a zona norte (CSF, GAB, JKM, CMJ, AML, FLM, MR, VSF). O bacurau-da-telha foi registrado pela primeira vez no nordeste do Estado em 1972, sendo que o primeiro indivíduo capturado para o Rio Grande do Sul data de 29. IX. 1980 (Belton, 1994). Outros exemplos nítidos de estabelecimento recente em Porto Alegre foram observados para a garça-vaqueira, *Bubulcus ibis*, que também colonizou o Estado em um passado recente, e para o pombão, *Columba picazuro*. A invasão de áreas desmatadas de São Paulo por *C. picazuro* foi registrada por Willis & Oniky (1987) apenas 17 anos depois de seu primeiro registro para aquele Estado, demonstrando o potencial colonizador dessa espécie.

A constatação do trinca-ferro, *Saltator similis*, decorre, provavelmente, de escapes ou solturas de cativo e, apesar de indivíduos da espécie terem sido observados com certa frequência na atualidade, não se sabe se já há população estabelecida aqui. À esta última espécie o *status* de espécie em colonização parece adequado, até que maiores informações sejam obtidas. Espécies comuns no Rio Grande do Sul, prováveis de terem ocorrido em Porto

Alegre no passado (pela presença do hábitat), porém sem coletas ou registros comprobatórios, podem ser consideradas as mais difíceis de serem classificadas quanto a ocorrência e conservação na cidade. Um outro exemplo deste último aspecto é o cardeal, *Paroaria coronata* (espécie 012).

O beija-flor-preto-de-rabo-branco, *Melanotrochilus fuscus*, é um visitante de inverno no Rio Grande do Sul (Beaton, 1994), que por sua fácil identificação, dificilmente teria passado despercebido em Porto Alegre no passado e passado recente, apesar de visitar brevemente a cidade. Paralelamente há fortes evidências de que a espécie esteja em expansão no estado (Costa & Costa, 2003). Em Porto Alegre parece ser um caso de colonização (de inverno) evidente, sendo que a primeira citação da espécie foi para o Parque Farroupilha na década de 80 (Sander & Voss, 1982). Até o presente, os registros restringem-se aos meses de maio, junho e julho.

O Sabiá-barranco, *T. leucomelas*, não fosse a citação em Gliesch (1930) seria uma das espécies mais seguramente classificadas sob o *status* "C" na cidade. Desde seu primeiro registro em Porto Alegre por FLM, no campus da PUCRS, em 1998, indivíduos da espécie têm sido visualizados ao longo de toda a cidade (FLM, CSF, CMJ, AML, GAB, MR). Aparentemente, a espécie é agressiva perante outras espécies do mesmo gênero e utiliza-se de construções humanas para ninho (Maisonave, com. pes. 1999), o que aumenta o seu potencial colonizador. Acredita-se que esta espécie dificilmente passaria despercebida desde o início do século XX até o presente e que a citação em Gliesch (1930) decorra de um equívoco de identificação deste autor (ou da pessoa que determinou o espécime). Não há menção à espécie nas anotações de TDL e o exemplar foi perdido para verificações.

Espécies regularmente presentes ao longo Século XX (A)

A frequência de ocorrência (presença/ausência) de citações de algumas espécies regulares em Porto Alegre é bem variável entre os autores estudados, existindo espécies que foram observadas 100% das vezes, enquanto outras espécies foram registradas em menor proporção (Tab. 5).

Entre os Falconiformes destaca-se o falcão-peregrino, *Falco peregrinus*, embora a sua presença não tenha sido captada pela metodologia empregada. Este falcão é um migrante setentrional no Estado, sendo um habitante de verão raro de Porto Alegre (CSF, CMJ, WV). Nos anos 70 a espécie foi, inclusive, estudada na cidade por J. L. B Albuquerque (Albuquerque, 1978; Albuquerque, 1982). Este pesquisador mencionou que o primeiro registro da espécie para o Rio Grande do Sul decorre de uma observação do Sr. Eduardo Marques em 1958 no Parque Farroupilha (Redenção). A maioria das ocorrências, contudo, são para a área central da cidade no período de setembro a

março (Albuquerque, 1978, CMJ, CR, JKM, WV). Por ser uma espécie que prefere prédios altos e caça (e.g. morcegos e pombos) na área mais urbanizada da cidade, não é tão fácil de observar em parques ou praças e sim em áreas com predominância de edificações. Assim, a presença de *F. peregrinus* só poderia ter sido constatada pela metodologia empregada por CSF, utilizando toda a área da cidade. Entretanto, por existirem pouquíssimos indivíduos que chegam até aqui, a espécie não foi registrada e obteve pontuação "000". No final dos anos 80 um exemplar utilizava como pouso um buraco de ar-condicionado próximo a um prédio alto na Av. Nilo Peçanha (CSF). Apesar destes falcões possuírem hábitos solitários, em janeiro de 2002 dois indivíduos foram vistos pousados em antenas de um prédio alto na Av. Protásio Alves (c. no. 6000) (CSF) e quatro indivíduos foram vistos juntos, sendo dois na rua Cel. Genuíno, um na av. Borges de Medeiros com rua Fernando Machado e um na rua Lima e Silva, em dezembro de 2004 (CR).

Outras espécies não Passeriformes como o marrecão, *Netta peposaca* e a anhinga, *Anhinga anhinga*, eventualmente são encontradas isoladamente ou sobrevoando a cidade, em frequências tão pequenas que quase não permitem inferir que realmente ocorram aqui (CSF). Essas espécies ocorrem tão raramente, em ambientes tão específicos, que estão fadadas ao desaparecimento na cidade, em função da destruição de seus habitats. Efe *et al.* (2001) registraram o marrecão apenas no parque Saint Hilaire e a última observação dessa espécie de CSF data de 1990 (grupo sobrevoando a cidade durante o alvorecer). Já quanto à *A. anhinga*, um único indivíduo foi observado no aeroporto Salgado Filho (antes da ampliação), dirigindo-se para um ninhal de garças em 1997 (CSF, AML). Essas espécies foram e ainda são registradas para áreas de banhado apropriadas e mais preservadas do município de Porto Alegre, como a da Reserva Biológica do Lami (Albuquerque *et al.*, 1986; MM) ou para as ilhas do Delta do Jacuí (Accordi *et al.*, 2001).

Considerando os Passeriformes, um exemplo de presença regular pode ser visualizado entre os Turdineos: à exceção do sabiá-una, *Platycichla flavipes* (E) e do sabiá-barranco *Turdus leucomelas* (C), os demais *Turdus*, aparentemente, já compunham a avifauna da cidade desde os anos 20, especialmente o sabiá-laranjeira, *T. rufiventris*, e o sabiá-poca, *T. amaurochalinus*. Vale ressaltar que uma parcela mais idosa da população porto-alegrense menciona que o sabiá-laranjeira colonizou Porto Alegre pelos anos 1950. É bem verdade que as áreas mais populosas da cidade concentravam-se nas adjacências do centro, caracterizadas por várzeas (como a que foi transformada no atual parque da Redenção), e a medida em que árvores nativas e exóticas foram plantadas nesses locais, propiciaram um ambiente de bosque aberto com frutos, ideal para *Turdus*, especialmente o *T. rufiventris*. Aparentemente, os sabiás-

laranjeira que antes habitavam as áreas menos populosas da cidade passaram a utilizá-la mais homoganeamente, figurando hoje entre as espécies mais comuns da área urbana de Porto Alegre (CSF).

Entre os emberizídeos, permanecem presentes desde o tempo R. Gliesch até os nossos dias, o quem-te-vestiu, *Poospiza nigrorufa*, o quete, *P. lateralis* (talvez um pouco mais raro na atualidade) e, em menor proporção, o sabiá-do-banhado, *Embernagra platensis*, que como o nome revela é mais característico de ambientes de banhado, muito modificados em Porto Alegre. Os visados para animais de estimação e comércio ilegal, canário-da-terra, *Sicalis flaveola*, coleirinha, *Sporophila caerulescens* e tico-tico-rei, *Coryphospingus cucullatus*, aparecem como representantes da fauna remanescente de Porto Alegre. Embora escassos, suas populações talvez possam se recuperar na cidade se medidas como coibição da captura e manutenção dessas espécies em cativeiro, através de fiscalização adequada por parte dos órgãos competentes e um programa de educação ambiental da população (inclusive de criadores credenciados e fiscais), sejam traçados. O sanhaçu-cinzeno, *Thraupis sayaca* mantém-se como o traupíneo mais comum da cidade, seguido do *T. bonariensis*, mais raro (Fontana, 2004). Essas espécies, em geral, acompanham a frutificação de diferentes vegetais ao longo da cidade, especialmente no período de escassez de alimento. Em relação a fim-fim, *Euphonia chlorotica*, sua presença pode estar associada ao consumo de frutos, como os de erva-de-passarinho (*Phrygilanthus* sp.). Estas ervas parasitam muitas espécies de árvores utilizadas na arborização de vias públicas da cidade (Sanhotene, 1985) constituindo um recurso alimentar adicional principalmente para traupíneos em Porto Alegre (CSF, AML).

Representantes da subfamília Parulinae como o pia-cobra, *Geothlypis aequinoctialis*, ou os pula-pulas, *Basileuterus leucoblepharus* e *B. culicivorus*, como também a mariquita, *Parula pitiayumi*, são aparentemente mais frequentes a partir dos anos 90 em Porto Alegre. Ressalta-se que W. Voss e seus colaboradores trabalharam mais em áreas abertas do que em matas e algumas dessas espécies ocupam, em geral, sub-bosque de matas alteradas. A cambacica, *Coereba flaveola*, da mesma forma, tem demonstrado estar muito bem adequada ao ambiente oferecido pela cidade.

Embora o cardeal-do-banhado, *Amblyramphus holosericeus* tenha sido considerada uma espécie regular de Porto Alegre através desta metodologia, sendo que indivíduos foram visualizados por CMJ, IA e AB na zona norte e campus Agronomia da UFRGS, respectivamente, a observação da espécie é muito ocasional e não há mais hábitat que viabilize a existência de população na cidade. Os dois indivíduos visualizados no Bairro Rubem Berta, em 2001 por CMJ encontravam-se em uma área alagada ao lado da avenida, pousados

em ramos de Taboa (*Tipha* sp.). Esta espécie deve ser considerada com precaução para a cidade, pois sua extinção aqui é muito provável, especialmente a medida que as áreas de banhado desaparecem.

Algumas espécies "022", enquadradas como regulares, podem ser colonizações de um passado recente, como o bico-de-lacre, *Estrilda astrild*. Embora a espécie não tenha sido mencionada nas publicações do passado, Voss (1979a) comentou que nos anos 70 era voz corrente entre os ornitófilos locais que indivíduos da espécie existiam em plena liberdade e perfeitamente aclimatados ao meio urbano há alguns decênios. O referido autor observa que o bico-de-lacre era encontrado em áreas da capital do estado (bairro Tristeza e ilhas do "Delta do rio Guaíba") entre outras cidades próximas, citando várias constatações para Novo Hamburgo desde 1962.

