

# Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS



## SÉRIE ZOOLOGIA

NEW SPECIES OF <i>Apostolepis</i> COPE, 1861 FROM CAATINGA BELONGING TO <i>ASSIMILIS</i> GROUP (SERPENTES: ELAPOMORPHINAE). Thales De Lema .....	3
AS SERPENTES DA REGIÃO DE ITAITUBA, MÉDIO RIO TAPAJÓS, PARÁ, BRASIL (SQUAMATA). Jossehan Galúcio da Frota .....	9
HÁBITOS ALIMENTARES E COMENTÁRIOS SOBRE A PREDACÃO E REPRODUÇÃO DAS ESPÉCIES DO GÊNERO <i>Hydrops</i> WAGLER, 1830 (SERPENTES: COLUBRIDAE). Nelson Rufino de Albuquerque & Mauricio Camargo .....	21
 <b>NOTAS CIENTÍFICAS</b>	
FIRST RECORD OF THE HAGFISH <i>Eptatretus multidens</i> FERNHOLM & HUBBS, 1981 (MYXINIDAE) IN BRAZILIAN WATERS. Michael M. Mincarone & Cláudio Luis S. Sampaio .....	33
OCCURRENCE OF <i>Cottunculus granulosus</i> KARRER, 1968 (SCORPAENIFORMES: PSYCHROLUTIDAE) IN SOUTHERN BRAZIL. Adriano T. Lima & Michael M. Mincarone .....	39
PROPOSED DELETION OF EIGHT SPECIES OF SNAKES FROM THE BRAZILIAN STATE OF RIO GRANDE DO SUL HERPETOFAUNA. Marcos Di-Bernardo, Márcio Borges-Martins & Roberto Baptista de Oliveira .....	45



## 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

Prof. Norberto Francisco Rauch

### Vice-Reitor

Prof. Joaquim Clotet

### Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Urbano Zilles

### Diretor do Museu de Ciências e Tecnologia

Prof. Jeter J. Bertoletti

### Corpo Editorial

Jeter Jorge Bertoletti – Editor-Executivo

Carlos Alberto Santos de Lucena – Editor-Científico

Luiz Roberto Malabarba – Editor-Assistente

### Consultores Científicos

Veja a lista dos Consultores Científicos da revista  
em <http://www.mct.pucrs.br/publica/publica.html>

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\$ 12,00

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](mailto:edipucrs@pucrs.br)

⇒ [www.pucrs.br/edipucrs](http://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

NEW SPECIES OF <i>Apostolepis</i> COPE, 1861 FROM CAATINGA BELONGING TO <i>ASSIMILIS</i> GROUP (SERPENTES: ELAPOMORPHINAE). Thales De Lema .....	3
AS SERPENTES DA REGIÃO DE ITAITUBA, MÉDIO RIO TAPAJÓS, PARÁ, BRASIL (SQUAMATA). Jossehan Galúcio da Frota .....	9
HÁBITOS ALIMENTARES E COMENTÁRIOS SOBRE A PREDACÃO E REPRODUÇÃO DAS ESPÉCIES DO GÊNERO <i>Hydrops</i> WAGLER, 1830 (SERPENTES: COLUBRIDAE). Nelson Rufino de Albuquerque & Mauricio Camargo .....	21
<b>NOTAS CIENTÍFICAS</b>	
FIRST RECORD OF THE HAGFISH <i>Eptatretus multidens</i> FERNHOLM & HUBBS, 1981 (MYXINIDAE) IN BRAZILIAN WATERS. Michael M. Mincarone & Cláudio Luis S. Sampaio .....	33
OCCURRENCE OF <i>Cottunculus granulatus</i> KARRER, 1968 (SCORPAENIFORMES: PSYCHROLUTIDAE) IN SOUTHERN BRAZIL. Adriano T. Lima & Michael M. Mincarone .....	39
PROPOSED DELETION OF EIGHT SPECIES OF SNAKES FROM THE BRAZILIAN STATE OF RIO GRANDE DO SUL HERPETOFAUNA. Marcos Di-Bernardo, Márcio Borges-Martins & Roberto Baptista de Oliveira .....	45

Distribuído em 31/07/2004.

Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool., Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 1-50, jan.-jun. 2004



# NEW SPECIES OF *Apostolepis* COPE, 1861 FROM CAATINGA BELONGING TO *ASSIMILIS* GROUP (SERPENTES, ELAPOMORPHINAE)

Thales De Lema\*

## RESUMO

Nova espécie de *Apostolepis* Cope, 1861 da Caatinga pertencente ao grupo *assimilis* (Serpentes: Elapomorphinae)

*Apostolepis freitasi* sp. nov. é descrita de exemplar jovem, macho, procedente da Bahia, Brasil, região de Caatinga. É semelhante à *A. sanctaeritae* Werner, 1924, da mesma região, ambas do grupo *assimilis*. Apresenta o pileus preto uniforme com o focinho de cor creme até as prefrontais, em vez de até a frontal; colar preto cervical reduzido (3-4 dorsais vertebrais) em meia lua, em vez de longo (9-10 dorsais) de margens retas; mancha preta caudal dorsal, em vez de completa; e terminal com ponto claro ventral, em vez de inteiramente preta.

Palavras-chave: *Apostolepis freitasi*, Brasil, taxonomia, espécie nova, Bahia.

## ABSTRACT

*Apostolepis freitasi* n. sp. is described with male young specimen from Bahia state, Brazil, at the Caatinga domain. It is similar to *A. sanctaeritae* Werner, 1924, from the same region, both of the *assimilis* group. The new species presents the pileus uniformly black with the snout cream colored only until prefrontal plate, instead until frontal plate; black cervical collar reduced to 3-4 vertebral scales long and semi lunar shape, instead 9-10 scales long and right borders; black tail blotch only dorsal, instead entirely black; and terminal with white conical spot, instead entirely black.

Key words: *Apostolepis freitasi*, Brazil, taxonomy, new species, Bahia.

## INTRODUCTION

We found a specimen in the collection of the Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro determined as *Apostolepis assimilis*

---

\* Laboratório de Herpetologia, Museu de Ciências e Tecnologia e Departamento de Biologia, Faculdade de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Caixa Postal 1429, CEP 90619-900, Porto Alegre, RS, Brazil. crothales@puers.br

(Reinhardt, 1861) but I believed to be *A. sanctaeritae* Werner, 1924, revalidated by Lema (2002). The analysis of the specimen revealed an undescribed species. We were waiting some time to publish the description hoping to obtain another specimen but, now, we decide to communicate it. The new species presents also aspects of *A. cearensis* Gomes, 1915, the common species from Caatinga, and it presents yet general feature of *A. assimilis*, justifying the bad determination. The region of Caatinga in Bahia state is very poor known, and new species can be discovered by the future.

## METHODS AND MATERIAL

Measurements are in millimeters following Lema & Renner (1998) using the broadest and highest measurements of the head taken at the level of the parietal plates, and the smallest measurements taken at the level of the nostrils. The specimen is deposited in the Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (MNRJ).

## RESULTS

*Apostolepis freitasi* sp. nov.

(Figs. 1-4)

**Holotype.** MNRJ 6523 – Young, male. From Tanque do Aragão, Central municipality of Bahia Brazilian state. M. Locks, captured in July 1991. The specimen is dehydrated, and discolored, but the pattern is clearly distinguished.

**Diagnosis.** Similar to *A. sanctaeritae*, differing mainly by the yellow color restricted to the rostral and prefrontal plates, instead of from the rostral to frontal plates; black nuchal collar long one scale dorsal ring, instead of long as 3-4 rings of scales; black cervical collar of 4 vertebral dorsal scales, instead 9-10 vertebral scales long; black tail blotch only dorsal, with a light blotch at tip, instead long and complete blotch with a black tip; 216 ventrals and 32 subcaudals (male), instead 241 and 31 (female); tail point conical, instead few compressed, not conical.

**Description.** Morphology. Head long and high, little broader than neck. Snout rounded, with anterior margin almost line straight, and projecting beyond jaws. Jaws broad with anterior margin straight line. Eye diameter equal to the distance of eye-mouth border. Trunk elongated. Long tail, with conical point. Measurements (in millimeters): head length 6.9; trunk length 158.5; tail length 15.6; total length 181.0. Dimensions of head: maximum breadth 3.2; narrowest

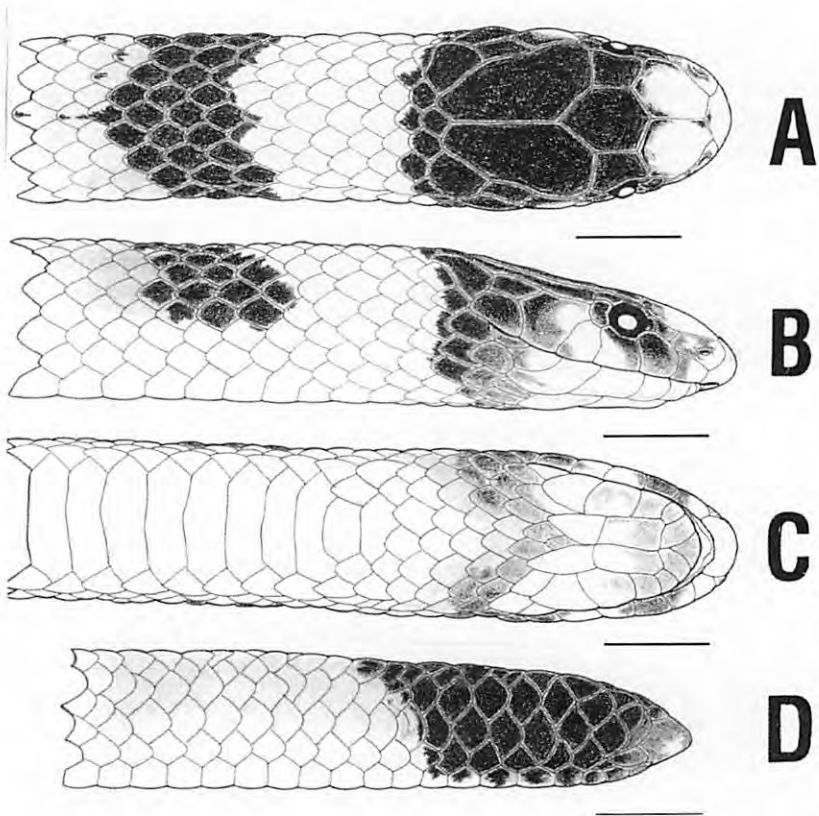
breadth 1.7; largest height 2.6; smallest height 1.1. Snout projecting beyond jaws 0.8. Distance orbit to snout tip 2.1. Orbit diameter 0.6. Distance of orbit to mouth border 0.7. Diameters of the body: at neck 2.3; at midbody 2.6; at precloacal 1.9; at tail base 1.7; at mid tail 1.7, and pre-terminal 1.4.

**Pholidosis.** Rostral very broad and low; portion visible from above more than half of suture between prefrontals. Prefrontals large, suture between them not oblique, as long as broad, contacting second supralabial on each side. Supraoculars short, little longer than wide, trapezoidal-like. Frontal hexagonal, with anterior angle smaller than the posterior. Parietals long, narrow, their length equal to distance to the snout point. Nasals triangular like, nostril anterior. Preocular smaller than postocular. Postocular curved around orbit. Supralabials 6 on each side, second and third entering the orbit; they are high, fourth triangle-like, sixth low. Posterior temporal present, it likes division of sixth supralabial. Occipitals large and narrow. Mental long, curve sides, almost contacting anterior chin shields. Anterior chin shields long, rectangle-like, larger than posterior; posterior chin shields sharp, diverge posteriorly. Seven infralabials on each side, first to fourth contacting anterior chin shields. Gulars in seven rows at each side, and three pairs more three single plates on middle. Preventrals two. Ventrals 216. Subcaudals 32 pairs.

**Coloration.** Head cap uniformly blackish brown from supraoculars and frontal to rear extending to sides attaining the nostril (circle) and the supralabials (posterior margin of first, second, anterior margin of third, upper-posterior margin of fifth, and sixth). Supralabial light blotch cream colored, small, oval like oblique. Nuchal margin of pilum with one row of dorsal scales more occipitals, extending and forming sideburn figure that joins at gular region where the color is weak. Mental region checkered with weak brown only in central plates (not margins). White nuchal collar as long as four vertebral scales. Black cervical collar is "V" shaped, small, reaching the third row of scales, and as long as four vertebral scales; anterior and posterior margins with angle projections at vertebral row and lower sides; there are a few small black spots following projections, as vestiges of stripes. Black tail blotch only dorsal as long as seven scales and the last four pairs of subcaudals are shadowed; the terminal plate is white on tip and under, the remainder of it is shadowed.

**Distribution.** The area of capture of the holotype is in the Caatinga morphoclimatic domain, with dry seasons and the relative humidity of the air dry. The floristic formation is low and open type xerophitic, with many long true spines. The climate is tropical with dry winters and rainy summers.

**Etymology.** The name is a homage to Marco Antonio de Freitas, devoted amateur herpetologist and efficient collaborator to my studies.



**Figure 1.** Holotype of *Apostolepis freitasi* sp. nov. (MNRJ 6523) from Bahia (Tanque do Aragão). A – dorsal view of the head; B – lateral view of the head; C – ventral view of the head; D – lateral view of the tail end. Scale bar = 2 mm (A, B, and C); Scale bar = 1 mm (D) (E. M. Lucchesi del.).



## DISCUSSION

*Apostolepis freitasi* sp. nov. has a rounded snout because it is young, perhaps the adult will have conspicuous projecting snout. The back ground coloration may be brilliant red as the other species of the *assimilis* group [e.g., *A. assimilis* (Reinhardt, 1861)]. The general pattern of *A. freitasi* appears to be intermediary between *A. sanctaeritae* and *A. cearensis* Gomes, 1915. The new species is similar to *A. sanctaeritae* and *A. dorbignyi* (Reinhardt, 1861). In Lema's key (2002) it must be joined with *A. dorbignyi*, but differentiated from it by projections of the black cervical collar.

## ACKNOWLEDGEMENTS

To Ronaldo Fernandes, for the loan of specimens and for franchise of collection of the Museu Nacional, and for helping me handle large and heavy bottles full of alcohol and snakes. To Marco Antonio de Freitas by sent of specimens from Bahia. To Eduardo Melloni Lucchesi, MCP, for drawings.

## LITERATURE CITED

- Lema, T. 2002. Redescription of *Apostolepis sanctaeritae* Werner 1924 (Serpentes, Colubridae), and a comparison with related species. *Copeia*, (4): 1147-1151.
- Lema, T. & Renner, M. F. 1998. O status de *Apostolepis quinquelineata* Boulenger, 1896, *A. pymi* Boulenger, 1903, e *A. rondoni* Amaral, 1925 (Serpentes, Colubridae, Elapomorphinae). *Biociências*, 6: 37-68.

Recebido em: 06 junho 2003; aceite em: 17 abril 2004.



# AS SERPENTES DA REGIÃO DE ITAITUBA, MÉDIO RIO TAPAJÓS, PARÁ, BRASIL (SQUAMATA)

*Jossehan Galúcio da Frota\**

## RESUMO

Os estudos sobre as serpentes no Brasil não cobrem todas as áreas do país. A região de Itaituba (4°17'S - 55°59'W), médio rio Tapajós, sudoeste do Estado do Pará, é uma das áreas que necessita de mais estudos. O objetivo deste estudo é conhecer quais espécies de serpentes são encontradas nesta área. Foram encontrados 166 espécimes das coleções da Faculdades Integradas do Tapajós e da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, entre estes 47 espécies de 34 gêneros e cinco famílias foram identificados. *Chironius scurrulus*, *Liophis reginae*, *Mastigodryas boddaerti* e *Bothrops atrox* são as espécies mais freqüentemente encontradas nas coleções examinadas. A área estudada apresentou maior Coeficiente de Semelhança Biogeográfica (63%) em relação à região do leste do Pará, pois, das 87 espécies ocorrentes no leste do Pará, pelo menos 42 ocorrem na região de Itaituba.

Palavras-chaves: diversidade, Amazônia, Região Norte, oeste do Pará, répteis.

## ABSTRACT

**The snakes from the Itaituba region, mid Tapajós river, Pará State, Brazil (Squamata)**

Studies done on snakes in Brazil do not cover all areas of the country. The Itaituba region (4°17'S - 55°59'W), in the mid Tapajós river, in southwest Pará State, is one of the areas which needs more study. The aim of this study is to discover which species of snakes are found in this area. 166 specimens were analyzed from the collections of Faculdades Integradas do Tapajós and Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 47 species, 34 genera and five families were found. *Chironius scurrulus*, *Liophis reginae*, *Mastigodryas boddaerti* and *Bothrops atrox* are the most frequently found species in the collections examined. The area studied presented a larger Coefficient of Similarity Biogeographic (63%) in relation to the area in the east of Pará, because, of the 87 species that occur in the east of Pará State, at least 42 occur in the Itaitub region.

Key words: diversity, Amazon Region, Northern Brazil, western Pará, reptilian.

---

\* Laboratório de Herpetologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Av. Ipiranga, 6681, prédio 41, CEP 90619-900, Porto Alegre, RS, Brasil. jgfrota@ibest.com.br

## INTRODUÇÃO

O levantamento da fauna Amazônica é tão lento que muitas espécies podem desaparecer antes de receber um nome científico (Overal & Mascarenhas, 1993). Portanto, as ausências desses levantamentos podem contribuir com a permanência de dúvidas sobre hipóteses biogeográficas (Overal & Mascarenhas, 1993), de conservação e manejo da fauna.

Na Região Norte do Brasil, trabalhos de levantamento foram realizados no leste do Pará (Cunha & Nascimento, 1993; Yuki & Santos, 1996), sul do Pará (Cunha *et al.*, 1985; Nascimento *et al.*, 1987), no leste do Amazonas (Martins & Oliveira, 1998) e em Rondônia (Vanzolini, 1986; Nascimento *et al.*, 1988; Jorge da Silva, 1993; Yuki *et al.*, 1999).

Trabalhos herpetofaunísticos realizados na região oeste do estado do Pará, bem como na região da Bacia do Tapajós (da qual faz parte Itaituba), foram poucos e necessitam de maiores estudos (Vogot *et al.*, 2001). Alguns trabalhos envolvendo novos registros geográficos (*e. g.* Frota, 2000a, 2000b, 2000c e Santos-Jr & Frota, 2002), corroboram a ausência de informações e a necessidade de um levantamento a respeito da fauna de serpentes dessa região.

O presente trabalho é o primeiro realizado na área de estudo, baseado no levantamento de espécimes de duas coleções científicas, sendo por tanto, o marco inicial para o conhecimento da fauna de serpentes da região de Itaituba, o qual, tem por objetivo de contribuir para o melhor conhecimento da composição desta fauna, comparando-a com áreas já amostradas.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

A região do município de Itaituba (4°17'S - 55°59'W) (Fig. 1), localizada no médio Rio Tapajós, sudoeste do Pará, apresenta 62.381 km<sup>2</sup> de área, predominando floresta de terra firme (planícies). As áreas florestais são caracterizadas por floresta ombrófila densa e aberta com muitas áreas de pastagens (nenhuma área aberta natural – savana). As estradas federais BR-163 e BR-230 formam as principais vias de acesso terrestre (Coimbra, 1996).

### Material biológico

Foram analisados 166 espécimes das coleções herpetológicas das Faculdades Integradas do Tapajós (LPHA), Santarém, e do Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCP), Porto Alegre, todos procedentes da região de Itaituba (ITA) (Anexo).

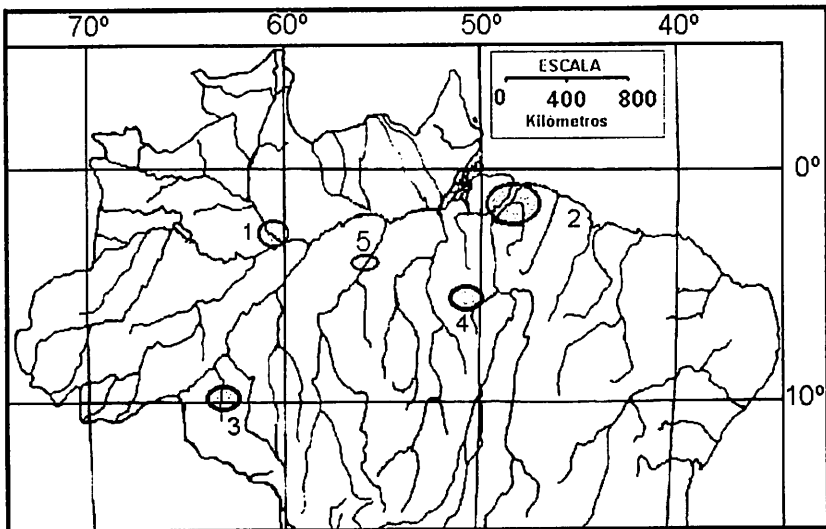


Figura 1. Localização das áreas na Região Norte do Brasil: região leste do Amazonas (Manaus) (1) trabalhada por Martins & Oliveira (1998); leste do Pará (2) por Cunha & Nascimento (1993) e Yuki & Santos (1996); Rondônia (3) por Vanzolini (1986), Nascimento *et al.* (1988), Silva-Jr (1993) e Yuki *et al.* (1999); sul do Pará (4) por Cunha *et al.* (1985) e Nascimento *et al.* (1987); e a região de Itaituba (5).

As citações dos gêneros seguem Williams & Wallach (1989). Os espécimes foram identificados através das chaves de Peters & Orejas-Miranda (1970), Thomas (1976), Campbell & Lamar (1989), Dixon (1989), Dixon *et al.* (1993), Roze (1996), Fernandes *et al.* (2002). A sexagem foi realizada através de um corte longitudinal nas escamas subcaudais, objetivando-se visualizar a presença do músculo *retractor penis magnum* (Dowling & Savage, 1960).

Realizou-se a análise de semelhança da composição faunística com as áreas estudadas da Região Norte do Brasil, por apresentarem semelhante clima e ambiente, são elas: região leste do Pará – RLP (Cunha & Nascimento, 1993; Yuki & Santos, 1996), oeste do Amazonas – ROA (Martins & Oliveira, 1998), Rondônia – RRO (Vanzolini, 1986; Nascimento *et al.*, 1988; Jorge da Silva, 1993; Yuki *et al.*, 1999), e sul do Pará – RSP (Cunha *et al.*, 1985; Nascimento *et al.*, 1987) (Tab. 1). Para esta avaliação, utilizou-se em porcenta-

gem, o Coeficiente de Semelhança Biogeográfica [ $CSB = 2C/(N_1 + N_2)$ ], onde C é o número de espécies comuns nas duas áreas comparadas,  $N_1$  o número de espécies em uma primeira área e  $N_2$  o número de espécies em uma segunda área (Duellman, 1990). Na lista de espécies, segue respectivamente, o nome da família, da espécie, quantidades de espécimes examinados e sexo.

## RESULTADOS

Das vinte famílias de serpentes existentes no mundo, nove ocorrem no Brasil (Franco, 2003) e oito na região norte do Brasil (Cunha & Nascimento, 1993). Dentre estas, cinco famílias (Aniliidae, Boidae, Colubridae, Elapidae e Viperidae) foram encontradas na região de Itaituba, 34 gêneros e 47 espécies (18 subespécies):

### Família Aniliidae Stejneger, 1907

*Anilius scytale* (Linnaeus, 1758) (2 ♂)

### Família Boidae Gray, 1842

*Boa constrictor constrictor* Linnaeus, 1758 (1 ♀)

*Corallus caninus* (Linnaeus, 1758) (1 ♂)

*Corallus hortulanus* (Linnaeus, 1758) (1)

*Epicrates cenchria cenchria* (Linnaeus, 1758) (2 ♀)

*Eunectes murinus* (Linnaeus, 1758) (2 ♂ e 1 ♀)

### Família Colubridae Cope, 1886

*Atractus snethlageae* (Cunha & Nascimento, 1983) (1 ♀)

*Chironius exoletus* (Linnaeus, 1758) (5 ♀ e 3 ♂)

*Chironius scurrulus* (Wagler, 1824) (10 ♀ e 10 ♂)

*Clelia plumbea* (Wied, 1820) (1 ♂)

*Dendrophidion dendrophis* (Schlegel, 1837) (1 ♂)

*Dipsas catesbyi* (Sentzen, 1796) (2 ♂ e 1 ♀)

*Dipsas pavonina* Schlegel, 1837 (1 ♀)

*Drymarchon corais corais* (Boie, 1867) (1 ♂)

*Echianthera brevirostris* (Peters, 1863) (1 ♂ e 1 ♀)

*Erythrolamprus aesculapii aesculapii* (Linnaeus, 1766) (2 ♂)

*Helicops angulatus* (Linnaeus, 1758) (4 ♀ e 2 ♂)

*Hydrodynastes bicinctus bicinctus* Herrmann, 1804 (1 ♂)

*Hydrops martii* (Wagler, 1824) (1 ♂)

*Hydrops triangularis* (Wagler, 1824) (1 ♀)

*Imantodes cenchoa cenchoa* (Linnaeus, 1899) (1 ♂)

*Leptodeira annulata annulata* (Linnaeus, 1758) (1 ♂)

- Leptophis ahaetulla ahaetulla* (Linnaeus, 1758) (4 ♂)  
*Liophis breviceps* Cope, 1862 (2 ♀)  
*Liophis miliaris amazonicus* (Dunn, 1922) (1 ♂ e 1 ♀)  
*Liophis oligolepis* Boulenger, 1905 (1 ♀)  
*Liophis reginae semilineatus* (Wagler, 1824) (8 ♂ e 9 ♀)  
*Liophis taeniogaster* Dixon, 1983 (1 ♂)  
*Mastigodryas boddaerti boddaerti* (Sentzen, 1796) (14 ♂ e 9 ♀)  
*Oxybelis aeneus* (Wagler, 1824) (2 ♀ e 1 ♂)  
*Oxybelis fulgidus* (Daudin, 1803) (1 ♀ e 1 ♂)  
*Oxyrhopus melanogenys melanogenys* (Tschudi, 1845) (1 ♂)  
*Oxyrhopus melanogenys orientalis* Cunha & Nascimento, 1983 (4 ♂)  
*Philodryas viridissimus* (Linnaeus, 1758) (2 ♂)  
*Pseustes polylepis* (Peters, 1867) (1 ♂ e 1 ♀)  
*Sibon nebulatus* (Linnaeus, 1758) (1 ♂)  
*Siphlophis compressus* (Daudin, 1803) (1 ♀)  
*Spilotes pullatus pullatus* (Linnaeus, 1758) (2 ♂)  
*Tantilla melanocephala* (Linnaeus, 1758) (1 ♀)  
*Xenodon rabdocephalus rabdocephalus* (Wied, 1837) (2 ♂)  
*Xenodon severus* (Linnaeus, 1758) (1 ♀ e 1 ♂)

#### Familia Elapidae Boie, 1827

- Micrurus lemniscatus lemniscatus* (Linnaeus, 1758) (2 ♂ e 1 ♀)  
*Micrurus paraensis* Cunha & Nascimento, 1973 (1 ♂)  
*Micrurus spixii martiusi* Schimidt, 1953 (7 ♂ e 1 ♀)  
*Micrurus surinamensis surinamensis* (Cuvier, 1817) (1 ♂)

#### Familia Viperidae Boie, 1827

- Bothrops atrox* (Linnaeus, 1758) (9 ♂ e 7 ♀)  
*Crotalus durissus* Linnaeus, 1758 (1 ♂)  
*Lachesis muta* Linnaeus, 1766 (1)

Não foi possível verificar o sexo dos espécimes de *Corallus hortulanus*, pois, este se encontrava emprestado e de *Lachesis muta*, por apresentar somente a cabeça.

## DISCUSSÃO

Até que se esclareça seu verdadeiro status, será utilizado o nome *Echivanthera brevirostris*. Di-Bernardo (1992) revalidou o gênero *Echivanthera* Cope, 1863 e incluiu as espécies pertencentes ao grupo “brevirostris” de

*Rhadinaea* consideradas por Myers (1974). Posteriormente, Myers & Cadle (1994) realocaram as espécies pertencentes a esse grupo no gênero *Taeniophalus* Cope, 1895. Entretanto, Di-Bernardo & Di-Bernardo (1996) baseados em dados da morfologia externa e do hemipênis de todas as espécies estudadas em Di-Bernardo (*op. cit.*), realocaram novamente as espécies do grupo “brevirostris” de *Rhadinaea* para *Echinanthera*.

A espécie *Liophis oligolepis*, foi considerada por Dixon (1983) como sinônimo júnior de *L. reginae semilineatus* (Wagler). Entretanto, Cunha & Nascimento (1993), consideram, esta espécie válida, até que novas pesquisas esclareçam esse empasse.

A área estudada apresentou maior CSB (63%) em relação à região do leste do Pará (Tab. 1), sendo que das 87 espécies ocorrentes no leste do Pará, pelo menos 42 ocorrem na região de Itaituba. Além da área de estudo, a região de Rondônia (CSB = 99%), sul do Pará (71%) e oeste Amazonas (68%), também apresentaram maior semelhança com a região do leste do Pará. A região de Itaituba apresentou CSB maior quando comparada com a região leste (mais distante) do que com a região Sul do Pará (localizado mais próximo). O mesmo acontece entre a região leste do Pará e a região de Rondônia, possuindo a maior distância entre si e apresentando CSB de 99%. Percebeu-se neste caso, que as áreas com maior semelhança foram as mais distantes da área estudada. Entretanto, este resultado (riqueza de espécie) quando comparado, provavelmente se deve a alguns fatores, como: possivelmente a baixa representatividade das serpentes da região de estudo presente nas coleções; fatores próprios de cada comunidade e a outros relacionados às metodologias.

Das espécies registradas, sete (15%) são peçonhentas, podendo causar acidentes letais. Após ser realizado um levantamento epidemiológico no Centro de Saúde do Município de Itaituba, de janeiro de 1999 a abril de 2002, constatou-se que a principal causadora de acidentes na região estudada é a espécie *Bothrops atrox* (responsável por 90,5% dos acidentes).

Das 47 espécies de serpentes registradas para a região de Itaituba, uma pertence à família Aniliidae, cinco à Boidae, 34 à Colubridae, quatro à Elapidae e três à Viperidae. Os táxons mais representativos nas coleções examinadas foram: *Chironius scurrulus*, *Liophis reginae semilineatus*, *Mastigodryas boddaerti boddaerti* e *Bothrops atrox*. A área estudada apresentou um número pequeno colubrídeos, sendo que 32,4% são da subfamília Colubrinae e 67,6% de Xenodontinae.



**Tabela 1.** Coeficiente de Semelhança Biogeográfica (CSB) entre cinco localidades de serpentes (em porcentagem) da região Norte. A série diagonal, (em negrito) corresponde ao número de espécies em cada comunidade; em itálico, o número de espécies comuns às áreas comparadas. Região de Itaituba (RITA); leste do Pará (RLP), oeste do Amazonas (ROA), Rondônia (RRO) e sul do Pará (RSP).