Um caso interessante é a observação da andorinha-pequena-de-casa, *Notiochelidon cyanoleuca*, em Porto Alegre, somente a partir dos trabalhos da metade do século passado, o que coincide com o período de "metropolização" da região em torno da cidade, iniciado em 1945. Nesse período começaram as construções dos edifícios altos (Souza, 1998) que oferecem, desde então, abrigo e local de reprodução para esta espécie. Observação similar pode ser feita em relação ao andorinhão, *Chaetura andrei*.

O pardal, *Passer domesticus*, apesar de não ter sido coletado por Camargo (1962), que realizava captura seletiva (Camargo, com. pes. 2004), aparentemente foi introduzido na cidade nos anos 20 e sua origem provável seria o município de São Leopoldo, onde ele já existia desde 1917 ou 1918 (Gliesch, 1924). Este autor, já em 1923, alertava a população sobre a necessidade de conter a expansão da espécie na cidade, que estava no início limitada às ruas da capital e não nos arrabaldes "para onde se alargaram somente mais tarde" (Gliesch, 1924).

CONCLUSÕES

Conclui-se que é preciso extremo cuidado no momento de avaliar a composição e diversidade de aves de uma cidade grande, para que não se esteja fazendo inferências sobre a sua avifauna com base em espécies muito raras, ocasionais, em estágio de estabelecimento, ou em vias de desaparecer e, portanto, não características da cidade. Em geral muitas das espécies mais raras observadas em áreas urbanas são representadas por indivíduos vagantes que não nidificam ou que não sobreviveriam aqui se não houvessem áreas mais preservadas nas cercanias (como as ilhas do Delta do Jacuí, por exemplo, no caso de Porto Alegre). Das 267 espécies levantadas neste trabalho, apenas 63% integram o rol das espécies regularmente presentes em Porto Alegre ao longo do século XX. Destas, muitas podem representar populações remanes-

centes em áreas “sumidouro” (“sink populations”, *sensu* Meffe *et al.*, 1997), o que têm implicações diretas na conservação de populações e habitats.

Deve-se, igualmente, ter precaução ao mencionar-se que aves se adaptam às cidades, às construções, aos jardins e parques, além de outros ambientes fornecidos pelo homem. O que parece ocorrer na verdade é uma adequação de algumas espécies às modificações geradas, com o desaparecimento de espécies (*e.g.* mais especialistas) e a substituição por outras (*e.g.* generalistas). Nesse sentido concorda-se com Willis (2000) de que alguns autores estrangeiros e brasileiros justificam a conservação de praças e outras áreas verdes com base no número de espécies encontradas, sem analisar contudo a composição e a situação de conservação individual das espécies de suas listas. Porém, discorda-se de que não se deva conservar nas cidades áreas que mantenham características de sua vegetação original preservadas, como matas e, principalmente, campos nativos e banhados. Estes últimos, por exemplo, são extremamente visados para a construção de moradias e indústrias.

Tratando-se de conservação das espécies de Porto Alegre, o presente trabalho apresenta apenas uma aproximação qualitativa do que pode estar acontecendo com a avifauna visto que não há estudos populacionais no passado e passado recente que permitam avaliar a viabilidade das populações da cidade. Além das espécies individualmente comentadas ao longo da discussão, atenta-se para a diminuição das constatações de algumas espécies da fauna portoalegrense como, por exemplo, *Ortalis guttata*, *Coccyzus melacoryphus*, *Tolmomyias sulphurescens*, *Tangara preciosa* as quais podem estar ameaçadas pela destruição das matas da cidade. Ou, por outro lado, espécies de ambientes mais abertos associados a água, os quais eram aparentemente abundantes no passado e que hoje foram aterrados ou drenados. Entre as representantes desses ambientes cita-se: *Anas versicolor*, *Laterallus melanophaius*, *Aramides cajanea*, *Embernagra platensis*, entre outras.

Vale ressaltar que este trabalho não teria sido realizado se as listas de espécies não estivessem disponíveis para consulta, o que demonstra a importância de levantamentos básicos de espécies em diferentes épocas e da consequente publicação dos resultados. Não menos importante é a informação contida nas coleções científicas, que podem ser consideradas a primeira fonte para o conhecimento da biodiversidade de um local. É lamentável que coleções como a de R. Gliesch, ou de O. Camargo, tenham se perdido parcialmente, pois eram as únicas referências verdadeiras da existência de certas espécies para Porto Alegre. Entretanto, não basta existir uma coleção, é necessário que os dados de procedência dos exemplares sejam fidedignos. Neste caso o trabalho de um curador é de extremo valor. Surpreendentemente este estudo demonstrou que apenas 43 % da avifauna regular de Porto Alegre (espécies

comuns) está representada nas principais coleções gaúchas, sendo que muitas espécies bem citadas ao longo do século XX nas publicações sobre a avifauna da cidade (e.g. pontuação 222, 212) como por exemplo *Crotophaga ani*, *Schoeniophylax phryganophila*, *Syndactyla rufosuperciliata*, *Conopophaga lineata*, *Turdus albicollis*, *Poospiza nigrorufa*, *Basileuterus leucoblepharus* não possuem nenhum espécime *voucher* até o presente. Apenas quatro das 169 espécies regulares na cidade estão representadas para as três diferentes épocas avaliadas. Apenas 34 espécies do passado tem representantes tombados (excetuando-se espécimes coletados por R. Gliesch e O. Camargo), 22 espécies de um passado recente e 40 espécies atuais tem representantes nas maiores coleções da capital gaúcha. Esta pequena representatividade de espécimes da cidade em coleções deve servir de alerta para um melhor aproveitamento do material disponível em Porto Alegre como referência da biodiversidade aqui encontrada.

Em resumo, muitas suposições foram levantadas neste trabalho, considerando-se o conhecimento atual das espécies da cidade, porém mais estudos, especialmente de monitoramento em longo prazo, são necessários para que uma avaliação mais criteriosa do *status* de ocorrência/conservação das espécies da cidade seja elaborada, bem como do estado de saúde da avifauna de Porto Alegre. Um protocolo de pesquisa está sendo sugerido em Fontana *et al.* (in prep.) e seria interessante que fosse reaplicado para Porto Alegre de tempos em tempos, para avaliar mudanças com base em informações colhidas de formas padronizadas, inclusive quantitativas.

Um outro aspecto relevante diz respeito aos estudos até o momento realizados em Porto Alegre e à diversidade α (número de espécies) por eles encontrada. A diversidade α obtida através da utilização dos critérios deste trabalho (soma de esforços de vários pesquisadores) foi maior do que aquelas obtidas a partir de trabalhos pontuais, ou seja em áreas verdes específicas da cidade (Tab. 5). A maior aproximação à diversidade de 169 espécies compiladas para Porto Alegre, foi alcançada a partir de registros fortuitos da autora e ornitólogos colaboradores (155 espécies), seguida do trabalho de censo em 521 pontos, distribuídos em toda a cidade de CSF (este) e do levantamento feito por Efe *et al.* (2001) no Parque Saint Hilaire, ambos somando 114 espécies. Este resultado vem demonstrando que seria interessante formar-se uma rede de informações entre ornitólogos sobre constatações de aves em Porto Alegre. Desta maneira se obteria além de uma informação de qualidade sobre a flutuação no número de espécies ao longo dos anos, uma informação mais precisa da variação na composição das aves na cidade a medida que esta cresce horizontal e verticalmente no espaço físico hoje coberto por prédios, casas, jardins e que antigamente era dividido por casas, matas, campos e banhados e que no futuro não se sabe como será.

Tabela 1. Espécies extintas (E) e/ou em perigo de extinção (PE) em Porto Alegre. MP: Museu-passado, MPR: Museu-passado recente. MA: Museu-atual. GL: Gliesch (1930), CA: Camargo (1962), AO: Oliveira & Albuquerque (1978a), OAL: Oliveira & Albuquerque (1978b), AL: Albuquerque *et al.* (1986), V: Voss (1981), VW: Voss & Widholzer (1980), VC: Voss (1979) ECM: Parque Chico Mendes – Efe *et al.* (2001), EFA: Parque Farroupilha – Efe *et al.* (2001), EGK: Parque Gabriel Knijnik – Efe *et al.* (2001), EMB: Parque Marinha do Brasil – Efe *et al.* (2001), EMM: Parque Mascarenhas de Moraes – Efe *et al.* (2001), EMS: Parque Maurício Sirotsky Sobrinho – Efe *et al.* (2001), EMV: Parque Moinhos de Vento – Efe *et al.* (2001), ESH: Parque Saint Hilaire – Efe *et al.* (2001), MF: Mendonça-Lima & Fontana (2000), F: Fontana (2001), CSFCOL: autora e col. (1996-2004). 8: IA e AB, 9: GAB.

Continua

Família	Espécie	Nome vernáculo	Pontuação	Status															CSFCOL							
					MP	MPR	MA	GL	CA	AO	OAL	AL	V	VW	VC	ECM	EFA	EGK		EMB	EMM	EMS	EMV	ESH	MF	F
Tinamidae	<i>Rhynchotus rufescens</i>	Perdigão	100	E																						
Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Mergulhão-pequeno	100	E																						
Threskiomithidae	<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca	100	E																						
	<i>Platalea ajaja</i>	Colhereiro	100	PE																						5
Falconidae	<i>Micrastur ruficollis</i>	Gavião-caburé	100	E																						
Anatidae	<i>Cairina moschata</i>	Pato-do-mato	110	PE																						
	<i>Sarkidiornis melanotos</i>	Pato-de-crista	100	E																						
Cracidae	<i>Pipile jacutinga</i>	Jacutinga	100	E																						
Psittacidae	<i>Amazona pretrei</i>	Charão	100	E																						
Strigidae	<i>Asio flammeus</i>	Mocho-dos-banhados	100	E																						
Caprimulgidae	<i>Macropsalis forcipata</i>	Bacurau-tesoura-gigante	110	E		x																				
Trochilidae	<i>Ramphodon naevius</i>	Beija-flor-grande-da-mata	100	E																						
	<i>Thalurania glaucopsis</i>	Beija-flor-de-frente-violeta	100	PE																						8
Picidae	<i>Picumnus nebulosus</i>	Pica-pau-anão	100	E																						

Tabela 1. Espécies extintas (E) e/ou em perigo de extinção (PE) em Porto Alegre. MP: Museu-passado, MPR: Museu-passado recente. MA: Museu-atual. GL: Gliesch (1930), CA: Camargo (1962), AO: Oliveira & Albuquerque (1978a), OAL: Oliveira & Albuquerque (1978b), AL: Albuquerque *et al.* (1986), V: Voss (1981), VW: Voss & Widholzer (1980), VC: Voss (1979) ECM: Parque Chico Mendes – Efe *et al.* (2001), EFA: Parque Farroupilha – Efe *et al.* (2001), EGK: Parque Gabriel Knijnik – Efe *et al.* (2001), EMB: Parque Marinha do Brasil – Efe *et al.* (2001), EMM: Parque Mascarenhas de Moraes – Efe *et al.* (2001), EMS: Parque Maurício Sirotsky Sobrinho – Efe *et al.* (2001), EMV: Parque Moinhos de Vento – Efe *et al.* (2001), ESH: Parque Saint Hilaire – Efe *et al.* (2001), MF: Mendonça-Lima & Fontana (2000), F: Fontana (2001), CSFCOL: autora e col. (1996-2004). 8: IA e AB, 9: GAB.