	RITA	RLP	RSP	RRO	ROA
RITA	<b>47</b>	63%	58%	60%	60%
RLP	<i>42</i>	<b>86</b>	71%	99%	68%
RSP	<i>31</i>	<i>52</i>	<b>60</b>	70%	60%
RRO	<i>85</i>	<i>85</i>	<i>51</i>	<b>85</b>	66%
RAM	<i>34</i>	<i>52</i>	<i>38</i>	<i>50</i>	<b>66</b>

### AGRADECIMENTOS

Em especial ao José R. da Frota, M<sup>a</sup> Dorotéia G. da Frota, Caetano Magela e César Aguiar, pelo apoio moral e financeiro; e ao Rubens N. Yuki, pelas primeiras orientações, por iniciar-me na Herpetologia e pelo empréstimo de material, quando curador da coleção herpetológica das Faculdades Integradas do Tapajós (FIT). Ao Thales de Lema, Roberto B. de Oliveira, Arlete B. Outeiral, Alfredo Santos-Jr, Luis Felipe S. Aguiar, Rafael L. Balestrin e Andrei G. Guedes, pelo auxílio, que enriqueceram este trabalho. Ao Marcos Di Bernardo, curador da coleção herpetológica do Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS, pelo empréstimo de material. As Faculdades Integradas do Tapajós, qual colaborou com bolsa de IC ao autor, quando na graduação.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campbell, J. A. & Lamar, W. W. 1989. The venomous reptiles of Latin America. Ithaca. Cornell University. 425 p.
- Coimbra, H. 1996. Estudo de viabilidade econômica do Estado do Tapajós. Brasília. 204 p.
- Cunha, O. R. & Nascimento, F. P. 1993. Ofídios da Amazônia. As cobras da Região Leste do Pará. Belém, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, nova sér. Zool., Belém, 9(1): 1-191.
- Cunha, O. R.; Nascimento, F. P. & Àvila-Pires, T. C. S. 1985. Os répteis da área de Carajás, Pará, Brasil (Testudines e Squamata). I. Pub. Avul. Mus. Para. Emílio Goeldi, seç. Herpetologia, Belém, (40): 9-81.
- Di-Bernardo, M. 1992. Revalidation of the genus *Echinanthera* Cope, 1894, and its conceptual amplification (Serpentes, Colubridae). Comun. Mus. Ciênc. PUCRS, série Zool., Porto Alegre, 5(13): 225-256.

- Di-Bernardo, S. & Di-Bernardo, M. 1996. Considerações sistemáticas sobre as espécies dos gêneros *Echinanthera* Cope, 1894 e *Taeniophallus* Cope, 1895 (Serpentes, Colubridae). IV Congresso Latino Americano de Herpetologia, Santiago, Chile. p. 125.
- Dixon, J. R. 1983. Systematics of *Liophis reginae* and *L. williamsi* (Serpentes, Colubridae), with a description of a new species. Ann. Carnegie Mus., Pittsburgh, 52(6): 113-138.
- \_\_\_\_\_. 1989. Key and checklist to the neotropical snake genus *Liophis* with country list and map. Smithsonian Herpetological information Service, 79: 1-40.
- Dixon, J. R.; Wiest Jr, J. A. & Cei, J. M. 1993. Revision of the Neotropical snake genus *Chironius* Fitzinger (Serpentes, Colubridae). Torino. Museo Regionale di Scienze Naturali. 279 p.
- Dowling, H. G. & Savage, J. M. 1960. A guide to the snake hemipenis: a survey of basic structure and systematic characteristics. Zoologica, 45(1): 17-28.
- Duellman, W. E. 1990. Herpetofaunas in Neotropical Rainforests: Comparative Composition, History, and Resource Use. P. 455-505, in: Gentry, A. H. (ed.) Four Neotropical Rainforest. New Haven. Yale University Press. 586 p.
- Fernandes, D. S.; Germano, V. J.; Fernandes, R. & Franco, F. L. 2002. Taxonomic status and geographic distribution of the lowland species of the *Liophis cobella* group with comments on the species from the venezuelan tepuis (Serpentes, Colubridae). Bol. Mus. Nac., N. S., Zool., Rio de Janeiro, (481): 14 p.
- Franco, F. L. 2003. Origem e diversidades das serpentes. P. 13-32, in: Cardoso, J. L. C.; França, F. O. S.; Wen, F. H.; Málaque, C. M. S. & Haddad-Jr. V. 2003. Animais peçonhentos no Brasil: Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes. São Paulo. Sarvier. 468 p.
- Frota, J. G. 2000a. *Atractus snethlageae*. (neotropical burrowing snakes). Geographic Distribution. Herpetological Review, 31(4): 254.
- \_\_\_\_\_. 2000b. *Oxyrhopus melanogenys melanogenys* (calico snakes). Geographic Distribution. Herpetological Review, 31(4): 255-256.
- \_\_\_\_\_. 2000c. *Liophis breviceps breviceps*. Geographic Distribution. Herpetological Review, 32(1): 60.
- Martins, M. & Oliveira, M. E. 1998. Natural history of snakes in forests of the Manus Region, Central Amazonia, Brazil. Herpetological Natural History, 6(2): 78-150.
- Myers, C. W. 1974. The systematics of *Rhadinaea* (Colubridae), a genus of new world snakes. Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 153(1): 1-262.
- Myers, C. W. & Cadle, J. E. 1994. A new genus for South American snake related to *Rhadinaea obtusa* Cope (Colubridae) and resurrection of *Taeniophallus* Cope for the "*Rhadinaea*" *brevirostris* group. American Museum Novitates, New York, 3102: 1-33.
- Nascimento, F. P.; Ávila-Pires T. C. S. & Cunha, O. R. 1987. Os répteis da área de Carajás, Pará, Brasil (Squamata). II. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Zool., Belém, 3(1): 33-65.
- \_\_\_\_\_. 1988. Répteis Squamata de Rondônia e Mato Grosso coletados através do Programa Polonoroeste. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Zool., Belém, 4(1): 21-66.
- Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool., Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 9-19, jan.-jun. 2004

- Overal, W. L. & Mascarenhas, B. M. 1993. Recomendações para o inventário faunístico da Amazônia. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér: Zool., Belém, 9(2): 329-339.
- Peters, J. A. & Orejas-Miranda, B. B. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata Part I. Snakes. Unit. St. Nat. Mus. Bull., Washington, (297): 347 p.
- Roze, J. A. 1996. Coral snakes of the Americas: biology, identification, and venoms. Florida. Krieger Publishing Company. 328 p.
- Santos-Jr, A. P. dos. & Frota, J. G. da. 2002. Geographic distribution. *Liophis miliaris amazonicus*. Herpetological Review, 33(4): 324.
- Jorge da Silva, N. Jr. 1993. The snakes from Samuel Hydroelectric power plant and vicinity, Rondônia, Brazil. Herp. Nat. Hist., 1(1): 47-86.
- Thomas, R. A. 1976. Dorsal scale row formulae in snakes. Copeia, 839-841.
- Vanzolini, P. E. 1986. Levantamento herpetológico da Área do Estado de Rondônia sob a influência da rodovia BR 364. Prog. Polonoeste. CNPq. 50 p.
- Williams, K. L. & Wallach, V. 1989. Snakes of the World. Florida. Krieger Publishing Company Malabar. 234 p.
- Yuki, R. N. & Santos, R. M. dos. 1996. Snakes from Marajó and Mexiana islands, Pará State, Brazil. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Zool., Belém, 12(1): 41-53.
- Yuki, R. N.; Galatti, U. & Rocha, R. A. T. 1999. Contribuição ao conhecimento da fauna de squamata de Rondônia, Brasil, com dois novos registros. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Zool., Belém, 15(2): 181-193.

## ANEXO

ANILIIDA: *Anilius scytale* (LPHA 1315; LPHA 1344); BOIDA: *Boa constrictor constrictor* (LPHA 1307); *Corallus caninus* (LPHA 1308); *C. hortulanus* (MCP 4457); *Epicrates cenchria cenchria* (LPHA 1311; 1327, CSA: Comunidade Santo Antônio, BR-163, próximo ao município do Trairão, lado direito do Rio Tapajós); *Eunectes murinus* (LPHA 0105, CSA; LPHA 2211, CSA; LPHA 2212); COLUBRIDA: *Atractus snethlageae* (LPHA 0855, fazenda Tambaú – margem esquerda Rio Tapajós); *Chironius exoletus* (LPHA 1323; LPHA 1324; LPHA 1324; LPHA 1671, CSA; LPHA 2226, CSA; LPHA 2537, CSA; LPHA 2538, CSA; LPHA 1438); *C. scurrulus* (LPHA 0321, CSA; LPHA 0599, Comunidade Campo Verde; LPHA 1036, CSA; LPHA 1105, CSA; LPHA 1475, CSA; LPHA 1476, CSA; LPHA 1477, CSA; LPHA 1700, CSA; LPHA 2197, CSA; LPHA 2198, CSA; LPHA 2225, CSA; LPHA 2213, CSA; LPHA 2215, Comunidade Campo Verde; LPHA 2216, CSA; LPHA 2227, CSA; LPHA 2510, CSA; LPHA 2511, CSA; LPHA 2528, CSA; LPHA 2529, CSA; LPHA 2536, CSA); *Clelia plumbea* (LPHA 0565, Comunidade Campo Verde); *Dendrophidion dendrophis* (LPHA 1320); *Dipsas catesbyi* (LPHA 1318, Garimpo do Cripurizinho; LPHA 1349; LPHA 2526, fazenda da Maloquinha); *D. pavonina* (LPHA 1420, CSA); *Drymarchon corais corais* (LPHA 0570, CSA); *Echinanthera brevirostris* (LPHA 1302; LPHA 1670, CSA); *Erythrolamprus aesculapii aesculapii* (LPHA 1302; LPHA 1422, CSA); *Helicops angulatus* (LPHA 0595, CSA; LPHA 1347; LPHA 2217, CSA; LPHA 1428; LPHA 2220, CSA; LPHA 2512, CSA); *Hydrodynastes bicinctus bicinctus* (LPHA 1342); *Hydrops martii* (LPHA 1313); *H. triangularis* (LPHA 1345); *Imantodes cenchoa cenchoa* (LPHA 1343); *Leptodeira annulata annulata* (LPHA 1302); *Leptophis ahaetulla ahaetulla* (LPHA 0596, CSA; LPHA 0863, fazenda Tambaú – margem esquerda Rio Tapajós; LPHA 1426; LPHA 1427); *Liophis breviceps* (LPHA 1339; LPHA 2053); *L. miliaris amazonicus* (LPHA 2235, CSA; LPHA 2236, CSA); *L. oligolepis* (LPHA 2240, CSA); *L. reginae semilineatus* (LPHA 0068, CSA; LPHA 1337; LPHA 1423; LPHA 1429; LPHA 1436, CSA; LPHA 2229; LPHA 2230, CSA; LPHA 2231, CSA; LPHA 2232, CSA; LPHA 2233, CSA; LPHA 2234, CSA; LPHA 2237, CSA; LPHA 2238, CSA; LPHA 2239, CSA; LPHA 2516, CSA; LPHA 2517, CSA; LPHA 2525, CSA); *L. taeniogaster* (LPHA 1321); *Mastigodryas boddaerti boddaerti* (LPHA 0322, CSA; LPHA 0323, CSA; LPHA 0365, CSA; LPHA 0598, CSA; LPHA 0840, CSA; LPHA 1099, CSA; LPHA 1100, CSA; LPHA 1242, CSA; LPHA 1302, CSA; LPHA 1303, CSA; LPHA 1304, CSA; LPHA 1326, CSA; LPHA 1340; LPHA 1363, CSA; LPHA 1672, CSA; LPHA 1697, CSA; LPHA 1698, CSA; LPHA 1699; LPHA 1790, CSA; LPHA 2214, Comunidade Campo Verde; LPHA 2228, CSA; LPHA 2518, CSA; LPHA 2533, CSA); *Oxybelis aeneus* (MCP 4417; MCP 4430; MCP 4431); *O. fulgidus* (LPHA 1348; LPHA 1350); *Oxyrhopus melanogenys melanogenys* (LPHA 1319); *O. melanogenys orientalis* (LPHA 1317; LPHA 2219; LPHA 2513, CSA; LPHA 2527, CSA); *Philodryas viridissimus* (LPHA 1334; LPHA 2514); *Pseustes polylepis* (LPHA 1299, CSA; LPHA 1480, CSA); *Sibon nebulatus* (LPHA 1421); *Siphlophis compressus* (LPHA 2221, CSA); *Spilotes pullatus pullatus* (LPHA 1309; LPHA 1791); *Tantilla melanocephala* (LPHA 2223, CSA); *Xenodon rabdocephalus rabdocephalus* (LPHA 1241, CSA; LPHA 2532, CSA); *X. severus* (LPHA 1322, Ga-

rimpo do Cripurizinho; LPHA 1788, CSA); ELAPIDAE: *Micrurus lemniscatus lemniscatus* (LPHA 1335; LPHA 1341; LPHA 1346); *M. paraensis* (MCP 4423); *M. spixii martiusi* (LPHA 1312; LPHA 1314; LPHA 1328; LPHA 1332; LPHA 1338; LPHA 1675; LPHA 2218; LPHA 2515, CSA); *M. surinamensis surinamensis* (LPHA 1333); VIPERIDAE: *Bothrops atrox* (LPHA 0862, CSA; LPHA 1302, CSA; LPHA 1305, CSA; LPHA 1306, CSA; LPHA 1336; LPHA 1424; LPHA 1673, CSA; LPHA 1674; LPHA 1763, CSA; LPHA 1789, CSA; LPHA 1793, CSA; LPHA 1920, CSA; LPHA 1921, CSA; LPHA 2222, CSA; LPHA 2224, ITA; LPHA 2530, CSA – só a cabeça; LPHA 2531, CSA); *Crotalus durissus* (LPHA 1330); *Lachesis muta* (LPHA 1329 – só a cabeça).

Recebido em: 08 junho de 2003; accito em: 17 maio 2004.



# HÁBITOS ALIMENTARES E COMENTÁRIOS SOBRE A PREDACÃO E REPRODUÇÃO DAS ESPÉCIES DO GÊNERO *Hydrops* WAGLER, 1830 (SERPENTES: COLUBRIDAE)

Nelson Rufino de Albuquerque\*  
Mauricio Camargo\*\*

## RESUMO

Este estudo apresenta a dieta, os hábitos reprodutivos e as evidências de tentativa de predação sobre *Hydrops martii* e *H. triangularis*. Com base em exemplares colecionados, foram analisados os conteúdos estomacais e avaliadas as gônadas de 192 exemplares das duas espécies. Em uma amostra de 1140 exemplares foi avaliada a integridade corporal dos espécimes como indicio de predação. A fecundidade em ambas as espécies foi considerada alta, com uma variação de 7-34 ovos por fêmea. A ocorrência de exemplares com sinais ou perda evidente da parte posterior da cauda, é indicativo de processos de predação por peixes ou por outras serpentes. As duas espécies são piscívoras especialistas, e predam com mais frequência Synbranchyformes e Gymnotiformes. Uma associação do tipo de dieta com o habitat de *Hydrops*, indicou preferência por ambientes lênticos, com presença de folhíço. O período de atividade alimentar deve ocorrer nos períodos vespertinos e noturnos, quando suas presas são mais ativas.

Palavras-chave: Serpentes, Colubridae, *Hydrops*, dieta, reprodução, predação.