Família	Espécie	Nome vernáculo	Pontuação	Status	Conclusão																				
					MP	MPR	MA	GL	CA	AO	OAL	AL	V	VW	VC	ECM	EFA	EGK	EMB	EMM	EMS	EMV	ESH	MF	F
Dendrocolaptidae	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Arapaçu-grande	100	PE		1																			9
	<i>Campylorhamphus falcularius</i>	Arapaçu-de-bico-torto	100	E		1																			
Tyrannidae	<i>Polystictus pectoralis</i>	Papa-moscas-canela	100	E		1																			
	<i>Xolmis cinerea</i>	primavera	100	E		1																			
	<i>Pachyrhamphus viridis</i>	Caneleirinho-verde	200	E		1	2																		
Cotingidae	<i>Carpornis cucullatus</i>	corocoxó	100	E		1																			
Muscicapidae	<i>Platycichla flavipes</i>	Sabiá una	100	E		1																			6
Emberizidae	<i>Cyanoloxia glaucocerulea</i>	Azulinho	100	PE		1																			6
	<i>Cyanocompsa brissonii</i>	Azulão-verdadeiro	220	PE				1	2			3	4												6
	<i>Thraupis cyanoptera</i>	Sanhaçu-de-encontro-azul	100	E		1																			
	<i>Euphonia violacea</i>	Gaturamo-verdadeiro	210	E				1	2		3														
Fringillidae	<i>Carduelis magellanica</i>	Pintassilgo	220	E	x	x		1	2				4												
Corvidae	<i>Cyanocorax caeruleus</i>	Gralha-azul	100	E				1																	

Tabela 2. Espécies com Dados Insuficientes em Porto Alegre. MP: Museu-passado, MPR: Museu-passado recente. MA: Museu-atual. GL: Gliesch (1930), CA: Camargo (1962), AO: Oliveira & Albuquerque (1978a), OAL: Oliveira & Albuquerque (1978b), AL: Albuquerque *et al.* (1986), V: Voss (1981), VW: Voss & Widholzer (1980), VC: Voss (1979) ECM: Parque Chico Mendes – Efe *et al.* (2001), EFA: Parque Farroupilha – Efe *et al.* (2001), EGK: Parque Gabriel Knijnik – Efe *et al.* (2001), EMB: Parque Marinha do Brasil – Efe *et al.* (2001), EMM: Parque Mascarenhas de Moraes – Efe *et al.* (2001), EMS: Parque Maurício Sirotsky Sobrinho – Efe *et al.* (2001), EMV: Parque Moinhos de Vento – Efe *et al.* (2001), ESH: Parque Saint Hilaire – Efe *et al.* (2001), MF: Mendonça-Lima & Fontana (2000), F: Fontana (2001), CSFCOL: autora e col. (1996-2004). 8: IA e AB, 9: GAB. 7: IA, CES, GAB, 8: IA e AB, 9: GAB, 10: VSF.

Continua

Familia	Espécie	Nome vernáculo	Pomuação	Status	MP	MPR	MA	GL	CA	AO	OAL	AL	V	VW	VC	ECM	EFA	EGK	EMB	EMM	EMS	EMV	ESH	MF	F	Este	CSFCOL	
Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Cabeça-seca	000	DD																								10
	<i>Ciconia maguari</i>	João-grande	000	DD																							6	
Cathartidae	<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu-de-cabeça-amarela	000	DD																			5					
Accipitridae	<i>Circus buffoni</i>	Gavião-do-banhado	000	DD																								10
	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Gavião-preto	000	DD																5								
Anatidae	<i>Anas georgica</i>	Marreca-parda	000	DD																							6	
Columbidae	<i>Geotrygon montana</i>	Pariri	000	DD																								7
Psittacidae	<i>Amazona xanthsops</i>	Papagaio-galego	000	DD																								6
	<i>Amazona amazonica</i>	Papagaio-galego	000	DD																								6
	<i>Triclarina malachitacea</i>	Sabiá-cica	000	DD																								8
Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	000	DD																								
Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	Unutau	000	DD																								7
Ramphastidae	<i>Ramphastos dicolorus</i>	Tucano-de-bico-verde	000	DD																								6
Picidae	<i>Melanerpes candidus</i>	Pica-pau-branco	000	DD																								8

Tabela 2. Espécies com Dados Insuficientes em Porto Alegre. MP: Museu-passado, MPR: Museu-passado recente. MA: Museu-atual. GL: Glicsch (1930), CA: Camargo (1962), AO: Oliveira & Albuquerque (1978a), OAL: Oliveira & Albuquerque (1978b), AL: Albuquerque *et al.* (1986), V: Voss (1981), VW: Voss & Widholzer (1980), VC: Voss (1979) ECM: Parque Chico Mendes – Efe *et al.* (2001), EFA: Parque Farroupilha – Efe *et al.* (2001), EGK: Parque Gabriel Knijnik – Efe *et al.* (2001), EMB: Parque Marinha do Brasil – Efe *et al.* (2001), EMM: Parque Mascarenhas de Moraes – Efe *et al.* (2001), EMS: Parque Maurício Sirotsky Sobrinho – Efe *et al.* (2001), EMV: Parque Moinhos de Vento – Efe *et al.* (2001), ESH: Parque Saint Hilaire – Efe *et al.* (2001), MF: Mendonça-Lima & Fontana (2000), F: Fontana (2001), CSFCOL: autora e col. (1996-2004). 8: IA e AB, 9: GAB. 7: IA, CES, GAB, 8: IA e AB, 9: GAB, 10: VSF.

Conclusão

Família	Espécie	Nome vernáculo	Pontuação	Status	MP	MPR	MA	GL	CA	AO	OAL	AL	V	VW	VC	ECM	EFA	EGK	EMB	EMM	EMS	EMV	ESH	MF	F	Estic	CSFCOL			
Furnariidae	<i>Clibanornis dendrocolaptoides</i>	Cisqueiro	000	DD																										
	<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	João-botina	000	DD																									7	
Tyrannidae	<i>Elaenia spectabilis</i>	Guaracava-grande	000	DD																									6	
	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	Barulhento	000	DD																						6				
	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho	000	DD																										5
	<i>Legatus leucophaeus</i>	Bem-te-vi-pirata	000	DD																										6
Emberizidae	<i>Haplospiza unicolor</i>	Cigarra-bambu	000	DD																										5
	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tiê-preto	000	DD																										6
	<i>Trichothraupis melanotos</i>	Tiê-de-topete	000	DD																										6
	<i>Tangara seledon</i>	Saira-de-sete-cores	00?	DD			x																							
	<i>Tersina viridis</i>	Sai-andorinha	000	DD																										9
Vireonidae	<i>Dacnis cayana</i>	Sai-azul	000	DD																										6
	<i>Hylophilus poicilotis</i>	Verdinho-coroado	000	DD																										8

Tabela 3. Espécies Ocasionais em Porto Alegre. MP: Museu-passado, MPR: Museu-passado recente. MA: Museu-atual. GL: Gliesch (1930), CA: Camargo (1962), AO: Oliveira & Albuquerque (1978a), OAL: Oliveira & Albuquerque (1978b), AL: Albuquerque *et al.* (1986), V: Voss (1981), VW: Voss & Widholzer (1980), VC: Voss (1979) ECM: Parque Chico Mendes – Efe *et al.* (2001), EFA: Parque Farrroupilha – Efe *et al.* (2001), EGK: Parque Gabriel Knijnik – Efe *et al.* (2001), EMB: Parque Marinha do Brasil – Efe *et al.* (2001), EMM: Parque Mascarenhas de Moraes – Efe *et al.* (2001), EMS: Parque Maurício Sirotsky Sobrinho – Efe *et al.* (2001), EMV: Parque Moinhos de Vento – Efe *et al.* (2001), ESH: Parque Saint Hilaire – Efe *et al.* (2001), MF: Mendonça-Lima & Fontana (2000), F: Fontana (2001), CSFCOL: autora e col. (1996-2004). 10: VSF.

Continua

Familia	Espécie	Nome vernáculo	Pontuação	Status	Localidade																				
					MP	MPR	MA	GL	CA	AO	OAL	AL	V	VW	VC	ECM	EFA	EGK	EMB	EMM	EMS	EMV	ESH	MF	F
Podicipedidae	<i>Rollandia rolland</i>	Mergulhão-de-orelhas-brancas	010	O																					
	<i>Podilymbus podiceps</i>	Mergulhão	010	O																					
Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	Falcão-de-coleira	010	O	x																				
Anhimidae	<i>Chauna torquata</i>	Tachã	010	O																					6
Rallidae	<i>Aramides ypecaha</i>	Saracuraçu	001	O																					6
Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garça-morena	000	O																					
Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	Maçarico-grande-de-perna-amarela	010	O																					
	<i>Tringa flavipes</i>	Maçarico-de-perna-amarela	010	O																					
	<i>Tringa solitaria</i>	Maçarico-solitário	010	O																					
Rynchopidae	<i>Rynchops niger</i>	Talha-mar	001	O																					6
Psittacidae	<i>Pyrrhura frontalis</i>	Tiriba-de-testa-vermelha	001	O																					6
Strigidae	<i>Otus</i>	Conjinha-do-sul	001	O																					
	<i>sanctaecatarinae</i>																								
Caprimulgidae	<i>Podager nacunda</i>	Corucão	001	O																					6 10

Tabela 3. Espécies Ocasionais em Porto Alegre. MP: Museu-passado, MPR: Museu-passado recente. MA: Museu-atual. GL: Gliesch (1930), CA: Camargo (1962), AO: Oliveira & Albuquerque (1978a), OAL: Oliveira & Albuquerque (1978b), AL: Albuquerque *et al.* (1986), V: Voss (1981), VW: Voss & Widholzer (1980), VC: Voss (1979) ECM: Parque Chico Mendes – Efe *et al.* (2001), EFA: Parque Farroupilha – Efe *et al.* (2001), EGK: Parque Gabriel Knijnik – Efe *et al.* (2001), EMB: Parque Marinha do Brasil – Efe *et al.* (2001), EMM: Parque Mascarenhas de Moraes – Efe *et al.* (2001), EMS: Parque Mauricio Sirotsky Sobrinho – Efe *et al.* (2001), EMV: Parque Moinhos de Vento – Efe *et al.* (2001), ESH: Parque Saint Hilaire – Efe *et al.* (2001), MF: Mendonça-Lima & Fontana (2000), F: Fontana (2001), CSFCOL: autora e col. (1996-2004). 10: VSF.