## ABSTRACT

**Feeding habits, aspects of predation, and reproduction in the snake genus *Hydrops* Wagler, 1830 (Serpentes: Colubridae)**

This study presents the dietary preferences, the reproductive habits and evidence of predation on *Hydrops martii* and *H. triangularis*. Using specimens from several museum collections, we analyzed the gut contents and examined the gonads of 192 specimens of the two species. We examined 1140 individuals for indications of predation, based on the condition of the body. The two species showed high fecundity with a variation of 7-34 eggs per female. Marks on the body or loss of the posterior

\* Laboratório de Herpetologia, Museu de Ciências e Tecnologia – PUCRS. Av. Ipiranga, 6681, CEP 90619-900, Porto Alegre, RS, Brasil. nelson.rufino@pucrs.br

\*\* Laboratório de Biologia Pesqueira e Manejo de Recursos Aquáticos – UFPA. Av. Tancredo Neves, 2651, CEP 66077-530, Belém, PA, Brasil. zorro@ufpa.br

part of the tail were considered to be evidence of predation attempts by fish or other predators. Both species had a dietary preference for fish, especially Synbranchiformes and Gymnotiformes. The snakes are often found in shady, lentic environments where their prey items are more likely to be found. Feeding activity periods include evening and night, when the preferred prey are more active.

Key words: Serpentes, Colubridae, *Hydrops*, diet, reproduction, predation.

## INTRODUÇÃO

As serpentes do gênero *Hydrops* Wagler, 1830 apresentam larga distribuição na América do Sul, sendo encontradas nas Guianas, Suriname, Trinidad, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Argentina. No Brasil, as espécies são encontradas na região amazônica e mais os Estados do Mato Grosso do Sul e Piauí (Albuquerque, 2000). Apesar da distribuição extensa, as espécies ocorrem de maneira sintópica apenas no Brasil, Peru e Colômbia.

O gênero compreende duas espécies pertencentes à tribo Hydropsini: *Hydrops martii* (Wagler, 1824) e *H. triangularis* (Wagler, 1824). A primeira foi considerada monotípica, enquanto que a segunda, embora politípica, carece de uma revisão taxonômica que vise testar o status de suas subespécies (Albuquerque, 2000). Para o presente estudo foi considerado as duas espécies reconhecidas.

Apesar de várias referências sobre a biologia das espécies do gênero *Hydrops*, ainda não existe um estudo detalhado sobre as preferências alimentares de cada uma das espécies e menos ainda da possível sobreposição das dietas. Dentre os estudos que relatam aspectos da dieta de *Hydrops*, destaca-se Beebe (1946) que registrou falsas enguias *Synbranchus marmoratus* (Bloch, 1795) como item alimentar de *H. triangularis*. Dixon & Soini (1977) observaram, no Peru, um exemplar de *H. triangularis* se alimentando de um anfíbio ápodo. Cunha & Nascimento (1978, 1993) registraram para *H. martii*, o consumo de alguns espécimes de peixes como tamoatá, *Callichthys callictyis* (Linnaeus, 1758); jundiá, *Pimelodella cristata* (Müller & Troschel, 1848); jiju, *Erythrinus erythrinus* (Schneider, 1801) e traíra, *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794). Os mesmos autores registraram espécimes de *S. marmoratus* na dieta de *H. triangularis*. Abuys (1984) registrou minhocas, *worm snakes* (provavelmente scolecófilos), cobras-cegas (provavelmente gymnofonias), enguias (provavelmente peixes *Synbranchus*), pequenos peixes e rãs para *H. triangularis*. Outros autores como Roze (1957), Jenner (1981), Williams & Couturier (1984), Lancini (1986), Perez-Santos & Moreno (1988), Cei (1993) e Williams & Scrocchi, (1994) fizeram comentários sobre a dieta de *Hydrops*



apenas citando os trabalhos prévios de Beebe (1946), Dixon & Soini (1977) e Cunha & Nascimento (1978).

Aspectos dos hábitos reprodutivos e da possível predação sofrida pelas espécies de *Hydrops* também não tem sido estudados. O presente estudo pretende contribuir com o conhecimento da dieta das duas espécies de *Hydrops*, tentando verificar o grau de semelhança de sobreposição alimentar, em diferentes níveis taxonômicos de suas categorias alimentares, e abordar aspectos dos hábitos reprodutivos e da aparente predação sofrida pelas duas espécies.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os espécimes estudados fazem parte dos acervos das seguintes instituições: American Museum of Natural History (AMNH), Academy of Natural Sciences of Philadelphia (ANSP), British Museum, Natural History (BMNH), Instituto Butantan (IB), Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCP), Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Rijksmuseum van Natuurlijke Historie (RMNH) e Texas A & M University (TCWC).

A análise de conteúdos estomacais foi feita para 54 exemplares de *H. martii* e 56 exemplares de *H. triangularis* todos procedentes da região leste do Pará, com exceção de 02 exemplares coletados no Peru. Uma triagem inicial dos itens encontrados nos conteúdos indicou o grupo animal ao qual pertencem as categorias alimentares. Com base nesta pré-identificação dos itens alimentares, recorreremos à seguinte literatura especializada para a identificação taxonômica: Géry (1977), Mago-Leccia (1994), Reis (1997) e Burgess (1989). Dentre os conteúdos analisados, um conteúdo de *H. martii* e sete de *H. triangularis* foram identificados apenas ao nível de Ordem, e por este motivo não entraram na análise das frequências (e.g. Perciformes para *H. martii*). Para verificar possíveis processos de predação sobre *Hydrops*, foi avaliada a integridade corporal de 1140 exemplares, sendo todos sexados. O estudo das fêmeas grávidas foi feito com base em 31 e 51 exemplares de *H. martii* e *H. triangularis*, respectivamente.

### Análise dos dados

Com as presas identificadas, a partir dos conteúdos analisados, foi construída uma matriz de dados que continha o nome da espécie da serpente analisada, número de coleção, data de captura, sexo e presença de fêmeas grávidas, número de ovos por fêmea, indícios de tentativas de predação, classificação taxonômica das categorias alimentares e número de indivíduos por categorias e por estômago.

Com base nesta matriz foi calculado o índice de predação através da divisão do número de indivíduos mutilados pelo número total de indivíduos estudados.

Com a finalidade de testar o grau de semelhança alimentar ao nível taxonômico de Ordem entre as duas espécies estudadas, aplicamos um teste de qui-quadrado ( $\chi^2$ ) através do qual foram comparadas as freqüências observadas das diferentes categorias alimentares entre as duas espécies. O teste foi executado através do pacote estatístico *BioEstat* 3.0 apresentado por Ayres *et al.* (2003).

## RESULTADOS

### Hábitos alimentares

As duas espécies do gênero *Hydrops* são de hábitos piscívoros e consomem peixes representantes das seguintes Ordens: Gymnotiformes, Siluriformes, Synbranchyformes e Perciformes. Alguns peixes da Ordem Characiformes também foram encontrados na dieta de *H. triangularis*. Para 52 conteúdos estomacais de *H. martii*, as duas Ordens de peixes melhor representadas, tanto em número de ocorrências dentro dos conteúdos como na freqüência observada, foram os Gymnotiformes com 67,3% e 90,4% e Siluriformes com 25% e 39% respectivamente; dentre estas presas, predominaram *Eigenmania virescens* (18,8%) e *Gymnotus carapo* (12,5%) respectivamente (Tab. 1). Por outro lado, em 64 conteúdos de *H. triangularis*, os peixes que ocorreram tanto na freqüência de ocorrência do total de estômagos analisados como em relação ao número total de presas pertencem, principalmente, as Ordens Synbranchiformes (*Synbranchus marmoratus*) com 70,3% e 70,5% e Gymnotiformes com 20,3% e 19,2% respectivamente (Tab. 2).

Através do teste de  $\chi^2$  foi determinado que as freqüências de ocorrência de cada uma das categorias alimentares (Ordens) nas dietas de *H. martii* e *H. triangularis* foram significativamente diferentes ao nível de 5%, uma vez que o qui-quadrado crítico com quatro graus de liberdade é  $\chi^2_c = 9,48$ , menor, portanto, que aquele calculado ( $\chi^2 = 77,24$ ; G.L. = 4) (Tab. 3).

### Aspectos reprodutivos

Através da análise de 1140 exemplares, identificamos 153 machos e 172 fêmeas de *H. martii*. Do mesmo modo, identificamos 427 machos, 387 fêmeas e um exemplar indeterminado de *H. triangularis*.

Dentre as fêmeas adultas de *H. martii*, 31 exemplares se encontravam prenhas (18,1% das fêmeas de *H. martii* analisadas). Por sua vez, 51 fêmeas

adultas de *H. triangularis* estavam prenhas (13,2% das fêmeas de *H. triangularis* analisadas). A fecundidade variou de 7-23 ovos por fêmea para *H. martii* ( $\bar{x}$  : 11,9;  $\sigma$  : 4,72) e 8-34 ovos por fêmea para *H. triangularis* ( $\bar{x}$  : 15,5;  $\sigma$  : 6,89). Fêmeas prenhas de *H. martii* foram registradas durante março, julho, setembro e outubro. Para *H. triangularis* foram registradas fêmeas prenhas ao longo do ano todo, com exceção de maio e dezembro, sendo o maior registro para ambas espécies em outubro (74,2% e 32% das fêmeas prenhas de *H. martii* e *H. triangularis* respectivamente).

**Tabela 1.** Itens alimentares registrados em 54 espécimes de *H. martii* coletados na região leste do Pará e no Peru. N1: número de serpentes contendo cada item alimentar; FRE1: frequência relativa de serpentes contendo cada item; N2: frequência absoluta de cada item registrado; FRE2: frequência relativa de cada item registrado.

Categoria alimentar	N1	FRE1	N2	FRE2
<b>GYMNOTIFORMES</b>				
<i>Gymnotus carapo</i>	3	5,77	8	12,50
<i>Gymnotus anguillaris</i>	1	1,92	1	1,56
Sternopygidae	6	11,54	7	10,94
<i>Sternopygus</i> sp	3	5,77	3	4,69
<i>Sternopygus macrurus</i>	2	3,85	2	3,13
<i>Eigenmannia virescens</i>	6	11,54	12	18,75
<i>Eigenmannia</i> sp	4	7,69	4	6,25
<i>Steatogenys</i> aff. <i>duidae</i>	2	3,85	2	3,13
<i>Brachyhypopomus</i> sp	5	5,62	5	7,81
<i>Hypopygus</i> sp	1	1,92	1	1,56
<i>Hypopomus</i> sp	1	1,92	1	1,56
<i>Apteronotus albifrons</i>	1	1,92	1	1,56
<b>SILURIFORMES</b>				
Pimelodidae	1	1,92	1	1,56
<i>Rhambdia</i> sp	3	5,77	3	4,69
<i>Pimelodus</i> cf. <i>ornatus</i>	6	11,54	6	9,37
<i>Pimelodus</i> sp	2	3,85	2	3,13
<i>Pimelodella</i> sp	1	1,92	1	1,56
<b>SYNBRANCHIFORMES</b>				
<i>Synbranchus marmoratus</i>	4	7,69	4	6,25
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

**Tabela 2.** Itens alimentares registrados em 56 espécimes de *H. triangularis* coletados na região leste do Pará e na Guiana. N1: número de serpentes contendo cada item alimentar; FRE1: frequência relativa de serpentes contendo cada item; N2: frequência absoluta de cada item registrado; FRE2: frequência relativa de cada item registrado.

Categoria alimentar	N1	FRE1	N2	FRE2
<b>GYMNOTIFORMES</b>				
<i>Gymnotus carapo</i>	3	4,69	3	3,85
<i>Gymnotus cf. coatesi</i>	1	1,56	1	1,28
<i>Gymnotus</i> sp	2	3,13	2	2,56
<i>Hypopygus</i> sp	2	3,13	2	2,56
<i>Hypopygus lepturus</i>	1	1,56	1	1,28
<i>Brachyhypopomus</i> sp	1	1,56	3	3,85
Sternopygidae	3	4,69	3	3,85
<b>SYNBRANCHIFORMES</b>				
<i>Synbranchus marmoratus</i>	45	70,31	55	70,52
<b>PERCIFORMES</b>				
<i>Aequidens</i> sp	1	1,56	1	1,28
Cichlidae	2	3,13	4	5,13
<b>CHARACIFORMES</b>				
<i>Hoplias malabaricus</i>	1	1,56	1	1,28
<i>Pyrhulina</i> sp	1	1,56	1	1,28
<b>SILURIFORMES</b>				
Loricariidae	1	1,56	1	1,28
Total	64	100	78	100

**Tabela 3.** Teste de  $\chi^2$  para as frequências observadas e esperadas das categorias alimentares de *H. martii* e *H. triangularis*. \* Identificados apenas ao nível de Ordem; não entraram na análise das frequências.

Categoria alimentar	Freq. Observ.			Freq. Esperada		$\chi^2$ total
	<i>H. martii</i>	<i>H. triangularis</i>	Total	<i>H. martii</i>	<i>H. triangularis</i>	
Gymnotiformes	47	15	62	27,90	34,10	23,76
Synbranchiformes	4	55	59	26,55	32,45	34,82
Perciformes*	0	5	5	2,25	2,75	4,09
Characiformes	0	2	2	0,90	1,10	1,63
Siluriformes	13	01	14	6,30	7,70	12,94
Total	64	78	142	64	78	77,24

### Evidências de predação sobre *Hydrops*

De 1140 espécimes de *Hydrops* analisados quanto à integridade corporal, 76 (índice de predação de 7%) apresentaram sinais de predação mal sucedida. O indício de predação mais comum foi à presença da cauda mutilada e/ou cicatrizada poucos centímetros após a cloaca.

### DISCUSSÃO

A predação é um fator controlador da dinâmica populacional das espécies em habitats naturais. Apesar de nossas observações indicarem um baixo índice de predação sobre *Hydrops*, alguns estudos como Roze (1957) já haviam indicado uma alta ocorrência de exemplares com a cauda incompleta. Beebe (1946) registrou para um ambiente natural da Guiana, uma partilha do habitat de *Hydrops triangularis* com outras serpentes como *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758), *Erythrolampus aesculapii* (Linnaeus, 1758) e *Pseudoboa coronata* (Schneider, 1801). Por sua vez exemplares de *M. lemniscatus* procedentes da região leste do Pará, apresentaram em seus estômagos caudas de *Hydrops* (Cunha & Nascimento, 1978). Os exemplares mutilados encontrados no presente trabalho podem ser resultado de ataques mal sucedidos por *M. lemniscatus*, outras serpentes de hábitos aquáticos ou até mesmo peixes, que ocupam o mesmo habitat de *Hydrops*. Porém, é necessário um estudo de dieta de peixes e outras serpentes aquáticas para confirmar tais hipóteses.

Embora tenhamos registrado fêmeas prenhas de *Hydrops* ao longo de todo o ano, a fecundidade obtida para as fêmeas das duas espécies foi considerada alta. A reprodução poderia estar associada com a variação no regime sazonal regional, porém, os regimes de maior intensidade de chuvas ao nível regional da área de registro das duas espécies tende a ser similar. Assim, não é previsível uma sazonalidade na reprodução. Dixon & Soini (1977) e Abuys (1984) já haviam registrado a oviparidade como hábito reprodutivo de *Hydrops*.

Apesar das notas prévias sobre os hábitos alimentares de *Hydrops* indicarem uma dieta pouco especializada (Beebe, 1946; Dixon & Soini, 1977; Cunha & Nascimento 1978), os nossos resultados indicaram que as duas espécies apresentam uma alta especialização pela piscivoria.

As duas espécies apresentam sobreposição nas suas dietas, embora isso tenha ficado mais evidente quando analisada sob o item Gymnotiformes. A maior frequência de ocorrência de peixes desta Ordem é indicativo de dois pressupostos em relação ao hábito alimentar das espécies de *Hydrops*. O primeiro está associado com o ritmo de atividade diário. É previsível que o maior ritmo alimentar das espécies de *Hydrops* ocorra nos horários vesperti-

nos, justamente quando os peixes elétricos estão ativos (Albert & Campos-da-Paz, 1998) e podem se tornar presas mais fáceis; Williams & Scrocchi (1994) já haviam registrado grande atividade de *H. triangularis* durante a noite na zona de Ituzaingó, ao norte de Corrientes, Argentina. Um segundo pressuposto está associado ao habitat preferido, pelo menos para se alimentar, que deve corresponder a ambientes aquáticos lênticos e com abundância de folhicho e lama. Nestes ambientes existe um predomínio de gimnotídeos (Campos-da-Paz & James, 1998) e simbranquídeos (M. Camargo, obs. pess.).

As diferenças encontradas entre as abundâncias das categorias taxonômicas de Ordem também podem estar relacionadas às próprias características dos ambientes aquáticos freqüentados pelas espécies de *Hydrops*. Assim, para ter uma estimativa mais detalhada do grau de sobreposição das dietas, deve ser feito simultaneamente um levantamento da abundância relativa no ambiente destas categorias alimentares utilizadas por *Hydrops*.

#### AGRADECIMENTOS

Somos gratos aos Drs. Ulisses Galatti e Ana Prudente (MPEG), Linda Ford e Jay Cole (AMNH), Ned Gilmore (ANSP), Colin McCarthy (BMNH), Francisco Franco (IB), Marcos Di Bernardo (MCP), Marinus Hoogmoed e Pin Arntzen (RMNH), Kathryn Vaughan (TCWC) pelo empréstimo e/ou permissão para análise do material sob seus respectivos cuidados e pelas informações sobre data de coleta dos espécimes. Aos Drs. Roberto Reis (PUCRS) e Wolmar Wosiacki (MPEG) pela identificação de conteúdo de dois exemplares. Aos dois consultores anônimos pelas valiosas sugestões, ao corpo editorial do periódico pela atenção dispensada e a Dra. Kathryn Vaughan pela correção do *Abstract*.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abuys, A. 1984. The snakes of Surinam, Part IX: Subfamily Xenodontinae (Genera *Hydrops*, *Imantodes* and *Leimadophis*). *Literatura Serpentina*, 4(2): 63-73.
- Albert, J. S. & Campos-da-Paz, R. 1998. Phylogenetic systematics of Gymnotiformes with diagnoses of 58 clades: a review of available data. P. 419-446, in: Malabarba, L. R.; Reis, R. E.; Vari, R. P.; Lucena, Z. M & Lucena, C. A. S (eds.). *Phylogeny and classification of Neotropical Fishes*. Porto Alegre. EDIPUCRS.
- Ayres, M., Ayres Jr., M., Ayres, D. L. & Santos, A. S. 2003. *BioEstat 3.0. Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas*. Belém. Sociedade Civil Mamirauá/Brasília MCT-CNPq. 291 p.
- Albuquerque, N. R. 2000. The status of *Hydrops martii* (Serpentes: Colubridae). *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Zool.*, 16(2): 153-161.
- Beebe, W. 1946. Field notes on the snakes of Kartabo, British Guiana and Caripito, Venezuela. *Zoologica*, 31(1-13): 11-52.
- Burgess, W. E. 1989. *An atlas of freshwater and marine catfishes – a preliminary survey of the Siluriformes*. New Jersey. T.F.H. Publications, Inc. 784 p.

- Campos-da-Paz & Albert, J. S. 1998. The gymnotiform "Eels" of Tropical America: History of classification and phylogeny of the South American electric knifefishes (Teleostei: Ostariophysi: Siluriformes). P. 401-418, in: Malabarba, L. R.; Reis, R. E.; Vari, R. P.; Lucena, Z. M & Lucena, C. A. S (eds.). Phylogeny and classification of neotropical fishes. Porto Alegre. EDIPUCRS.
- Cei, J. M. 1993. Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina. Herpetofauna de las selvas subtropicales, puna y pampas. Museo Regionale di Scienze Naturali. Torino. 949 p. [Monografía XIV].
- Cunha, O. R. & Nascimento, F. P. 1978. Ofídios da Amazônia X – As cobras da região Leste do Pará. Publ. Avul. Mus. Pará. Emílio Goeldi, 31: 1-218.
- \_\_\_\_\_. 1993. Ofídios da Amazônia. As cobras da região Leste do Pará. Bol. Mus. Pará. Emílio Goeldi, sér. Zool., 9: 1-191.
- Dixon, J. R. & Soini, P. 1977. The reptiles of the upper Amazon Basin, Iquitos region, Peru. II. Crocodiles, turtles and snakes. Milwaukee Publ. Mus. Contr. Biol. Geol. 12: 1-91.
- Géry, J. 1977. Characoids of the world. New Jersey. T.F.H. Publications, Inc. 672p.
- Jenner, J. V. 1981. A zoogeographical study and the taxonomy of the xenodontine colubrid snakes. New York. New York Univ. 354p. (Não publicado).
- Lancini V. A. R. 1986. Serpientes de Venezuela. Ernesto Armianto (ed.). 2ª ed. Caracas. p. 112-113.
- Mago-Leccia, F. 1994. Electric fishes of the continental waters of America. Fudeci. Caracas. Biblioteca de la Academia de Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales. V. XXIX. 207p.
- Perez-Santos, C. & Moreno, A. G. 1988. Ofídios de Colombia. Mus. Reg. Sci. Nat., Torino. 576p. [Monografía VI].
- Reis, R. E. 1997. Revision of the neotropical catfish genus *Hoplosternum* (Ostariophysi, Siluriformes, Callichthyidae), with the description of two new genera. Ichthyol. Explor. Freshwaters, 7(4): 299-326.
- Roze, J. A. 1957. Resumen de una revisión del género *Hydrops* Wagler, 1830. (Serpentes: Colubridae). Acta Biol. Venez., 2(8): 1-95.
- Williams, J. D. & Couturier, G. A. 1984. Primera cita del genero *Hydrops* Wagler, 1830 para la Republica Argentina (Serpentes: Colubridae) Hist. Nat., (4): 7: 61-66.
- Williams, J. D. & Scrocchi, G. 1994. Ofídios de agua dulce de la Republica Argentina. Fauna de agua dulce de la Republica Argentina. V. 42; Fasc. 3, Ophidia, Lepidossauria. La Plata, PROFADU (CONICET). 55p.

## ANEXO

Os números de coleção incluídos neste apêndice representam as serpentes colecionadas; os conteúdos não são registrados a parte nas coleções estudadas. Os espécimes mencionados abaixo representam as serpentes grávidas que tiveram seus ovos contados, e/ou as que tiveram seu conteúdo estomacal analisado e/ou as que apresentaram indícios de predação; entre parênteses, segue a data de coleta das serpentes. Legenda: \* serpentes que tiveram parte da cauda com indícios de predação; \*\* serpentes com conteúdo analisado; + prenhas. Alguns exemplares não possuem data de coleta.

*Hydrops martii*

Brasil: Pará: MCP 7916 (Santarém) (sem data\*), MPEG 540 (?/02/1971\*), MPEG 970 (16/11/1974\*), MPEG 971 (16/11/1974\*\*), MPEG 2698 (12/03/1973\*\*), MPEG 2701 (12/03/1973\*,+), MPEG 5742 (19/03/1974\*), MPEG 10524 (?/11/1975\*) e MPEG 10527 (?/11/1975\*\*) (Boa Vista, Apeú, Município de Castanhal), MPEG 2700 (12/03/1973\*), MPEG 2702 (12/03/73\*), MPEG 4751 (15/10/73\*) (Boa Vista, Município de Apeú), MPEG 1241 (10/04/72\*), MPEG 1607 (22/06/72\*), MPEG 2121 (19/09/72\*), MPEG 2123 (19/09/1972\*), MPEG 2126 (19/09/1972\*), MPEG 2126 (19/09/1972+), MPEG 4170 (21/07/1973\*\*), MPEG 4183 (21/07/1973\*\*), MPEG 4902 (22/10/1973\*\*), MPEG 4903 (22/10/1973\*,+), MPEG 4908 (22/10/1973+), MPEG 4909 (22/10/1973\*\*,+), MPEG 4910 (22/10/1973\*\*), MPEG 4912 (22/10/1973\*\*), MPEG 4914 (22/10/1973\*\*), MPEG 4915 (22/10/1973\*), MPEG 4916 (22/10/1973\*\*), MPEG 4920 (22/10/1973\*\*,+), MPEG 4921 (22/10/1973\*\*,+), MPEG 4923 (22/10/1973\*\*), MPEG 4924 (22/10/1973\*\*), MPEG 4970 (22/10/1973\*\*), MPEG 4974 (22/10/1973\*\*,), MPEG 4976 (22/10/1973\*), MPEG 4977 (22/10/1973\*\*), MPEG 4979 (22/10/1973\*\*), MPEG 4982 (22/10/1973\*\*), MPEG 6056 (21/03/1974\*\*), MPEG 7251 (06/07/1974\*\*), MPEG 7255 (06/07/1974+), MPEG 7256 (06/07/1974+), MPEG 7257 (06/07/1974\*\*,+), MPEG 7259 (06/07/1974\*), MPEG 7263 (06/07/1974+), MPEG 7266 (06/07/1974\*), MPEG 8123 (06/10/1974+), MPEG 8124 (06/10/1974+), MPEG 8130 (06/10/1974\*\*), 8131 (06/10/1974\*,+), MPEG 8132 (06/10/1974\*\*,+), MPEG 8133 (06/10/1974+), MPEG 8134 (06/10/1974+), MPEG 8135 (06/10/1974\*\*,+), 8136 (06/10/1974\*), 8138 (06/10/1974+), 8148 (06/10/1974+), 8158 (06/10/1974+), 8160 (06/10/1974\*), MPEG 8747 (28/02/1975\*), MPEG 9669 (23/06/1975\*), MPEG 9676 (23/06/1975\*), MPEG 10428 (?/10/1975+), MPEG 10431 (?/10/1975\*), MPEG 10432 (?/10/1975+), MPEG 10434 (?/10/1975+), MPEG 10444 (?/10/1975+), MPEG 10446 (?/10/1975+), MPEG 10448 (?/10/1975\*), MPEG 12174 (?/10/1976\*), MPEG 13047 (?/10/1976\*\*), MPEG 13048 (?/10/1976\*\*), MPEG 13050 (?/10/1976\*\*), MPEG 13052 (?/10/1976\*\*), MPEG 13053 (?/10/1976\*\*) e MPEG 13057 (?/10/1976\*\*) (Santa Luzia, Município de Capitão Poço), MPEG 1009 (29/11/1971\*\*) e MPEG 2153 (19/09/1972\*\*) (Município de Capitão Poço), MPEG 12610 (19/09/1976\*,+) (Ipitinga, Est. do Acará-Moju), MPEG 9603 (21/06/1975\*\*), MPEG 9612 (21/06/1975\*\*), MPEG 10469 (?/10/1975\*\*), MPEG 10470 (?/10/1975\*), MPEG 10471 (?/10/1975+), MPEG 10475 (?/10/1975\*), MPEG 10478 (?/10/1975\*), MPEG 10481 (?/10/1975\*\*), MPEG 10482 (?/10/1975\*\*), MPEG 10600 (?/10/1975+), MPEG 10605 (?/10/1975\*\*), MPEG 10611 (?/10/1975\*\*), MPEG 10613 (?/10/1975+), MPEG 10617 (?/10/1975\*\*), MPEG 10618 (?/10/1975\*\*), MPEG 10626 (?/10/1975\*\*), MPEG 12962 (04/10/1976+),



MPEG 12964 (04/10/1976\*) MPEG 12966 (04/10/1976\*,\*\*), MPEG 12968 (04/10/1976\*), MPEG 12969 (04/10/1976\*\*), MPEG 12970 (04/10/1976\*\*), MPEG 12974 (04/10/1976\*\*), MPEG 12976 (04/10/1976\*\*) e MPEG 12977 (04/10/1976\*\*) (São Pedro, Município de Capitão Poço), MPEG 12200 (20/09/1976\*), MPEG 13240 (?/10/1976\*\*) (Município de Viseu), MPEG 15500 (07/08/1979\*\*) (Km 16 da Est. do Acará). Peru: AMNH 55429 (sem data\*\*), AMNH 55494 (sem data\*\*,+) (Monte Carmelo, Requena, Loreto), ANSP 5138 (sem data\*) (apenas “Peru”), TCWC 44649 (03/07/1973\*) (Centro Union), TCWC 38226 (sem data\*), TCWC 38227 (sem data\*) (Centro Union, Rio Aucayo, Loreto).

### *Hydrops triangularis*

Brasil: Amazonas: BMNH 1965.1325 (11/08/1964+) (Cordajaz). Maranhão: IB 55162 (10/11/1993+) (São Luiz), MPEG 14619 (?/07/1978+) (Gancho do Arari, Município de Arari – BR222), MPEG 14246 (?/02/1978+) (Paruá), MPEG 14996 (?/10/1978+) (Nova Vida, 25 Km distante do Rio Gurupí, BR316). Pará: MPEG 203 (apenas “1960”\*\*) (Belém), MPEG 683 (21/06/1971\*), MPEG 1395 (16/04/1972\*\*), MPEG 1396 (16/04/1972\*\*), MPEG 1397 (16/04/1972\*\*), MPEG 1401 (16/04/1972\*\*), MPEG 1402 (16/04/1972+), MPEG 1403 (16/04/1972+), MPEG 1404 (16/04/1972\*\*), MPEG 1405 (16/04/1972\*\*) e MPEG 1822 (30/06/1972\*\*) (Município de Peixe-Boi), MPEG 9902 (23/06/1975+), MPEG 10293 (31/10/1975+), MPEG 10294 (31/10/1975+), MPEG 10299 (31/10/1975+), MPEG 10300 (31/10/1975+), MPEG 10716 (23/06/1975\*,+), MPEG 13799 (?/10/1977\*\*), MPEG 13800 (?/10/1977\*\*), MPEG 13810 (?/10/1977\*), MPEG 13812 (?/10/1977\*\*), MPEG 13815 (?/10/1977\*\*), MPEG 13834 (?/10/1977\*\*), MPEG 14024 (?/10/1977\*\*), MPEG 14028 (?/10/1977\*\*), MPEG 14372 (?/02/1978\*\*), MPEG 14373 (?/02/1978\*\*), MPEG 14374 (?/02/1978\*\*) e MPEG 14842 (?/07/1978\*\*) (Colônia Nova, próximo ao Rio Gurupí), MPEG 773 (14/09/1971+) (Município de Capitão Poço), MPEG 1887 (09/08/1972\*, \*\*,+), MPEG 1888 (09/08/1972\*), MPEG 2108 (19/09/1972\*\*) e MPEG 2415 (11/01/1973\*\*) (Km 23 da Est. de Maracanã), MPEG 2137 (19/09/1972+) e MPEG 9691 (23/06/1975\*) (Santa Luzia, Município de Capitão Poço), MPEG 2386 (11/01/1973\*) (Santo Antonio do Tauá), MPEG 2352 (22/09/1972\*\*), MPEG 3139 (16/03/1973\*, \*\*) e MPEG 5824 (19/03/1974\*,+ registrada como *L. reginae*) (Fazenda Real, Município de Viseu), MPEG 11505 (28/02/1976\*\*), MPEG 11506 (28/02/1976\*,\*\*), MPEG 13221 (?/10/1976\*\*,+), MPEG 14446 (?/02/1978\*), MPEG 14448 (?/02/1978\*\*), MPEG 14452 (?/02/1978\*\*), MPEG 15393 (?/02/1979+), MPEG 15394 (?/02/1979+), MPEG 11507 (28/02/1976\*\*), MPEG 11509 (28/02/1976\*\*), MPEG 11510 (28/02/1976\*\*), MPEG 11511 (28/02/1976\*\*), MPEG 11512 (28/02/1976\*\*), MPEG 11516 (28/02/1976\*\*), MPEG 11518 (28/02/1976\*\*), MPEG 11521 (28/02/1976\*\*), MPEG 11522 (28/02/1976\*\*), MPEG 11526 (28/02/1976\*\*), MPEG 11527 (28/02/1976\*\*), MPEG 11532 (28/02/1976\*\*), MPEG 11533 (28/02/1976\*\*), MPEG 11537 (28/02/1976\*\*), MPEG 11542 (28/02/1976\*\*), MPEG 11544 (28/02/1976\*\*) e MPEG 13201 (?/10/1976\*\*) (Curupati, Município de Viseu), MPEG 7424 (12/07/1974\*), MPEG 7633 (07/10/1974+), MPEG 13115 (?/10/1976+), MPEG 13116 (?/10/1976+), MPEG 13118 (?/10/1976+), MPEG 13120 (?/10/1976+), MPEG 13121 (?/10/1976\*), MPEG 13130 (?/10/1976\*), MPEG 13143 (?/10/1976+) e MPEG 13146 (?/10/1976+), MPEG 14903 (?/08/1978\*), MPEG 14905 (?/08/1978+), MPEG 15922 (16/08/1979+) e MPEG 15926 (16/08/1979+) (Bela Vista, Município de Viseu), MPEG 3525 (25/05/1973\*), MPEG 4241 (22/07/1973\*\*) e MPEG 4245 (22/