Continua

Familia	Espécie	Nome vernáculo	Pontuação	Status	Pontuação														Este	CSFCOL								
					MP	MPR	MA	GL	CA	AO	OAL	AL	V	VW	VC	ECM	EFA	EGK			EMB	EMM	EMS	EMV	ESH	MF	F	
Apodidae	<i>Cypseloides fumigatus</i>	Andorinhão-preto-da-cascata	001	O																					5		6	
	<i>Cypseloides senex</i>	Andorinhão-velho-da-cascata	001	O		x																					6	6
	<i>Chaetura cinereiventris</i>	Andorinhão-de-sobre-cinzento	010	O						3	3																	
Fumariidae	<i>Geositta cunicularia</i>	Cumiqueiro	010	O											4													
	<i>Phacellodomus striaticollis</i>	Tio-tio	010	O											4													
	<i>Elaenia spectabilis</i>	Guaracava-grande	001	O																							6	6
Tyrannidae	<i>Serpophaga nigricans</i>	João-pobre	010	O											4													
	<i>Hymenops perspicillatus</i>	Viuvinha-de-óculos	010	O								3																
	<i>Arundinicola leucocephala</i>	Freirinha	010	O								3																
	<i>Tityra cayana</i>	Anambé-branco-de-rabo-preto	001	O		x																						
	<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-de-bando	020	O		x						3																

Tabela 3. Espécies Ocasionais em Porto Alegre. MP: Museu-passado, MPR: Museu-passado recente. MA: Museu-atual. GL: Gliesch (1930), CA: Camargo (1962), AO: Oliveira & Albuquerque (1978a), OAL: Oliveira & Albuquerque (1978b), AL: Albuquerque *et al.* (1986), V: Voss (1981), VW: Voss & Widholzer (1980), VC: Voss (1979) ECM: Parque Chico Mendes – Efe *et al.* (2001), EFA: Parque Farroupiha – Efe *et al.* (2001), EGK: Parque Gabriel Knijnik – Efe *et al.* (2001), EMB: Parque Marinha do Brasil – Efe *et al.* (2001), EMM: Parque Mascarenhas de Moraes – Efe *et al.* (2001), EMS: Parque Maurício Sirotsky Sobrinho – Efe *et al.* (2001), EMV: Parque Moinhos de Vento – Efe *et al.* (2001), ESH: Parque Saint Hilaire – Efe *et al.* (2001), MF: Mendonça-Lima & Fontana (2000), F: Fontana (2001), CSFCOL: autora e col. (1996-2004). 10: VSF.

											Conclusão															
Família	Espécie	Nome vernáculo	Pontuação	Status																						
					MP	MPR	MA	GL	CA	AO	OAL	AL	V	VW	VC	ECM	EFA	EGK	EMB	EMM	EMS	EMV	ESH	MF	F	Este
Motacillidae	<i>Anthus furcatus</i>	Caminhairo-de-unha-curta	010	O											3											
Mimidae	<i>Mimus triurus</i>	Calhandra-de-três-rabos	001	O															5	5						
Icteridae	<i>Cacicus chrysopterus</i>	Tecelão	001	O																		5			6	
	<i>Icterus cayanensis</i>	Encontro	020	O							3		4												6	
	<i>Agelaius thilus</i>	Sargento	020	O						3		3		4												
	<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Chopim-do-brejo	010	O								3														
	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Graúna	010	O							3															
	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Vira-bosta-picumã	010	O										4											6	

Tabela 5. Espécies regularmente presentes em Porto Alegre. MP: Museu-passado, MPR: Museu-passado recente. MA: Museu-atual. GL: Glesch (1930), CA: Camargo (1962), AO: Oliveira & Albuquerque (1978a), OAL: Oliveira & Albuquerque (1978b), AL: Albuquerque et al. (1986), V: Voss (1981), VW: Voss & Widholzer (1980), VC: Voss (1979) ECM: Parque Chico Mendes – Efe et al. (2001), EFA: Parque Farroupilha – Efe et al. (2001), EGK: Parque Gabriel Knijnik – Efe et al. (2001), EMB: Parque Marinha do Brasil – Efe et al. (2001), EMM: Parque Mascarenhas de Moraes – Efe et al. (2001), EMS: Parque Maurício Sirotsky Sobrinho – Efe et al. (2001), EMV: Parque Moinhos de Vento – Efe et al. (2001), ESH: Parque Saint Hilaire – Efe et al. (2001), MF: Mendonça-Lima & Fontana (2000), F: Fontana (2001), CSFCOL: autora e col. (1996-2004). 7: IA mais CES, GAB; 8: IA e AB, 9: GAB, 10: VSF.

Continua

Familia	Espécie	Nome vernáculo	Pontuação	Status																	CSFCOL						
					MP	MPR	MA	GL	CA	AO	OAL	AL	V	VW	VC	ECM	EFA	EGK	EMB	EMM		EMS	EMV	ESH	MF	F	Este
Tinamidae	<i>Crypturellus obsoletus</i>	Inambuquaçu	102	R	x		1																		9		
	<i>Nothura maculosa</i>	Perdiz	122	R			1		3		4	4						5		5					6		
Podicipedidae	<i>Podiceps major</i>	Mergulhão-grande	011	R							3											5			6		
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	112	R			1		3	3	3						5		5	5	5	5	5		6	6	
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Biguatinga	110	R				2			3														6		
Ardeidae	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faccira	022	R						3	3	4	4				5		5		5	5	6	6	6	6	
	<i>Ardea cocoi</i>	Garça-moura	112	R			1		3	3											5				6	6	
	<i>Casmerodius albus</i>	Garça-branca-grande	122	R			1		3	3	3		4				5	5		5	5	5	5	6	6	6	
	<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	022	R						3	3	3	4	4						5	5	5		5	6	6	6
	<i>Butorides striatus</i>	Socozinho	222	R	x		1	2		3	3		4							5	5		5	6		6	
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Savacu	022	R						3	3		4					5	5		5	5	5	5		6	6
Threskiomithidae	<i>Ixobrychus exilis</i>	Socoi-amarelo	011	R		x														5		5					
	<i>Phimosus infuscatus</i>	Maçarico-de-cara-pelada	112	R			1				3							5	5	5	5		5	6	6	6	
	<i>Plegadis chihii</i>	Maçarico-preto	012	R							3									5	5	5	5	5		6	6
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	122	R			1		3		3		4	4					5	5		5		5	6	6	6
	<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha	222	R	x		1				3		4						5	5		5		5	6	6	6

Tabela 5. Espécies regularmente presentes em Porto Alegre. MP: Museu-passado, MPR: Museu-passado recente. MA: Museu-atual. GL: Gliesch (1930), CA: Camargo (1962), AO: Oliveira & Albuquerque (1978a), OAL: Oliveira & Albuquerque (1978b), AL: Albuquerque *et al.* (1986), V: Voss (1981), VW: Voss & Widholzer (1980), VC: Voss (1979) ECM: Parque Chico Mendes – Efe *et al.* (2001), EFA: Parque Farroupilha – Efe *et al.* (2001), EGK: Parque Gabriel Knijnik – Efe *et al.* (2001), EMB: Parque Marinha do Brasil – Efe *et al.* (2001), EMM: Parque Mascarenhas de Moraes – Efe *et al.* (2001), EMS: Parque Maurício Sirotsky Sobrinho – Efe *et al.* (2001), EMV: Parque Moinhos de Vento – Efe *et al.* (2001), ESH: Parque Saint Hilaire – Efe *et al.* (2001), MF: Mendonça-Lima & Fontana (2000), F: Fontana (2001), CSFCOL: autora e col. (1996-2004). 7: IA mais CES, GAB; 8: IA e AB, 9: GAB, 10: VSF.

Continua

Família	Espécie	Nome vernáculo	Pontuação	Status	Localidade										CSFCOL											
					MP	MPR	MA	GL	CA	AO	OAL	AL	V	VW		VC	ECM	EFA	EGK	EMB	EMM	EMS	EMV	ESH	MF	F
Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	Carão	021	R								3	4										5			6
Rallidae	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Saracura-do-banhado	021	R							3	3	4	5			5						5			
	<i>Pardirallus nigricans</i>	Saracura-sanã	022	R							3		4										5	6	6	6
	<i>Pardirallus maculatus</i>	Saracura-carijó	111	R	x	x	x																			
	<i>Aramides cajanea</i>	Três-potes	120	R		x		1			3		4													6
	<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-brejo	112	R				x	1				4	5	5		5	5					5	6	6	6
	<i>Laterallus melanophaius</i>	Pinto-d'água-comum	120	R						2	3	3	3	4												7,8
	<i>Gallinula melanops</i>	Frango-d'água-carijó	021	R									3	4												6
	<i>Gallinula chloropus</i>	Galinholá	122	R				x	1			3	3	4	5		5	5	5				5		6	6
	<i>Porphyrio martinica</i>	Frango-d'água-azul	012	R				x				3						5					5			6
	Jacaniidae	<i>Jacana jacana</i>	Jaçaná	022	R						3	3	3	4				5	5	5			5		6	6
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>	Pemilongo	012	R						3	3						5	5				5		6	6	
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	122	R				x	1		3	3	3	4	4	4	5	5	5			5	5	6	6	6
Scolopacidae	<i>Gallinago paraguayae</i>	Narceja	221	R					1	2			3	4											6	6
Laridae	<i>Larus dominicanus</i>	Gaiivotão	012	R								3						5	5						6	6
	<i>Larus maculipennis</i>	Gaiivota-maria-velha	112	R					1		3	3							5	5					6	6
	<i>Phaetusa simplex</i>	Trinta-réis-grande	011	R								3							5	5						

Tabela 5. Espécies regularmente presentes em Porto Alegre. MP: Museu-passado, MPR: Museu-passado recente. MA: Museu-atual. GL: Gliesch (1930), CA: Camargo (1962), AO: Oliveira & Albuquerque (1978a), OAL: Oliveira & Albuquerque (1978b), AL: Albuquerque *et al.* (1986), V: Voss (1981), VW: Voss & Widholzer (1980), VC: Voss (1979) ECM: Parque Chico Mendes – Efe *et al.* (2001), EFA: Parque Farroupilha – Efe *et al.* (2001), EGK: Parque Gabriel Knijnik – Efe *et al.* (2001), EMB: Parque Marinha do Brasil – Efe *et al.* (2001), EMM: Parque Mascarenhas de Moraes – Efe *et al.* (2001), EMS: Parque Maurício Sirotsky Sobrinho – Efe *et al.* (2001), EMV: Parque Moinhos de Vento – Efe *et al.* (2001), ESH: Parque Saint Hilaire – Efe *et al.* (2001), MF: Mendonça-Lima & Fontana (2000), F: Fontana (2001), CSFCOL: autora e col. (1996-2004). 7: IA mais CES, GAB; 8: IA e AB, 9: GAB, 10: VSF.

Continua

Familia	Espécie	Nome vernáculo	Pontuação	Status	Localidade															Este	CSFCOL										
					MP	MPR	MA	GL	CA	AO	OAL	AL	V	VW	VC	ECM	EFA	EGK	EMB			EMM	EMS	EMV	ESH	MF	F				
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Pomba-doméstica	022	R	x	x						4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6				
	<i>Zenaida auriculata</i>	Pomba-de-bando	102	R		x										5	5		5						6	6	6	6			
	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	122	R			1			3	3		4		5	5		5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6		
	<i>Columbina picui</i>	Rolinha-picui	222	R	x		x	1	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	122	R			x	1			3	3	4			5		5						5	6	6	6	6	6	6	
Cuculidae	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Papa-lagarta-verdadeiro	211	R				1	2		3											5							6	6	
	<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	222	R		x	x	1	2	3		3			4		5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	
	<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	222	R				1	2	3	3	3	4	4		5		5	5	5	5	5	5	5		6	6	6	6	6	6
	<i>Guira guira</i>	Anu-branco	222	R	x	x	x	1			3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
	<i>Tapera naevia</i>	Saci	022	R							3	3	4	4				5							5		6	6	6	6	6
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Suindara	121	R		x		1		3																	6	6	6	6	
Strigidae	<i>Otus choliba</i>	Conjinha-do-mato	101	R			x	1																						6	6
	<i>Speotyto cunicularia</i>	Conuja-buraqueira	122	R		x	x	1		3	3		4									5							6	6	6
	<i>Rhinoptynx clamator</i>	Conuja-orelhuda	221	R	x	x		1	2			3															6	6	6	6	6
Caprimulgidae	<i>Hydropsalis torquata</i>	Bacurau-tesoura	102	R			x	1													5				5					6	6

Tabela 5. Espécies regularmente presentes em Porto Alegre. MP: Museu-passado, MPR: Museu-passado recente. MA: Museu-atual. GL: Gliesch (1930), CA: Camargo (1962), AO: Oliveira & Albuquerque (1978a), OAL: Oliveira & Albuquerque (1978b), AL: Albuquerque *et al.* (1986), V: Voss (1981), VW: Voss & Widholzer (1980), VC: Voss (1979) ECM: Parque Chico Mendes – Efe *et al.* (2001), EFA: Parque Farroupilha – Efe *et al.* (2001), EGK: Parque Gabriel Knijnik – Efe *et al.* (2001), EMB: Parque Marinha do Brasil – Efe *et al.* (2001), EMM: Parque Mascarenhas de Moraes – Efe *et al.* (2001), EMS: Parque Maurício Sirotsky Sobrinho – Efe *et al.* (2001), EMV: Parque Moinhos de Vento – Efe *et al.* (2001), ESH: Parque Saint Hilaire – Efe *et al.* (2001), MF: Mendonça-Lima & Fontana (2000), F: Fontana (2001), CSFCOL: autora e col. (1996-2004). 7: IA mais CES, GAB; 8: IA e AB, 9: GAB, 10: VSF.

Continua

Familia	Espécie	Nome vernáculo	Pontuação	Status	Pontuação																							
					MP	MPR	MA	GL	CA	AO	OAL	AL	V	VW	VC	ECM	EFA	EGK	EMB	EMM	EMS	EMV	ESH	MF	F	Estc	CSFCOL	
Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Andorinhão-coleira	111	R			1						4	4											6	6	6	
	<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão-do-temporal	012	R		x							4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	
Trochilidae	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Beija-flor-de-veste-preta	102	R			1											5	5	5						6	6	
	<i>Stephanoxis lalandi</i>	Beija-flor-de-topete	212	R	x	x	1	2		3													5		6	6	6	
	<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Besourinho-de-bico-vermelho	112	R			1						4	4	5	5	5	5	5	5			5		6	6	6	
	<i>Hylocharis chrysur</i>	Beija-flor-dourado	222	R	x	x	1	2	3	3	3	4			5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	
Alcedinidae	<i>Leucochloris albicollis</i>	Beija-flor-de-papo-branco	211	R	x		1	2					4										5				8,9	
	<i>Ceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	212	R			1	2		3	3							5	5	5			5		6	6	6	
	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde	122	R			1			3	3	4						5	5	5	5	5	5	6		6		
	<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador-pequeno	211	R			1	2		3	3								5				5					
	<i>Veniliornis spilogaster</i>	Picapauzinho-verde-carijó	012	R							3	3			5	5								5		6	6	6
Picidae	<i>Piculus aurulentus</i>	Pica-pau-dourado	102	R			1											5					5		6	6	6	
	<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado	012	R									4		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	122	R	x						3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
	<i>Ceteus flavescens</i>	João-velho	102	R			1												5				5		6	6	6	

Tabela 5. Espécies regularmente presentes em Porto Alegre. MP: Museu-passado, MPR: Museu-passado recente. MA: Museu-atual. GL: Gliesch (1930), CA: Camargo (1962), AO: Oliveira & Albuquerque (1978a), OAL: Oliveira & Albuquerque (1978b), AL: Albuquerque *et al.* (1986), V: Voss (1981), VW: Voss & Widholzer (1980), VC: Voss (1979) ECM: Parque Chico Mendes – Efe *et al.* (2001), EFA: Parque Farroupilha – Efe *et al.* (2001), EGK: Parque Gabriel Knijnik – Efe *et al.* (2001), EMB: Parque Marinha do Brasil – Efe *et al.* (2001), EMM: Parque Mascarenhas de Moraes – Efe *et al.* (2001), EMS: Parque Maurício Sirotsky Sobrinho – Efe *et al.* (2001), EMV: Parque Moinhos de Vento – Efe *et al.* (2001), ESH: Parque Saint Hilaire – Efe *et al.* (2001), MF: Mendonça-Lima & Fontana (2000), F: Fontana (2001), CSFCOL: autora e col. (1996-2004). 7: IA mais CES, GAB; 8: IA e AB, 9: GAB, 10: VSF.

Continua

Familia	Espécie	Nome vernáculo	Pontuação	Status	Pontuação																						
					MP	MPR	MA	GL	CA	AO	OAL	AL	V	VW	VC	ECM	EFA	EGK	EMB	EMM	EMS	EMV	ESH	MF	F	Este	CSFCOL
Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	022	R		x				3	3	4	4		5		5	5	5			6	6	6	6		
	<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela	012	R										4		5	5		5			5	6	6	6	6	
	<i>Elaenia parvirostris</i>	Guaracava-de-bico-curto	021	R		x				3	3	4											6	6	6	6	
	<i>Elaenia mesoleuca</i>	Tuque	111	R			1							4									6		6		
	<i>Elaenia obscura</i>	Tução	211	R	x		1	2						4									6	6	6		
	<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho	022	R		x			3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
	<i>Phylloscartes ventralis</i>	Borboletinha-do-mato	012	R							3					5	5					5	6	6	6		
	<i>Todirostrum plumbeiceps</i>	Tororó	212	R			1	2		3	3					5	5	5		5		5	6	6	6		
	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato-orelha-preta	201	R	x		1	2																	6	6	
	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Felipe	122	R				2		3	4	4				5		5					6	6	8,9		
	<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferujado	112	R			1				3					5	5					5	6	6	6		
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Príncipe	011	R									4						5				6		6		
	<i>Xolmis irupero</i>	Noivinha	112	R			1			3	3							5	5	5			6		6		
	<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno	122	R				2		3	3	4	4		5	5	5	5	5	5	5	5	6		6	6	
	<i>Machetornis rixosus</i>	Suiriri-cavaleiro	222	R		x	1	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	6		6	6	
	<i>Myiarchus swainsoni</i>	Iré	112	R	x					3	3							5				5	6	6	6		

Tabela 5. Espécies regularmente presentes em Porto Alegre. MP: Museu-passado, MPR: Museu-passado recente. MA: Museu-atual. GL: Gliesch (1930), CA: Camargo (1962), AO: Oliveira & Albuquerque (1978a), OAL: Oliveira & Albuquerque (1978b), AL: Albuquerque *et al.* (1986), V: Voss (1981), VW: Voss & Widholzer (1980), VC: Voss (1979) ECM: Parque Chico Mendes – Efe *et al.* (2001), EFA: Parque Farroupilha – Efe *et al.* (2001), EGK: Parque Gabriel Knijnik – Efe *et al.* (2001), EMB: Parque Marinha do Brasil – Efe *et al.* (2001), EMM: Parque Mascarenhas de Moraes – Efe *et al.* (2001), EMS: Parque Maurício Sirotsky Sobrinho – Efe *et al.* (2001), EMV: Parque Moinhos de Vento – Efe *et al.* (2001), ESH: Parque Saint Hilaire – Efe *et al.* (2001), MF: Mendonça-Lima & Fontana (2000), F: Fontana (2001), CSFCOL: autora e col. (1996-2004). 7: IA mais CES, GAB; 8: IA e AB, 9: GAB, 10: VSF.