07/1973+) (Limão Grande, Município de Ourém), MPEG 1948 (10/08/1972\*), MPEG 1949 (10/08/1972+), MPEG 1950 (10/08/1972\*\*), MPEG 2228 (20/09/1972+), MPEG 2230 (20/09/1972+), MPEG 2463 (11/01/1973\*,+), MPEG 3621 (22/05/1973\*\*), MPEG 4386 (23/07/1973+), MPEG 6260 (28/03/1974\*), MPEG 8336 (07/10/1974+), MPEG 11356 (07/11/1975\*,+), 11358 (07/11/1975\*,+), MPEG 11407 (07/11/1975+), MPEG 13032 (?/10/1976+) e MPEG 17779 (?/06/76+) (Bom Jesus, Município de Bragança), MPEG 4613 (05/10/73+) (Santa Rosa, Est. da Vigia), MPEG 4804 (16/10/1973+) e MPEG 4868 (16/10/73+) (Km 23 da Est. de Maracanã), MPEG 4999 (23/10/1973\*) (Puraquequara, Município de Ourém), MPEG 8334 (07/10/1974+) (Município de Bragança), MPEG 8648 (20/02/1975+) (Macapazinho, Município de Castanhal), MPEG 9448 (12/06/1975\*\*) (Boa Vista, Município de Apeú), MPEG 9483 (Km 11 da PA222) (18/06/1975+), MPEG 8191 (07/10/1974+), MPEG 9750 (23/06/1975\*\*), MPEG 10840 (31/10/1975\*\*) (Km 220 da Br 316), MPEG 13070 (?/08/1976\*\*,+) (Cacoal, Município de Augusto Corrêa), MPEG 15158 (Gurupá), (?/05/1977\*\*), MPEG 15507 (07/08/1979\*\*) (Km 16 da Est. do Acará), MPEG 19711 (?/12/1999\*) (Município de Salinas), MPEG 19948 (30/05/2001\*) (Rio Curuá, Município de Melgaço). Guiana: AMNH 14141 (?/05/1919\*) (Mazaruni-Potaro, Kartabo), AMNH 18162 (14/04/1920\*) (Maripa, Rio Essequibo), AMNH 36138 (sem data\*) e AMNH 36141 (sem data\*) (East Demerara, Georgetown), AMNH 53579 (16/12/1926\*\*) (Rean Rean, Suhuayo), BMNH 1946.1.4.2 (sem data\*) (Demerara). Peru: BMNH 1905.1.31.5 (sem data\*) (Igarapé Paranã, Amazônia Peruana), AMNH 52771 (?/08/1925\*) (Iquitos, Loreto), TCWC 45573 (sem data\*) (Moropon, Loreto). Suriname: RMNH 10177 (25/08/1953\*) e RMNH 28583 (sem data\*) (apenas "Suriname"). Trinidad: BMNH 1970.739 (1938+, sem data mais precisa) (apenas "Trinidad").

Recebido em: 30 junho 2003; aceito em: 15 maio 2004.

## NOTA CIENTÍFICA

### FIRST RECORD OF THE HAGFISH *Eptatretus multidens* FERNHOLM & HUBBS, 1981 (MYXINIDAE) IN BRAZILIAN WATERS

Michael M. Mincarone\*  
Cláudio Luis S. Sampaio\*\*

#### RESUMO

Primeiro registro do peixe-bruxa *Eptatretus multidens* Fernholm & Hubbs, 1981 (Myxinidae) em águas brasileiras

O peixe-bruxa *Eptatretus multidens* foi originalmente descrito com base em quatro espécimes coletados na costa da Venezuela e Guiana Francesa. Durante cruzeiros de pesca com covos sobre o talude continental do nordeste do Brasil (239-700 m de profundidade), 10 espécimes de *E. multidens* medindo entre 410 e 815 mm CT foram coletados. Com base no exame deste material, dados adicionais sobre a morfologia e distribuição da espécie são aqui apresentados.

Palavras-chave: Agnatha, ictiofauna demersal, morfologia, distribuição, Brasil.

The western Atlantic hagfishes of the genus *Eptatretus* Cloquet, 1819 were preliminary reviewed by Fernholm & Hubbs (1981) and Fernholm (1982), who cited the following species: *E. springeri* (Bigelow & Schroeder, 1952); *E. minor* Fernholm & Hubbs, 1981; *E. multidens* Fernholm & Hubbs, 1981; *E. caribbeaus* Fernholm, 1982; and three other forms provisionally designated as *Eptatretus* sp. A, B and C. Subsequently, Shimizu (1983) presented a brief description of *Eptatretus* sp., an apparently unnamed species collected off Surinam, and Hensley (1985) described *E. mendozai* from southwest Puerto Rico. *Eptatretus menezesi*, the first *Eptatretus* species known from the western South Atlantic, was described by Mincarone (2000) based on specimens collected off southeastern and southern Brazil. Recently, Mok *et al.* (2001)

---

\* Museu Oceanográfico do Vale do Itajaí, Universidade do Vale do Itajaí, Cx. Postal 360, CEP 88302-202, Itajaí, SC, Brasil. E-mail: mincarone@bc.univali.br

\*\* Universidade Federal da Paraíba, Curso de Pós-Graduação em Zoologia, Departamento de Sistemática e Ecologia, CEP 58059-900, João Pessoa, PB, Brasil.

described *E. wayuu* from Colombian waters. All the western Atlantic hagfishes cited above, except *E. menezesi*, are known only from Central America and adjacent waters.

*Eptatretus multidens* was described from four specimens collected from Venezuela and French Guiana and its morphology, distribution, and general biology are poorly known. During trap-fishing surveys off northeastern Brazil, additional specimens of *E. multidens* were collected. Based on the examination of this material, further morphological and distributional data are provided herein.

The material studied is deposited in the following institutions: MOVI – Museu Oceanográfico do Vale do Itajaí, Itajaí; UFPB – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa; and USNM – National Museum of Natural History, Washington, DC. A total of 10 specimens were caught by circular baited traps between depths of 239 and 700 m, on the continental slope off northeastern Brazil (Fig. 1). Measurements and counts follow Fernholm & Hubbs (1981) and McMillan & Wisner (1984). The names of some structures were updated according to Wisner & McMillan (1995). Length of specimens is given as total length (TL), the distance from the rostrum tip to the end of the caudal finfold. Counts of gill pouches, gill apertures, and cusps are taken for both sides, and slime pore counts are from the left side.

*Eptatretus multidens* can be distinguished from its western Atlantic congeners by the following combination of characters: six pairs of gill pouches; three fused cusps in both anterior and posterior rows of teeth; total cusps 50-58; total pores 88-93; no middorsal light stripe.

Most of the characteristics of the specimens described by Fernholm & Hubbs (1981) are similar to those of specimens collected off northeastern Brazil. Some minor variations were observed in the measurements and counts (Table 1), but they are not significant. Body elongated, extremely robust and deep. Rostrum short and rounded. Ventral finfold vestigial, 1-2 mm high, originating about half the distance between the pharyngocutaneous duct (PCD) and the anterior edge of cloaca, extending to cloaca. Tail long and rounded, ventrally straight. Six gill apertures on each side, corresponding to six pairs of internal gill pouches, the posteriormost on the left side having a common opening with the PCD. Dental muscle overlies the first 2 or 3 gill pouches. Ventral aorta branches at the level of the sixth gill pouch. Notably, the sixth and last branchial opening is separate from PCD in two specimens, paratypes USNM 218403 and 218404. This characteristic is common in some *Eptatretus* species but was not mentioned by Fernholm & Hubbs (1981). Color brown over the body and dark brown over the caudal finfold; mouth margin variably

whitish; tip of the barbels whitish; eyespots visible but poorly delimited; gill apertures usually with a narrow whitish margin; opening of the PCD and slime pores same color as body; ventral finfold brown; caudal finfold without whitish margin. Preservation has discolored the types, such that they seem paler.

Other hagfishes are known from Brazilian waters. *Eptatretus menezesi* Mincarone, 2000 and *Myxine sotoi* Mincarone, 2001 were found on the continental slope off the southeast and south coasts, and *Myxine australis* Jenyns, 1842 and *Nemamyxine kreffti* McMillan & Wisner, 1982 on the continental shelves of the southern coasts (Mincarone, 2000, 2001a, 2001b, 2003). *Eptatretus multidentis* is very similar to *E. menezesi*, mainly in coloration, but they can be easily distinguished by the number of gill apertures, six *vs.* seven, respectively.

Currently, *E. multidentis* is the only hagfish species known from northeastern Brazil. Other Caribbean hagfishes are likely to be found off the northern and northeastern Brazilian coasts. Rocha (2003) claimed that the Amazon River is a strong biogeographic barrier to fishes and other shallow water organisms, and responsible for most of the endemic Brazilian coastal species. Unlike the shallow water reef fauna, much of the deep-sea fauna of the northeast region of Brazil is probably continuous with that of the Caribbean and Antilles.

**Material examined.** Venezuela: Holotype, USNM 218401, female 560 mm TL, *Oregon II*, station 11299, 12°52' N, 70°43' W, 510 m, 23 Nov 1970. Paratype, USNM 218402, 1(375 mm TL), *Oregon II*, station 11300, 12°38' N, 70°26' W, 550 m depth, 23 Nov 1970. French Guiana: Paratype, USNM 218403, 1(467 mm TL), *Oregon II*, station 10804, 07°18'N, 52°56'W, 630-710 m depth, 19 Nov 1969; Paratype, USNM 218404, 1(647 mm TL), *Oregon II*, station 10611, 07°13'N, 52°52'W, 770 m, 10 May 1969. Brazil: MOVI 24539-24540, 2(691-750 mm TL), RV *Natureza*, 07°13.509'S, 34°26.604'W-07°13.530'S, 34°26.652'W, 423-437 m depth, 29 Nov 2001; MOVI 25349-25350, 2(731-815 mm TL) and UFPB 5296, 1(700 mm TL), RV *Natureza*, 06°39.650'S, 34°41.801'W-06°39.521'S, 34°41.766'W, 340-530 m depth, 27 Nov 2001; MOVI 25351-25353, 3(571-768 mm TL), RV *Natureza*, 04°35.080'S, 36°50.199'W-04°35.221'S, 36°50.169'W, 239-354 m depth, 11 Nov 2001; UFPB 5295, 1(670 mm TL), RV *Natureza*, 10°05.245'S, 35°46.234'W-10°05.253'S, 35°45.934'W, 660-700 m depth, 16 Dec 2001; UFPB 5297, 1(410 mm TL), RV *Natureza*, 06°14.044'S, 34°51.533'W-06°13.990'S, 34°51.560'W, 259-430 m depth, 26 Nov 2001.

**Table 1.** Measurements and counts of *Eptatretus multidentis*. Type material from off Venezuela and French Guiana and additional specimens from off northeastern Brazil.

	Holotype	Paratypes			10 specimens		
	USNM	USNM	USNM	USNM	(see material examined)		
	218401 female	218402 female	218403 male	218404 female	mean	SD	range
Total length (mm)	560	375	467	647	670.8	116.4	410-815
	Percentage of total length						
Prebranchial length	21.3	21.1	21.4	19.6	20.9	1.2	18.4-22.2
Branchial length	6.1	5.9	6.4	6.6	6.3	0.8	5.4-8.1
Trunk length	53.6	53.3	54.8	54.9	55.3	0.9	54.3-57.1
Tail length	19.1	18.1	17.3	18.9	16.8	0.5	17.4-19.0
Body width	6.1	5.3	4.9	5.4	6.2	0.6	5.6-7.4
Body depth:							
Inc. ventral finfold	11.3	11.2	7.9	11.1	10.1	1.3	8.5-11.6
Exc. ventral finfold	11.0	10.9	7.7	10.8	9.9	1.2	8.3-11.2
Over cloaca	7.7	6.4	6.4	7.7	8.3	0.9	6.5-9.6
Tail depth	8.6	7.5	7.1	9.6	9.7	0.5	9.1-10.4
Barbel length:							
First	1.3	-	1.4	1.2	1.0	0.1	0.9-1.1
Second	1.3	-	1.4	1.2	1.2	0.0	1.1-1.2
Third	2.0	-	2.4	1.9	1.6	0.2	1.3-1.9
	Counts						
Cusps:							
Multicusps	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	0.0	3-3
Anterior unicusps	12+11	11+11	11+11	11+12	11.2	0.6	10-12
Posterior unicusps	11+11	11+11	9+9	9+10	10.1	0.9	9-12
Total cusps	57	56	52	54	54.8	2.2	50-58
Slime pores, left side:							
Prebranchial	16	14	14	15	15.4	0.7	14-16
Branchial	7	7	6	7	5.9	0.7	5-7
Trunk	55	53	55	53	53.8	1.1	52-55
Cloacal	2	2	2	2	2.8	0.8	2-4
Tail	15	15	15	15	15.5	0.5	15-16
Total pores	93	89	90	90	90.7	1.6	88-93
Gill apertures	6	6	6+PCD	6+PCD	6.0	0.0	6-6
Gill pouches	6	6	6	6	6.0	0.0	6-6

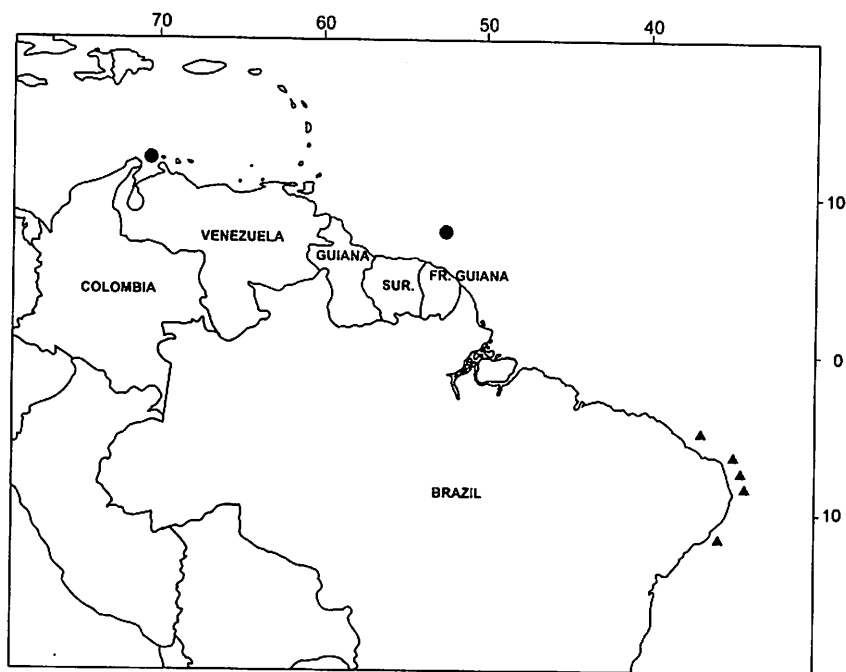


Figure 1. Distribution of *Eptatretus multidens*. Type material indicated by circles and additional specimens by triangles.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

We are grateful to Richard P. Vari, Susan L. Jewett, and Thomas A. Munroe, for kindly receiving the senior author in the National Museum of Natural History, Washington, D.C.; Rafael A. Brandi, for preparation of the figure; and John E. McCosker and Roberto E. Reis, for critically reading the manuscript and offering valuable suggestions.