Continua

Familia	Espécie	Nome vernáculo	Pontuação	Status	Localidade															Este	CSFCOL					
					MP	MPR	MA	GL	CA	AO	OAL	AL	V	VW	VC	ECM	EFA	EGK	EMB			EMM	EMS	EMV	ESH	MF
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	122	R	x	x	1	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	101	R				2													5	6	6	6	6	
	<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	101	R			1										5							6	6	6
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	222	R	x		1	2	3	3	4			4	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
	<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	222	R	x	x		2	3	3	3	4			5	5		5	5	5	5	5	6	6	6	6
	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Caneleirinho-preto	112	R			1		3								5						6	6	6	6
Pipridae	<i>Chiroxiphia caudata</i>	Dançador	202	R	x		1	2								5					5	6	6	6	6	
Hirundinidae	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Andorinha-de-testa-branca	122	R			x	2	3	3	4	4			5		5	5	5	5	5	6	6	6	6	
	<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo	022	R			x			3	4	4			5	5		5	5	5	5	6	6	6	6	
	<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-doméstica-grande	121	R				1	3	3	3	4	4										6	6	6	6
	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa	022	R			x	x	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
	<i>Alopochelidon fucata</i>	Andorinha-morena	011	R									4										6	6	6	6
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora	021	R						3	4	4										6	6	6	6	

Tabela 5. Espécies regularmente presentes em Porto Alegre. MP: Museu-passado, MPR: Museu-passado recente. MA: Museu-atual. GL: Gliesch (1930), CA: Camargo (1962), AO: Oliveira & Albuquerque (1978a), OAL: Oliveira & Albuquerque (1978b), AL: Albuquerque *et al.* (1986), V: Voss (1981), VW: Voss & Widholzer (1980), VC: Voss (1979) ECM: Parque Chico Mendes – Efe *et al.* (2001), EFA: Parque Farroupilha – Efe *et al.* (2001), EGK: Parque Gabriel Knijnik – Efe *et al.* (2001), EMB: Parque Marinha do Brasil – Efe *et al.* (2001), EMM: Parque Mascarenhas de Moraes – Efe *et al.* (2001), EMS: Parque Maurício Sirotsky Sobrinho – Efe *et al.* (2001), EMV: Parque Moinhos de Vento – Efe *et al.* (2001), ESH: Parque Saint Hilaire – Efe *et al.* (2001), MF: Mendonça-Lima & Fontana (2000), F: Fontana (2001), CSFCOL: autora e col. (1996-2004). 7: IA mais CES, GAB; 8: IA e AB, 9: GAB, 10: VSF.

Continua

Família	Espécie	Nome vernáculo	Pontuação	Status	Localidades																										
					MP	MPR	MA	GL	CA	AO	OAL	AL	V	VW	VC	ECM	EFA	EGK	EMB	EMM	EMS	EMV	ESH	MF	F	Este	CSFCOL				
Emberizidae	<i>Embernagra platensis</i>	Sabiá-do-banhado	121	R			1		3	3		4												5		6					
	<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	022	R								3	4						5	5			5			6					
	<i>Sporophila caeruleascens</i>	Colceirinho	112	R			1						4						5	5						6	6				
	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Tico-tico-rei	122	R		x	2		3	3	4				5	5										6	6	6			
	<i>Paroaria coronata</i>	Cardeal	012	R									4	4	5	5	5	5	5	5							6	6			
	<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento	122	R	x	x	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6		
	<i>Thraupis palmarum</i>	Sanhaçu-do-coqueiro	011	R	x										4	5	5			5	5						6				
	<i>Thraupis bonariensis</i>	Sanhaçu-papa-laranja	222	R		x	x	1	2	3			4		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	
	<i>Stephanophorus diadematus</i>	Sanhaçu-frade	212	R	x	x		1	2	3	3	3								5					5	6		6			
	<i>Pipraeidea melanonota</i>	Saíra-viúva	021	R		x					3	4															6	6			
	<i>Euphonia chlorotica</i>	Fim-fim	012	R									3							5	5			5	5	6	6	6	6		
	<i>Euphonia cyanocephala</i>	Gaturamo-rei	202	R				1	2																		6	6	6		
	<i>Euphonia pectoralis</i>	Gaturamo-serrador	101	R	x				2																	5		6			
	<i>Tangara preciosa</i>	Saira-preciosa	211	R		x		1	2																		5	6	6	6	
	<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	212	R	x		x	1	2	3	3	3				5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6

Tabela 5. Espécies regularmente presentes em Porto Alegre. MP: Museu-passado, MPR: Museu-passado recente. MA: Museu-atual. GL: Gliesch (1930), CA: Camargo (1962), AO: Oliveira & Albuquerque (1978a), OAL: Oliveira & Albuquerque (1978b), AL: Albuquerque *et al.* (1986), V: Voss (1981), VW: Voss & Widholzer (1980), VC: Voss (1979) ECM: Parque Chico Mendes – Efe *et al.* (2001), EFA: Parque Farroupilha – Efe *et al.* (2001), EGK: Parque Gabriel Knijnik – Efe *et al.* (2001), EMB: Parque Marinha do Brasil – Efe *et al.* (2001), EMM: Parque Mascarenhas de Moraes – Efe *et al.* (2001), EMS: Parque Maurício Sirotsky Sobrinho – Efe *et al.* (2001), EMV: Parque Moinhos de Vento – Efe *et al.* (2001), ESH: Parque Saint Hilaire – Efe *et al.* (2001), MF: Mendonça-Lima & Fontana (2000), F: Fontana (2001), CSFCOL: autora e col. (1996-2004). 7: IA mais CES, GAB; 8: IA e AB, 9: GAB, 10: VSF.

Família	Espécie	Nome vernáculo	Pontuação	Status	Conclusão																					
					MP	MPR	MA	GL	CA	AO	OAL	AL	V	VW	VC	ECM	EFA	EGK	EMB	EMM	EMS	EMV	ESH	MF	F	Este
Parulidae	<i>Parula pitaiayumi</i>	Mariquita	122	R				1	3	3	3	4		5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra	122	R	x				2	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula	222	R			x	1	2	3	3	4		5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6
	<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	Pula-pula-assobiador	212	R				1	2	3	3			5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6
Vireonidae	<i>Cycularhis gujanensis</i>	Gente-de-fora-vem	212	R	x			1	2	3	3			5	5	5					5	6	6	6	6	6
	<i>Vireo olivaceus</i>	Juruviara	222	R	x			2	3	3					5						5	6	6	6	6	6
Icteridae	<i>Agelaius ruficapillus</i>	Garibaldi	022	R						3	3	4		5		5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6
	<i>Oreopsar badius</i>	Asa-de-telha	122	R				1	3		4			5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
	<i>Molothrus bonariensis</i>	Vira-bosta	222	R	x	x	x	1	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6
	<i>Amblyramphus holosericeus</i>	Cardal-do-banhado	110	R				1			3															6
Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	022	R					3	3	3	4	4	4	5		5	5	5			6	6	6	6	6
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	122	R				x	x	1	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6

AGRADECIMENTOS

Aos colaboradores, André de Mendonça-Lima, André Barcellos da Silveira, Cristian Marcelo Joenck, Cristiano Eidt Rovedder, Eduardo P. de Albuquerque, Flavia Luce Maisonave, Jan Karel Mähler Jr., Giovanni Nachtigall Maurício, Glayson Ariel Bencke, Iury Accordi, Márcio Repenning, Marcelo Medaglia, Melina Marchesini Grassotti dos Santos, Vanda Simone da Fonseca, Walter A. Voss, pela confiança. A Márcio Repenning, Cristian Joenck, Aline de Fraga Pinto, Helena Mata, Luciana Luizelli Altafini, Marli Custódio de Abreu, Cristiano Eidt Rovedder, Tiago Santos da Silveira pelo auxílio na revisão de tabelas, texto, peles e referências bibliográficas. Aos curadores das coleções do MCN, Glayson Bencke, e MAO, Fernando Mayer, por facilitar o acesso ao acervo. Ao prof. Thales de Lema, pelas informações sobre a coleção R. Gliesch, do Instituto Borges de Medeiros, e disponibilização de suas anotações pessoais. Aos dois revisores anônimos pelas sugestões. Por fim ao amigo e mestre Walter A. Voss, pelo incentivo desde o interesse inicial pelas aves de Porto Alegre, trabalho de revisão, apoio geral e leitura crítica do manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Accordi, I. A. 2001. Avifauna de três sítios contíguos na zona urbana do município de Canoas, RS. *Acta Biologica Leopoldensia*, 23(1):59-68.
- _____. 2003. Levantamento e análise da conservação da avifauna na sub-bacia do Baixo-Jacuí, Rio Grande do Sul, Brasil. *Atualidades Ornitológicas*, (114):7.
- Accordi, I.A.; Vélez, E. & Albuquerque, E.P. 2001. Lista anotada das aves do Parque Estadual Delta do Jacuí, RS. *Acta Biologica Leopoldensia*, 23(1):69-81.
- Albuquerque, J. L. B. 1978. Contribuição ao conhecimento de *Falco peregrinus* na América do Sul, *Revista Brasileira de Biologia*, 38:727-737.
- _____. 1982. Observations on the use of range by the Peregrine Falcon (*Falco peregrinus tundrius*) wintering in southern Brasil, *Journal of Raptor Research*, 16(3):91-92.
- Albuquerque, E.P.; Reineher, S.L. & Verrastro, L. 1986. Lista preliminar das aves observadas na área da Reserva Biológica do Lami e Ponta do Cego, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Roessléria*, 8(2):186-196.
- Alves, H. R. 2001. Porto Alegre foi assim. Porto Alegre. Sagra-Luzatto. 159 p.
- Belton, W. 1994. *Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia*. São Leopoldo. Ed. Unisinos.
- Bencke, G. A.; Fontana, C. S.; Dias, R. A.; Maurício, G. N. & Mähler Jr. J. K. F. 2003. Aves. P. 189-481, in: Fontana, C. S., Bencke, G. A. & R. E. Reis (eds.). Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Epecê. 632 p.
- Bencke, G. A. 2001. Lista de Referência das Aves do Rio Grande do Sul. Publicações Avulsas da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, n. 10, 104 p.
- BirdLife International. 2000. *Threatened Birds of the world*. Barcelona e Cambridge, Uk. Lynx e BirdLife International. 852 p.
- Camargo, O. R. 1962. Aves sul-riograndenses do Museu de Caça e Pesca. *Pesquisas – Zoologia*, (14):5-67.

- Costa, R. G. A. & Costa, R. C. V. 2003. Expansão da distribuição geográfica do beija-flor-preto-de-rabo-branco, *Melanotrochilus fuscus* no Rio Grande do Sul. *Atualidades Ornitológicas*, 116:3.
- Efe, M. A.; Mohr, L. V. & Bugoni, L. 2001. Guia Ilustrado das Aves dos Parques de Porto Alegre, Porto Alegre. PROAVES, SMAM, COPELUL, CEMAVE. 144 p.
- Fontana, C. S. 2001. Aves. P. 82-95, in: Mirapalhete, S. R. (coord. e org.). Flora e Fauna do Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre, RS. Porto Alegre. SMAM. 110 p.
- Fontana, C. S. 2004. Estrutura de uma comunidade urbana de aves: um experimento em Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, Porto Alegre. 165 p.
- Fontana, C. S.; Cademartori, C., Ramos, R. A, Drehmer, C. & Tavares, A. 1994. Abundância relativa de *Chauna torquata* (Oken, 1816) (Aves, Anhimidae) em terras úmidas do Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências*, 2(2):125-133.
- Franco, S. da C. 1998. Porto Alegre: guia histórico. 3ª ed. rev. ampl. Porto Alegre. Ed. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 440 p.
- Gliesch, R. 1924. O pardal europeu. *Egatea*, 9:2-9.
- _____. 1930. Lista das aves colligidas e observadas no Estado do Rio Grande do Sul. *Egatea*, 15:276-292.
- Ministério do Meio Ambiente (MMA). 2003. Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Instrução Normativa nº 3, 27 de maio de 2003. Diário Oficial da União, 101, 28 de maio de 2003, Seção 1, p. 88-97.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 1986. Folha SH. 22 Porto Alegre e parte das folhas SH. 21 Uruguaiiana e SI. 22 lagoa Mirim: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro. IBGE (Levantamento de Recursos Naturais, 33).
- Ihering H. von. 1899. As aves do Estado do Rio Grande do Sul. P. 113-154, in: Anuario do Estado do Rio Grande do Sul para o ano de 1900. Porto Alegre.
- Lindman, C. A. M. 1906. A vegetação no Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Livraria Universal. (Alberto Löfgren, F. L. S. e outros, trad.).
- Lutzenberger, J. A. 1975. O desaparecimento dos pássaros em Porto Alegre. *Sobrevivência*, 6:16-17.
- Meffe, G. K., Carroll, R. C & contributors. 1997. Principles of Conservation Biology. 2ª ed. Sunderland. Sinauer Associates.
- Mendonça-Lima A. de & Fontana, C. S. 2000. Composição, frequência e aspectos biológicos da avifauna no Porto Alegre Country Clube, Rio Grande do Sul. *Ararajuba*, 8(1):1-8.
- Mohr, L. V. 2003. Primeiro registro documentado da garça-azul *Egretta caerulea* no Rio Grande do Sul. *Atualidades Ornitológicas*, 116:2-3.
- Oliveira, R. G. & Albuquerque, E. P. de. 1978a. Aves da zona continental urbana de cidade de Porto Alegre. Relatório não publicado. Porto Alegre. SMAM.
- Oliveira, R. G. & Albuquerque, E. P. de. 1978b. Levantamento expedito das aves observadas nos parques, praças e jardins públicos da zona central da cidade de Porto Alegre, RS. Relatório não publicado. Porto Alegre. SMAM.
- Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool., Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 161-206, jul.-dez. 2005

- Oliveira, R. G. & Rech, F. G. 1981. Ocorrência da saira de sete cores (*Tangara seledon*) no município de Porto Alegre. Anais da Sociedade Sul-Riograndense de Ornitologia, Porto Alegre, 2: 25-26.
- Pacheco, J. F. 1988. *Pyrrhura cruentata*, status no município do Rio de Janeiro. Bol. FBCN, 23:104-120.
- Pacheco, J. F. 1994. *Diopsittaca nobilis* e *Brotogeris chiriri*: introdução no Rio de Janeiro. Atualidades Ornitológicas. 63:3.
- Porto, M. L. 1998. As formações vegetais: evolução da dinâmica da conquista. P. 47-58, in: Menegat et al. (coord.) Atlas Ambiental de Porto Alegre. Porto Alegre. Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Ruschi, A. 1956. A Trochilofauna de Porto Alegre e arredores. 1956. Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello-Leitão, 18:1-9.
- Saint-Hilaire, A de, 1779-1853. 2002. Viagem ao Rio Grande do Sul. Tradução de Adroaldo Mesquita da Costa. Brasília, Senado Federal. 578 p.
- Sanchotene, M. do C. 1985. Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana. Porto Alegre. FEPLAM. 311 p.
- Sander, M. & Voss, W. A. 1982. Aves livres observadas no Parque Farroupilha, Porto Alegre, RS, Brasil. Pesquisas, sér. Zool., (33):3-15.
- Sibley, C. G. & Monro, B. L. 1990. Distribution and taxonomy of the birds of the world. New Haven. Yale University Press.
- Sick, H. 1997. Ornitologia Brasileira: uma introdução. Rio de Janeiro. Nova Fronteira.
- Souza, C. F. 1998. Evolução urbana: dos arraiais a metrópole. P. 99-104, in: Menegat et al. (coord.) Atlas ambiental de Porto Alegre. Porto Alegre. Ed. da UFRGS.
- Vielliard, J. M. E. 1994. Catálogo dos troquileidos do Museu de Biologia Mello Leitão. Santa Teresa. MBML. 113 p.
- Voss, W. A. & Widholzer, F. L. 1980. Aves de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. II. Aves observadas no Aeroporto Internacional Salgado Filho. Estudos Leopoldenses, 16(55):89-100.
- Voss, W. A. 1981. Aves de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. III. Aves observadas no Jardim Botânico da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Acta Biologica Leopoldensia, 3(1): 81-94.
- Voss, W.A. 1979. Aves de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. I. Aves observadas na área central da cidade. Pesquisas – Zoologia, 31:1-7.
- Voss, W.A. 1979a. Comunicação sobre a ocorrência do bico-de-lacre, *Estrilda astrild* (Linne, 1758), na cidade de Novo Hamburgo, RS. Pesquisas, sér. Zool., (31):25-28.
- Willis, E. O. & Onyki, Y. 1987. Invasion of deforested regions of São Paulo State by the picazuro pigeon, *Columba picazuro* Temminck, 1813. Ciência e Cultura, 39(11):1064-1065.
- Willis, E. O. & Onyki, Y. 1991. Nomes Gerais para as Aves Brasileiras. São Paulo, Gráfica da Região – Américo Brasiliense.
- Willis, E. O. 2000. Ranking urban avifaunas (aves) by number of localities per species in São Paulo, Brazil. Iheringia, ser. Zool., Porto Alegre, (88):1-192.

Recebido em: 30 setembro 2005. Aceito em: 28 novembro 2005.

NOTA CIENTÍFICA

NOVO REGISTRO DO ATOBÁ-PARDO *Sula leucogaster leucogaster* (BODDAERT, 1783) (AVES: SULIDAE) NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Leonardo Vianna Mohr*
Fabiano José de Souza**
Júlio César Gomes dos Santos**

ABSTRACT

A new record of the atobá-pardo *Sula leucogaster leucogaster* (Boddaert, 1783) (Aves: Sulidae) from the Rio Grande do Sul state, Brazil

We present the third record of the Brown Booby *Sula leucogaster leucogaster* for Rio Grande do Sul state, Brazil, based on an immature bird photographed on the coast at Lagoa do Peixe National Park, Tavares.

Key words: seabirds, distribution, Lagoa do Peixe National Park.

O atobá-pardo *Sula leucogaster* (Boddaert, 1783) apresenta quatro subespécies, distribuídas nos mares tropicais e subtropicais: *S. l. leucogaster* (Boddaert, 1783) (Caribe e Atlântico tropical), *S. l. plotus* (J.R. Forster, 1844) (Mar Vermelho e Oceano Índico ocidental até o Pacífico central), *S. l. brewsteri* Goss, 1888 (nordeste do Pacífico tropical) e *S. l. etesiaca* Thayer & Bangs, 1905 (centro-leste do Pacífico) (Carboneras, 1992). A subespécie que ocorre no Brasil (*S. l. leucogaster*) nidifica em ilhas costeiras entre a Bahia e Santa Catarina e também em Fernando de Noronha, Arquipélago de São Pedro e São Paulo e Atol das Rocas (Branco, 2004). É uma espécie que apresenta grande filopatria, embora juvenis dispersem-se para grandes distâncias antes de atingir a maturidade sexual (Nelson, 1978).

Há registros em toda a costa brasileira, com limite austral nos estados do Paraná e Santa Catarina, ocasionalmente até a Argentina (Sick, 1997). No Rio Grande do Sul, os registros referem-se a indivíduos vagantes anilhados nas

* IBAMA, Coordenação de Proteção de Espécies da Fauna (COFAU/CGFAU/DIFAP). SCEN Trecho 2, 70818-900, Brasília, DF. leovmohr@portoweb.com.br

** Parque Nacional da Lagoa do Peixe/IBAMA. Praça Prefeito Luiz Martins 30, 96270-000, Mostardas, RS.

ilhas Moleques do Sul (Florianópolis, Santa Catarina) e recuperados no litoral norte do Estado (Rosário, 1996; Bencke, 2001). Um espécime anilhado jovem em 4 de março de 1985 foi encontrado na praia de Curumim, município de Capão da Canoa, em 4 de janeiro de 1986; em 8 de janeiro de 1994, outro exemplar anilhado jovem em 11 de março de 1988 foi recuperado na praia do município de Tramandaí (Lenir Rosário *in litt.*).

Na manhã de 30 de dezembro de 2004, fotografamos um espécime jovem do atobá-pardo (Fig. 1) próximo à praia do Lagamarzinho (31°21'06"S, 51°01'47"W), município de Tavares, litoral médio do Rio Grande do Sul, em área do Parque Nacional da Lagoa do Peixe (PNLP/IBAMA), sendo este o terceiro registro da espécie para o Estado. As fotografias obtidas constituem a primeira evidência material que documenta a ocorrência da espécie no Rio Grande do Sul. O animal foi encontrado à beira d'água e não aparentava ferimentos externos, apesar de não voar quando da aproximação dos observadores, apenas afastando-se a curta distância. Em monitoramentos costeiros subsequentes, realizados pela equipe de vigilância ambiental do PNL/IBAMA, o indivíduo não foi mais avistado. É plausível se supor que este indivíduo, tal como os outros dois anteriormente encontrados no Rio Grande do Sul, também seja proveniente das ilhas Moleques do Sul, tendo em vista a similaridade das datas de registro, que são compatíveis com o período de dispersão pós-reprodutiva das aves jovens.



Figura 1. Atobá-pardo *Sula leucogaster leucogaster* na praia do Lagamarzinho, Parque Nacional da Lagoa do Peixe, RS. Foto: Leonardo Vianna Mohr.

NOTA CIENTÍFICA

OCORRÊNCIA DE *Phalotris nasutus* (GOMES, 1915) NO ESTADO DE RONDÔNIA, BRASIL (SERPENTES: COLUBRIDAE: ELAPOMORPHINAE)

*Thales De Lema**

*Paulo Sérgio Bernarde***

*Lilian Cristina Macedo Bernarde***

*Pablo Fachini Nascimento***

*Luiz Carlos Batista Turci***

*Danielle Vital dos Santos***

ABSTRACT

Occurrence of *Phalotris nasutus* (Gomes, 1915), in the State of Rondônia, Brazil (Serpentes: Colubridae: Elapomorphinae)

Phalotris nasutus is a Cerrado species from the *nasutus* group, known to Central Brazil. An adult female specimen from Rondônia was found, extending the distribution of the species to northern region at Amazonian domain, from Cerrado domain.

Key words: northern Brazil, Cerrado domain, *nasutus* group.