#### LITERATURE CITED

- Fernholm, B. 1982. *Eptatretus caribbeaus*: a new species of hagfish (Myxinidae) from the Caribbean. *Bull. Mar. Sci.*, 32(2): 434-438.
- Fernholm, B. & Hubbs, C. L. 1981. Western Atlantic hagfishes of the genus *Eptatretus* (Myxinidae) with description of two new species. *Fish. Bull.*, 79(1): 69-83.
- Hensley, D. A. 1985. *Eptatretus mendozai*, a new species of hagfish (Myxinidae) from off the southwest coast of Puerto Rico. *Copeia*, 1985(4): 865-869.
- Mincarone, M. M. 2000. *Eptatretus menezesi*, a new species of hagfish (Agnatha, Myxinidae) from Brazil. *Bull. Mar. Sci.*, 67(2): 815-819.

- \_\_\_\_\_. 2001a. *Myxine sotoi*, a new species of hagfish (Agnatha, Myxinidae) from Brazil. *Bull. Mar. Sci.*, 68(3): 479-483.
- \_\_\_\_\_. 2001b. Further description of the hagfish *Nemamyxine krefftii* McMillan & Wisner, 1982 (Agnatha, Myxinidae). *Mare Magnum*, 1(1): 19-22.
- \_\_\_\_\_. 2003. Família Myxinidae. P. 21, in: Menezes, N. A.; Buckup, P. A.; Figueiredo, J. L. & Moura, R. L. (eds.). *Catálogo das Espécies de Peixes Marinhos do Brasil*. São Paulo. Museu de Zoologia da USP.
- Mok, H.-K.; Saavedra-Diaz, L. M. & Acero P., A. 2001. Two new species of *Eptatretus* and *Quadratus* (Myxinidae, Myxiniiformes) from the Caribbean coast of Colombia. *Copeia*, 2001(4): 1026-1033.
- McMillan, C. B. & Wisner, R. L. 1984. Three new species of seven-gilled hagfishes (Myxinidae, *Eptatretus*) from the Pacific Ocean. *Proc. Calif. Acad. Sci.*, 43(16): 249-267.
- Rocha, L. A. 2003. Patterns of distribution and processes of speciation in Brazilian reef fishes. *J. Biogeography*, 30(8): 1161-1171.
- Shimizu, T. 1983. Eptatretidae. P. 43, in: Uyeno, T.; Matsuura, K. & Fujji, E. (eds.). *Fishes Trawled off Suriname and French Guiana*. Tokyo. Japan Marine Resource Research Center.
- Wisner, R. L. & McMillan, C. B. 1995. Review of new world hagfishes of the genus *Myxine* (Agnatha, Myxinidae) with descriptions of nine new species. *Fish. Bull.*, 93(3): 530-550.

Recebido em: 20 abril 2004; aceito em: 17 maio 2004.



## NOTA CIENTÍFICA

### OCCURRENCE OF *Cottunculus granulosus* KARRER, 1968 (SCORPAENIFORMES: PSYCHROLUTIDAE) IN SOUTHERN BRAZIL

Adriano T. Lima\*

Michael M. Mincarone\*\*

#### RESUMO

Ocorrência de *Cottunculus granulosus* Karrer, 1968 (Scorpaeniformes: Psychrolutidae) no sul do Brasil

São apresentados dados morfométricos, merísticos e distribucionais sobre o primeiro psicrolutídeo registrado em águas brasileiras. *Cottunculus granulosus*, conhecido desde o Uruguai até o extremo sul da Argentina e Chile, é registrado no Brasil com base em cinco espécimes capturados em operações de pesca sobre o talude continental do Rio de Janeiro (1107-1114 m) e Rio Grande do Sul 807-850 m). A espécie é facilmente diferenciada dos demais psicrolutídeos por apresentar dentes vomerinos bem desenvolvidos, área interorbital côncava e espinhos suborbitais distintos e arranjados em três pares.

Palavras-chave: ictiofauna demersal, morfologia, distribuição, Rio Grande do Sul.

The family Psychrolutidae is represented by 8 genera and about 31 species that are distributed in the Atlantic, Indian and Pacific oceans, occurring close to the bottom from shallow water to 2,800 m depth (Jackson & Nelson, 1998). Among the Psychrolutidae, only *Cottunculus granulosus* Karrer, 1968 and *Psychrolutes marmoratus* (Gill, 1889) occur in the southwestern Atlantic (Nelson & Nakamura, 1980).

*Cottunculus granulosus* (Fig. 1) is a subtropical bathydemersal species from the southwestern Atlantic, described from a single specimen from southern Argentina (48°35' S, 60°34' W, 390-400 m depth), with subsequent records throughout the Uruguayan and Argentinean coasts, including Falkland Islands and Burdwood Bank, in depths ranging from 150 to 1,250 m (Nelson & Nakamura, 1980; Menni *et al.*, 1984). Only one record of the species in

\* Programa de Pós-Graduação em Zoologia do Museu Nacional/UFRJ, Departamento de Vertebrados, Lab. de Ictiologia, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, CEP 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: adrianotl@terra.com.br

\*\* Museu Oceanográfico do Vale do Itajaí, Universidade do Vale do Itajaí, Cx. Postal 360, CEP 88302-202, Itajaí, SC, Brasil. E-mail: mincarone@bc.univali.br

southern waters of Chile is reported by Ojeda (1983). *Bunocottus apus* Kner, 1968, known only by the holotype (presumably lost) collected near by the Burdwood Bank is considered a junior synonym of *C. granulatus* (see Nelson & Nakamura, 1980). *Psychrolutes marmoratus* has a similar distribution to *C. granulatus*, occurring also in the Chilean Patagonian Region at shallower waters (Nelson & Nakamura, 1980; Nakamura *et al.*, 1986).

Between February 11 and March 6, 2002, four specimens of *C. granulatus* were collected on the continental slope off Rio Grande do Sul (807-850 m depth), during fishing operations with traps aimed at red-crabs *Chaceon* spp. On August 28, 2003, an additional specimen was bottom trawled on the continental slope off Rio de Janeiro (1107-1114 m depth). This material was deposited in the Museu Oceanográfico do Vale do Itajaí (MOVI). The species was identified based on morphometric, meristic data and on the arrangement of the spines on the boned suborbital arch (Nelson & Nakamura, 1980). Fin rays and vertebral counts were taken from radiographs. Head spines were also examined. Based on this material, morphometric, meristic and distributional data are presented.

**The material examined is as follows:** Brazil: MOVI 21031 (1), 228 mm SL, FV "Kinpo Maru 58" sta. 85, 34°31.43' S, 51°45.78' W, 807 m depth, 11.ii.2002, trap; MOVI 21024 (1) 239 mm SL, FV "Kinpo Maru 58" sta. 89, 34°27.62' S, 51°41.83' W, 850 m depth, 12.ii.2002, trap; MOVI 21025-21026 (2), 171-210 mm SL, FV "Kinpo Maru 58" sta. 136, 34°19.48' S, 51°34.34' W, 822 m depth, 06.iii.2002, trap; MOVI 37364 (1), 240 mm SL, RV "Astrogaroupa", sta. 7, 22°46' S, 40°20' W - 22°44' S, 40°17' W, 1107-1114 m depth, 28.viii.2003, bottom trawl.

Morphometric and meristic data from four specimens analyzed in this study are given in Table 1, with the standard length (SL) expressed in millimeters and other measurements as percentages of SL. These data are compared with those obtained from 21 specimens analyzed by Nelson & Nakamura (1980), including the holotype. Body proportions, counts and morphology of the Brazilian specimens are very similar to Nelson & Nakamura's (1980) description, with just a few variations (Tab. 1).

*Cottunculus granulatus* can be distinguished from all the other Psychrolutidae by the following combination of characters: interorbital region concave with the side borders strong and higher; vomerine teeth well developed; bony plates on head and body widely scattered, each with several prickles; head spines prominent, suborbital spines distinct and in three paired sets; lateral line pores on body not emerging in distinct tubes. A general description of the species is furnished by Nelson & Nakamura (1980).

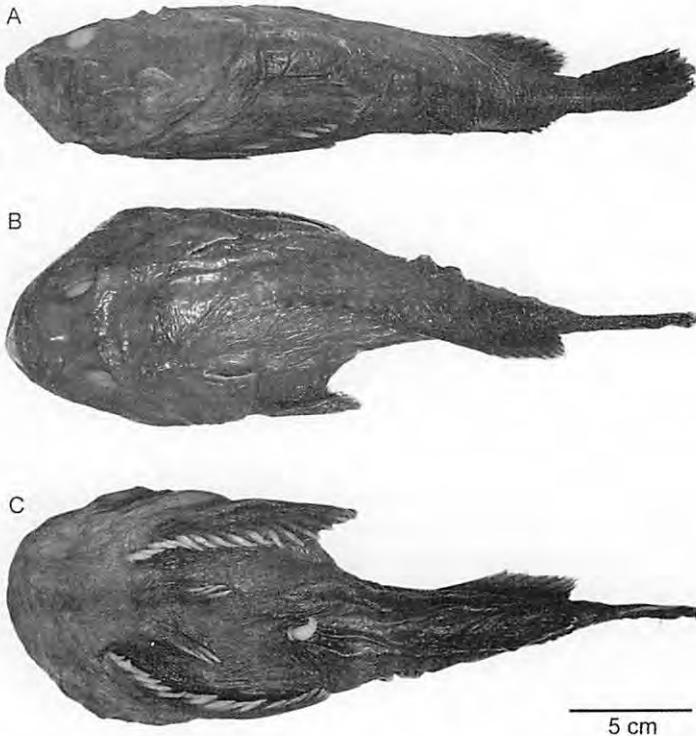
**Table 1.** Measurements and counts for four specimens of *Cottunculus granulosus* from southern Brazil, compared with data obtained from 21 specimens analyzed by Nelson & Nakamura (1980), including the holotype. <sup>a</sup> measured to orbit rim, not exposed portion of eye. <sup>b</sup> measured to exposed portion of eye.

	Present study				Nelson & Nakamura (1980)		
	MOVI 21031	MOVI 21024	MOVI 21025	MOVI 21026	holotype	range	mean
Standard length (mm)	228	239	171	210	127	101-230	175
	Percentage of standard length						
Body depth	23.2	22.6	19.3	23.3	24.4	22.2-30.0	25.1
Depth of caudal peduncle	6.6	5.0	4.7	5.7	-	6.0-7.7	7.0
Predorsal length	38.2	38.5	38.6	36.2	44.1	40.0-45.8	43.1
Head length	43.0	45.2	43.9	42.4	45.7	40.3-45.4	43.0
Head width	37.3	34.7	38.0	34.3	34.6	32.2-40.1	36.8
Head width (including spines)	39.0	38.5	40.4	38.1	-	33.1-43.3	38.7
Snout length <sup>a</sup>	11.8	13.0	11.1	10.0	8.7	8.8-12.3	10.5
Snout length <sup>b</sup>	14.5	14.6	12.9	12.4	-	11.1-13.8	12.1
Interorbital width <sup>b</sup>	11.8	11.3	12.3	12.9	-	10.5-15.3	13.1
Interorbital width (bony)	7.5	6.7	7.0	7.6	11.0	6.5-11.3	9.1
Length of orbit	10.1	10.5	11.7	11.0	11.8	10.2-13.4	12.0
Length of eye <sup>b</sup>	6.6	7.1	7.6	6.2	-	6.7-10.0	7.9
Length of upper jaw	18.4	18.4	18.7	18.6	19.7	18.6-21.8	20.1
	Counts						
Dorsal spines	5	5	5	6	5	5-6	5.9
Dorsal soft rays	16	16	13	15	14	13-16	14.1
Anal rays	12	12	11	12	10	10-12	10.9
Pectoral rays	21	20	20	20	21	19-22	20.8
Caudal rays	19	20	18	19	-	-	-
Vertebra	30	30	30	29	-	-	-

*Cottunculus granulosus* has not been reported before in Brazilian waters, although one specimen was collected within the Brazilian EEZ (Exclusive Economic Zone) during the “Walther Herwig” expedition on the 1960’s, which is deposited in the Zoological Museum Hamburg (ISH 1060-1966).

Nelson & Nakamura (1980) suggested the existence of two forms of *C. granulosus*, a banded and a plain colored form. They can be respectively distinguished by the color pattern (three brownish areas on head and two on body vs. body uniformly grayish-brown) and the size of the head spines (long vs. relatively short). The analyzed specimens in this study have the characteristics of the plain colored form.

According to Nelson & Nakamura (1980), among the material collected during the “Walther Herwig” cruise (summer of 1971), no specimen was captured north of 38°50' S, and during the winter of 1966, north of 34° S. The northernmost limit of the material collected through the “Kaiyo Maru” during the summer (December 1969 to January 1970) was even more to south (48°00' S). This suggested a possible migratory habit of the species, moving north during the winter and south in the summer, influenced mainly by bottom temperature variation (Nelson & Nakamura, 1980). The material analyzed herein was collected during the summer (February and March) and winter (August) from more northerly positions than those recorded during the fishing expeditions above cited, but the specimens were captured in deeper waters (807-1114 m). This indicates that instead of migrating to south during the summer, *C. granulosus* may move to deeper waters with lower temperatures.



**Figure 1.** Lateral (A), dorsal (B), and ventral (C) views of *Cottunculus granulosus*, MOVI 21031, 228 mm SL, off Rio Grande do Sul, southern Brazil.

### ACKNOWLEDGEMENTS

We are grateful to Carlos M. Lima Silva and Paulo A. S. Costa, for donating the material studied; and Rafael A. Brandi, for preparation of the figure. We also thank Joseph S. Nelson for providing literature and for critically reading the manuscript.