As serpentes do gênero *Phalotris* Cope, 1861 ocorrem na região meridional e central do continente, desde os Pampas e Chaco, para as savanas do Planalto Meridional do Brasil e os Cerrados. Aquelas do grupo *nasutus*, que se caracterizam pela cabeça curta e larga com focinho afilado, são próprias do Cerrado e cuja área de distribuição de maior frequência é no Brasil Central, com dispersão para o norte, como acontece com *Phalotris concolor* Ferrarezzi, 1993 e *Phalotris labiomaculatus* Lema, 2002. Há um registro de *Phalotris nasutus* Gomes, 1915 para Mato Grosso (Alta Floresta), Brasil centro-ocidental, e Ferrarezzi (1993) achou duvidosa a determinação como *Phalotris nasutus*.

Phalotris nasutus foi descrita por Gomes (1915) a partir de um exemplar de Minas Gerais, região de Uberaba sendo, posteriormente, encontrada desde

* Departamento de Biologia, Faculdade de Biociências, PUCRS, C. P. 1429, Porto Alegre, RS, Brasil, 90619-900. crothales@pucrs.br

** Laboratório de Ecologia Animal, Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal, Facimed, Av. Cuiabá, 3033, Jardim Clodoaldo, Cacoal, RO, Brasil, 78976-005. paulobernarde@uol.com.br

o norte do estado de São Paulo até o estado de Goiás. A presente ocorrência estende mais ao norte a área territorial da espécie (Rondônia). O exemplar está depositado na coleção herpetológica do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre sob número MCP 16002. É um adulto, fêmea, capturado em 10.03.2004, em localidade próxima ao rio Machado, bairro Liberdade, cidade de Cacoal, estado de Rondônia. Está descorado em parte, com o padrão nítido e notando-se que a coloração de fundo dorsal era vermelha. O pileus é completo, apresentando inflexão angular na sexta supralabial, colar branco nugal com cerca de escamas de largura na linha vertebral, o colar preto cervical é da largura de quatro escamas pela linha vertebral e esmaecendo de intensidade para trás. A face dorsal é levemente escurecida (vermelha descorada), exceto as duas primeiras filas de dorsais, o lado ventral é imaculado.

Comparando-se os dados de Ferrarezzi (1993) e Lema (2002), pode-se enquadrar o presente exemplar em *Phalotris nasutus*. O encontro desse espécime corrobora a suspeita da presença da placa temporal anterior do exemplar de Alta Floresta (Mato Grosso) ser uma anomalia (Ferrarezzi, 1993), e que possa ser, provavelmente, um espécime de *Phalotris nasutus*.

O estado de Rondônia apresenta dois aspectos fisiográficos, Cerrado e Amazônico, sendo a localidade de ocorrência do exemplar encontrado um ecótono entre esses dois biomas.

A maior concentração de exemplares do grupo *nasutus* ocorre nos Estados de São Paulo e Minas Gerais sendo a ocorrência mais setentrional do gênero *Phalotris* Cope, 1861 a do holótipo de *P. labiomaculatus*, no estado de Maranhão, onde há uma região centro-meridional de Cerrado. A presente ocorrência sugere uma dispersão da espécie para o norte e, por outro lado, sugere que a falta de ocorrências entre as duas áreas seja devida à falta de amostragem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ferrarezzi, H. 1993. Nota sobre o gênero *Phalotris* com revisão do grupo *nasutus* e descrição de três novas espécies (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae). Mem. Inst. Butantan 55(Supl. 1):21-38.
- Gomes, J. F. 1915. Contribuição para o conhecimento dos ophídeos do Brasil.
1. Descrição de quatro espécies novas e um novo gênero de opisthóglyphos.
2. Ophídeos do Museu Rocha (Ceará). Ann. Paulistas Medic. Cirurg., 4(6):121-129.
- Lema, T. 2002. New species of *Phalotris* from northern Brazil, with notes on the *nasutus* group (Serpentes: Elapomorphae). Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool., 15(2):201-214.

Recebido em: 21 outubro 2005. Aceito em: 07 novembro 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bencke, G. A. 2001. Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul. (Publicações Avulsas FZB, 10). Porto Alegre. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 104 p.
- Branco, J. O. (Org.). 2004. Aves marinhas e insulares brasileiras. Itajaí. Univali Editora. 266 p.
- Carboneras, C. 1992. Family Sulidae. P. 312-325, *in*: Hoyo, J.; Elliott, A. & Sargatal, J. (eds.). Handbook of the birds of the world, Volume 1: Ostrich to Ducks. Barcelona. Lynx Edicions.
- Nelson, J. B. 1978. The Sulidae: gannets and boobies. Londres. Oxford University Press. 1012 p.
- Rosário, L. A. 1996. As aves em Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente. Florianópolis. FATMA. 326 p.
- Sick, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro. Nova Fronteira. 912 p.

Recebido em: 25 julho 2005. Aceito em: 16 agosto 2005.

PUBLICAÇÕES EDIPUCRS

CHECK LIST OF THE FRESHWATER FISHES OF SOUTH AND CENTRAL AMERICA

*Roberto E. Reis, Sven O. Kullander & Carl J. Ferraris Jr.
Organizadores*

21x29cm., 2003, 734p.

EDIPUCRS

Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 33

Caixa Postal 1429

90619-900 - Porto Alegre - RS/Brasil

www.pucrs.br/edipucrs

E-mail: edipucrs@pucrs.br

Fone/Fax: (51) 3320.3523

Instruções aos Autores

Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Série Zoologia aceita manuscritos originais em Português, Inglês ou Espanhol, referentes a qualquer ramo da Zoologia. Exceções ficarão a critério do Corpo Editorial. Na carta de envio, o autor deve deixar explícito que o manuscrito é inédito, não está sendo submetido a outra revista e que somente o será, se recusado ou solicitado de volta. Ao submeter o artigo, o autor aceita transferir o *copyright* à Editora. Serão devolvidos manuscritos que não estiverem de acordo com as "Instruções aos Autores".

Autores cujo idioma nativo seja o português, ao submeterem seus manuscritos em outro idioma, devem, antes, solicitar a colegas nativos que revisem a linguagem.

Dois tipos de contribuições podem ser submetidas: Artigos e Nota Científica. Para submeter artigo(s), o autor deverá remeter seu manuscrito em três cópias impressas em espaço duplo, fonte 12 e com as páginas numeradas. Tabelas e Figuras devem ser enviadas separadamente do texto, numeradas independentemente. Em folhas à parte, devem ser encaminhadas as respectivas legendas das Figuras. Nas tabelas, linhas verticais devem ser evitadas. Objetivando a redução dos custos, as Figuras, na medida do possível, devem ser montadas em pranchas proporcionais ao espelho da revista (11cm x 17cm). As figuras originais devem ser enviadas somente após o aceite do manuscrito. Notas de rodapé não serão aceitas, salvo a indicação do endereço do(s) autor(es). O Título deve ser sintético e em caixa alta, exceto os nomes dos gêneros e subordinados, quando fizerem parte do mesmo. Os nomes dos grupos sistemáticos a que pertencem deverão vir entre parênteses.

A seqüência para o encaminhamento de Artigos é: 1) Página de rosto com o Título, nome(s) do(s) autor(es) e endereço para correspondência; 2) Corpo do manuscrito com as seguintes seções: Título; Resumo (em Português); Palavras-chave (até seis); Abstract (em Inglês e com a versão para esse idioma do Título, quando em idioma distinto); *Key words* (até seis); Introdução; Material e Métodos; Resultados; Discussão; Agradecimentos (opcional) e Referências Bibliográficas.

A seqüência para o encaminhamento de Nota Científica é: 1) Página de rosto com o Título, nome(s) do(s) autor(es) e endereço para correspondência; 2) Corpo do manuscrito com as seguintes seções: Título; Abstract (em Inglês e com a versão para esse idioma do Título, quando em idioma distinto); *Key words* (até seis) ou, quando o artigo estiver em idioma distinto do Português, substituir pelo Resumo (em Português com a versão do Título para esse idioma); Palavras-chave (até seis); Introdução (incluindo o objetivo da Nota e, de forma breve, os métodos e material utilizados); seguindo-se, sem subtítulo de seção, o texto propriamente dito com os resultados; Agradecimentos (opcional) e Referências Bibliográficas. Todos os títulos das seções mencionadas devem vir em caixa alta; quaisquer outros títulos, em caixa baixa.

No corpo do texto serão grifados, em itálico, somente os nomes genéricos e específicos e palavras estrangeiras eventualmente usadas.

A citação bibliográfica no texto deve ser feita seguindo os exemplos: Eigenmann (1917); (Eigenmann, 1917); Eigenmann (1917:52); (Cope, 1894; Eigenmann, 1917) ou Eigenmann (1917a, 1917b). Mais de dois autores: Böhlke *et al.* (1978). Somente as obras citadas no texto constituirão as Referências Bibliográficas. Os nomes dos periódicos devem ser mencionados de maneira uniforme, por extenso ou abreviados. Exemplos:

Livro

Amorim, D. de S. 1997. Elementos Básicos de Sistemática Filogenética. 2. ed. Ribeirão Preto. Ed. Holos. 276 p.

Separata de livro

Vazzoler, A. E. 1992. Reprodução de peixes. P. 1-13, in: Agostinho, A. A. & Benedito-Cecilio, E. (eds.). Situação atual e perspectivas da ictiologia no Brasil. Maringá. Editora da Universidade de Maringá.

Periódico

Britski, H. A. 1997. Descrição de duas espécies novas de *Leporinus* dos rios Araguaia e Tocantins, e comentários sobre as demais espécies do gênero assinaladas na bacia (Ostariophysi, Characiformes, Anostomidae). Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool., Porto Alegre, 10: 27-44.

Para submeter artigos com mais de 30 páginas e para outras informações não incluídas aqui, contatar o Corpo Editorial (revistazoologia@pucrs.br). Os manuscritos submetidos serão encaminhados para análise a dois consultores, externos ao Corpo Editorial, especialistas no assunto de que trata o artigo. Após o aceite, o manuscrito deverá ser encaminhado ao Corpo Editorial em uma cópia impressa e outra em disquete 3.5" com o texto não-formatado, editado em Word for Windows. Serão fornecidas gratuitamente 100 separatas por artigo.

All correspondence and exchange should be addressed to:

CORPO EDITORIAL

Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS

Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 40

CEP 90619-900 Porto Alegre, RS, BRASIL

Fax: (0xx-51) 3320-3903

E-mail: revistazoologia@pucrs.br

Exchange to: [biblimet@pucrs.br](mailto:bibliomet@pucrs.br)

WE ASK FOR EXCHANGE



EDIPUCRS
Afilada à ABEU



EDITORA AFILIADA