### LITERATURE CITED

- Jackson, K. L. & Nelson, J. S. 1998. *Ambophthalmos*, a new genus for “*Neophrynichthys*” *angustus* and “*Neophrynichthys*” *magnicirrus*, and the systematic interrelationships of the fathead sculpins (Cottoidei, Psychrolutidae). *Can. J. Zool.*, 76: 1344-1357.
- Menni, R. A.; Ringuélet, R. & Aramburu, R. H. 1984. Peces marinos de la Argentina y Uruguay. Catálogo crítico ilustrado. Claves para la determinación de familias, géneros y especies. Nombres vulgares e glosario. Buenos Aires. Hemisferio Sur S. A. 359 p.
- Nakamura, I.; Inada, T.; Takeda, M. & Hatanaka, H. 1986. Important fishes trawled off Patagonia. Tokyo. Japan Marine Fishery Resource Research Center. 369 p.
- Nelson, J. S. 1982. Two new South Pacific fishes of the genus *Ebinania* and contributions to the systematics of Psychrolutidae (Scorpaeniformes). *Can. J. Zool.*, 60: 1470-1504.
- \_\_\_\_\_. 1994. *Fishes of the world*. 3<sup>rd</sup> ed. New York. John Wiley & Sons, 600 p.
- Nelson, J. S. & Nakamura, I. 1980. Distribution, morphology, and taxonomy of the psychrolutid fish *Cottunculus granulatus* (Karrer) from the southwestern Atlantic. *Can. J. Zool.*, 58: 443-449.
- Ojeda, F. P. 1983. Distribución latitudinal y batimétrica de la ictiofauna demersal del extremo austral de Chile. *Rev. Chil. Hist. Nat.*, 56: 61-70. Pequeño, G. 1989. Peces de Chile. Lista sistemática revisada y comentada. *Rev. Biol. Mar., Valparaíso*, 24(2): 1-132.

Recebido em: 13 janeiro 2004; aceito em: 10 maio 2004.



## NOTA CIENTÍFICA

### PROPOSED DELETION OF EIGHT SPECIES OF SNAKES FROM THE BRAZILIAN STATE OF RIO GRANDE DO SUL HERPETOFAUNA

*Marcos Di-Bernardo\**  
*Márcio Borges-Martins\*\**  
*Roberto Baptista de Oliveira\**

#### RESUMO

**Proposta de retirada de oito espécies de serpentes da herpetofauna do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil**

São revistas as citações de espécies de serpentes para o estado do Rio Grande do Sul. Oito espécies, para as quais os registros são equivocados e/ou não são conhecidos espécimes-testemunho, são retiradas. São elas o boídeo *Eunectes notaeus* Cope, 1862 e os colubrídeos *Chironius flavolineatus* (Jan, 1863), *Liophis meridionalis* (Schenkel, 1901), *Liophis reginae* (Linnaeus, 1758), *Liophis typhlus* (Linnaeus, 1758), *Lystrophis semicinctus* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854), *Sibynomorphus mikanii* (Schlegel, 1837) e *Siphlophis pulcher* (Raddi, 1820). Após esta reavaliação, a fauna de serpentes do Rio Grande do Sul passa a ser composta por 73 espécies.

Palavras-chave: répteis, distribuição geográfica, Boidae, Colubridae, Rio Grande do Sul.

Most of the knowledge on the reptile fauna from the State of Rio Grande do Sul (RS) was provided by Thales de Lema, who has worked on this subject since the 1950's. During the last 45 years, Lema and collaborators published a series of articles listing the reptile species of RS (e.g. Lema, 1958, 1973, 1982, 1987, 1994; Lema & Fabián-Beurmann, 1977; Lema *et al.*, 1980, 1984; Lema & Ferreira, 1990). The last and most comprehensive list of reptiles from Rio Grande do Sul was presented in Lema (1994), in which the author revised the previous lists and made comments on the distribution of 78 species of snakes. Since then, three species have been added: *Clelia bicolor* (Peracca, 1904),

---

\* Faculdade de Biociências and Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Av. Ipiranga, 6681, CEP 90619-900, Porto Alegre, RS, Brazil. E-mail: madibe@pucrs.br and rbolivei@pucrs.br.

\*\* Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Rua Dr. Salvador França, 1427, CEP 90690-000, Porto Alegre, RS, Brazil. E-mail: marciobmartins@fzb.rs.gov.br

reported by Zaher (1996), *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758), reported by Di-Bernardo *et al.* (2001), and *Apostolepis quirogai* Giraudo & Scrocchi, 1998, reported by Lema & Cappellari (2001).

· Attempting to access the conservation status of the reptile species from RS (Borges-Martins *et al.*, 2002; Di-Bernardo *et al.*, 2003), we carried out a wide revision of records of all species cited as occurring in the state. The results of the accumulated research have produced no evidence of the occurrence of eight species of snakes recorded mistakenly, or to which there is no voucher material.

*Chironius flavolineatus* (Jan, 1863) was mentioned by Lema (1994) to the "Encosta Inferior do Nordeste". Lema (*op. cit.*) recorded the species after examining seven embryonic eggs in the final stage of development (not included in any collection). The eggs were found between the roots of a big tree in native forest, in the upper portion of Rio dos Sinos, Poço do Carvão, municipality of São Leopoldo. Two eggs were opened, revealing embryos with colors similar to the adult of *C. flavolineatus*. Following Dixon *et al.* (1993), in Brazil, *C. flavolineatus* occurs in the grass steppes of the Marajó Island (Pará), in caatinga-agreste-savanna formations of northeastern Brazil, and in the Campos Cerrados of Mato Grosso, Bahia, Goiás, Minas Gerais, and São Paulo. Dixon *et al.* (*op. cit.*) also stated that "it seems to be common knowledge that this species lives in grassland-savanna situations". The area in which the eggs were found is not in accordance with the supposed habitats of the species, and falls far out of its known geographical range, leaving us to assume that the embryos correspond to other species.

*Eunectes notaeus* Cope, 1862 was added to the herpetofauna of the RS by Lema (1987). He stated that individuals of this species reach the state when involuntarily dragged from northern regions by the Uruguay River, during flooding periods. Following Lema (1994), some specimens collected in Uruguaiana in 1990 were deposited in the museum of the Faculdade de Zootecnia. However, the unique specimen of *E. notaeus* deposited in that collection (one unnumbered, taxidermized head) is from Argentina (M.V.M. Querol and A.B. Santos, 2002, Curators of the Herpetological Collection, pers. com.). This species is found in northwestern Uruguay (Achaval-Elena, 2001), and eastern Corrientes, Argentina (Giraudo, 2001). The proximity of these areas to RS is noteworthy, leaving us to assume that the species may actually reach this state. Although, to our knowledge, no specimen from the RS is preserved in any herpetological collection. Therefore, we cautiously preferred do not consider its occurrence in this state.



*Liophis meridionalis* (Schenkel, 1901) was attributed to RS by Lema (1987), who wrote: "Citation of Hoge (1952). We did not see it" [translation by the authors]. Hoge (1952) did not mention the species (at that time it was considered as subspecies of *Liophis lineatus* (Linnaeus, 1758)) from RS, but to "southern Brazil", and listed specimens housed in the collection of Instituto Butantan proceeding from the Brazilian states of Minas Gerais, Mato Grosso, São Paulo and Paraná. The assumption of Lema (1994) that *L. meridionalis* reaches the northwestern RS needs confirmation, since, to our knowledge, no individual was ever recorded.

Dixon (1983, 1989) plotted one specimen of *Liophis reginae* (Linnaeus, 1758) into the map of RS. According to Dixon (2001, in litt.), the map is in error, and the specific plot was based on one specimen from Minas Gerais (Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, MZUSP 829). Hussam Zaher (2001, pers. com.) revised the data on this specimen, and confirmed that it was collected in the municipality of Pirapora, Minas Gerais. The assumption of Lema (1994) that *L. reginae* reaches the northwestern RS seems to be based on Dixon's (1983, 1989) map.

*Liophis typhlus* (Linnaeus, 1758) was included in the herpetofauna of western RS by Lema (1987). Later, Lema (1994) restricted the geographic distribution of the species to the municipality of São Borja. In both cases, however, no voucher was cited. Following Dixon (1987, 1989), the southernmost range of this species is northeastern Paraná, Brazil, in locations at least 600 km from São Borja. We have not found any specimens of *L. typhlus* from RS in any herpetological collection, and suggest that further evidence is needed for considering this species as pertaining to the RS herpetofauna.

We argue for the exclusion of *Lystrophis semicinctus* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) from the list of the snakes of RS because specimens of this species were never recorded in this State, despite references in Lema & Fabián-Beurmann (1977) and Lema (1987, 1994). Lema & Fabián-Beurmann (1977) stated that the species "is rarely found in RS" [translation by the authors], but no specimen or locality was given. Lema (1987) probably followed Lema & Fabián-Beurmann (1977). Lema (1994) maintained the species in its list, but affirmed that he never saw specimens from RS.

Until Franco's revision (Franco, 1994) of the name *Sibynomorphus mikanii* (Schlegel, 1837), it was applied erroneously to designate the specimens of *S. newwiedi* from RS (e.g. Lema, 1987). Lema (1994) followed Franco's taxonomic arrangement, but cited *S. mikanii* as "very rare in RS" without reporting any specimen. According to Franco (1994), the southernmost range of *S. mikanii* is the northern portion of Santa Catarina. We suggest that

*S. mikanii* should be removed from the list of snakes of RS, since no specimen is known to this state.

*Siphlophis pulcher* (Raddi, 1820) was cited to the state of Rio Grande do Sul by Peters & Orejas-Miranda (1970), and to the municipality of Torres (RS) by Lema (1987, 1994), but no specimens were referred by these authors. Prudente (1998), following Lema (1987, 1994), cited *S. pulcher* to the RS. Notwithstanding, Prudente (pers. com. 2001) did not find any individual of *S. pulcher* from RS after examining the most important Brazilian collections. In addition, Lema (pers. com. 2003) said that no individual of this species, proceeding from RS, was ever seen, and that the previous citations (Lema 1987, 1994) were made considering the existence of this species in the nearby state of Santa Catarina. We suggest that further evidence is needed prior to the inclusion of this species in the herpetofauna species list of RS.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

To Airton Batista Santos and Marcus V. M. Querol (Pontifícia Universidade Católica do RS, Uruguaiana), Ana Lúcia da Costa Prudente (Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém), Francisco Luís Franco (Instituto Butantan, São Paulo), Glaucia Maria Funk Pontes, José Francisco Pezzi da Silva and Thales de Lema (Pontifícia Universidade Católica do RS, Porto Alegre), Hussam El Dine Zaher (Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo), James R. Dixon (Texas A & M University, College Station, USA), Moema Leitão de Araujo (Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre), Sônia Terezinha Zanini Cechin (Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria), and Eliseu Dias for providing data and information. John Measey (Université Paris VI, Bondy Cedex, France) and Tami Mott (University of California, Berkeley, USA) gently revised first drafts of the manuscript.

#### LITERATURE CITED

- Achaval-Elena, F. 2001. Actualización sistemática y mapas de distribución de los reptiles del Uruguay. Smithsonian Herpetological Information Service, Washington, 129: 1-37.
- Borges-Martins, M.; Di-Bernardo, M. & Oliveira, R. B. 2002. Répteis. P. 29-30, in: Marques, A.A.B.; Fontana, C.S.; Vélez, E.; Bencke, G.A.; Schneider, M. & Reis, R. (eds.). Lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul. Decreto nº 41.672, de 11 de junho de 2002. Porto Alegre, FZB/MCT-PUCRS/PANGEA. 52 p. (Publicações Avulsas FZB, 11).
- Di-Bernardo, M.; Borges-Martins, M. & Cappellari, L. H. 2001. Geographic Distribution. *Micrurus lemniscatus* (South American Coral Snake). Herp. Review, St. Louis, 32(1): 60.
- Di-Bernardo, M.; Borges-Martins, M. & Oliveira, R. B. 2003. Répteis. P. 165-188, in: Fontana, C. S., Bencke, G. A. & Reis, R. (eds.). Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre. EDIPUCRS.

- Dixon, J. R. 1983. Systematics of *Liophis reginae* and *L. williamsi* (Serpentes, Colubridae), with a description of a new species. Ann. Carneg. Mus., Pittsburgh, 52(6): 113-138.
- \_\_\_\_\_. 1987. Taxonomy and geographic variation of *Liophis typhlus* and related "green" species of South America (Serpentes: Colubridae). Ann. Carneg. Mus., Pittsburgh, 56(8): 173-191.
- \_\_\_\_\_. 1989. A key and checklist to the Neotropical snake genus *Liophis* with country lists and maps. Smithsonian Herpetological Information Service, Washington, 79: 1-40.
- Dixon, J. R.; Wiest Jr., J. A. & Cei, J. M. 1993. Revision of the Neotropical snakes genus *Chironius* Fitzinger (Serpentes, Colubridae). Torino, Museo Regionale di Scienze Naturali, (Monografie XIII). 279 p.
- Franco, F. L. 1994. O gênero *Sibynomorphus* Fitzinger, 1843, no Brasil (Colubridae; Xenodontinae; Dipsadini). Dissertação de Mestrado, Faculdade de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 144 p.
- Giraudo, A. R. 2001. Serpientes de la Selva Paranaense y del Chaco Húmedo. Buenos Aires. L.O.L.A. 328 p.
- Hoge, A. R. 1952. Notes on *Lygophis* Fitzinger – revalidation of two subspecies. Mem. Inst. Butantan, São Paulo, 24(2): 245-268.
- Lema, T. 1958. Notas sobre os répteis do estado do Rio Grande do Sul – Brasil. Notas I a IV. Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre, (10): 1-18,.
- \_\_\_\_\_. 1973. As serpentes do Estado do Rio Grande do Sul. Iheringia, Sér. Divulg., Porto Alegre, (3): 19-33.
- \_\_\_\_\_. 1982. Fauna de serpentes da província pampeana e inter-relações com as províncias limítrofes. Mem. Inst. Butantan, São Paulo, (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, São Leopoldo, 9(2): 225-240.
- \_\_\_\_\_. 1994. Lista comentada dos répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool., Porto Alegre, 7: 41-150.
- Lema, T. & Cappellari, L. H. 2001. Geographic distribution: *Apostolepis quirogai*. Herp. Review, St. Louis, 32(2): 121.
- Lema, T. & Fabián-Beurmann, M. E. 1977. Levantamento preliminar dos répteis da região da fronteira Brasil-Uruguaí. Iheringia, Porto Alegre, (50): 61-92.
- Lema, T.; Fabián-Beurmann, M. E.; Leitão-de-Araujo, M.; 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, Porto Alegre, (55): 27-36.
- Lema, T. & Ferreira, M. T. S. 1990. Contribuição ao conhecimento dos Testudines do Rio Grande do Sul (Brasil) – Lista sistemática comentada (Reptilia). Acta Biol. Leopoldensia, São Leopoldo, 12(1): 125-164.
- Lema, T.; Vieira, M. I. & Leitão-de-Araujo, M. 1984. Fauna reptiliana do Norte da Grande Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Revta. Bras. Zool., Rio de Janeiro, 2(4): 203-227.
- Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool., Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 45-50, jan.-jun. 2004

- Peters, J.A. & Orejas-Miranda, B. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I. Snakes. Bull. U. S.Nat. Mus., 297: viii + 1-347.
- Prudente, A.L.C. 1998. Revisão, filogenia e alimentação de *Siphlophis* Fitzinger, 1843 (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae, Pseudoboini). Tese de doutorado. Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. 165p.
- Zaher, H. 1996. A new genus and species of Pseudoboine snake, with a revision of the genus *Clelia* (Serpentes, Xenodontinae). Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, Torino, 14(2): 289-337.

Recebido em: 16 dezembro 2003; aceito em: 16 janeiro 2004.





## 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 × 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); *Keywords* (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); *Keywords* (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.

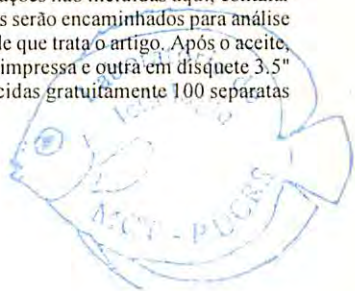
### Separata de livro

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](mailto: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

WE ASK FOR EXCHANGE

  
EDIPUCRS  
filial à ABEU

  
EDITORA AFILIADA