

## Nova espécie de *Helicops* Wagler, 1830 (Serpentes, Colubridae) do rio Tapajós, Amazônia, Brasil

Jossehan Galúcio da Frota

Laboratório de Herpetologia, Museu de Ciência e Tecnologia & Faculdade de Biociências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Av. Ipiranga, 6681, 90619-900, Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: jgfrota@hotmail.com.

### Abstract

**New species of *Helicops* Wagler, 1830 (Serpentes, Colubridae) from Tapajós river, Amazon region, Brazil.** Within the 14 species of *Helicops* known, five of them are distributed in Brazilian Amazon region. Here I describe a new species of *Helicops* based on three specimens from Tapajós river, western Pará state, Brazil. The new species is characterized by an opaque, green-moss uniform coloration on the vertebral and paravertebral scales, extending until the end of the tail, becoming yellow-greenish in the paraventral region, without spots, blotches or stripes on the whole dorsum. It differs from all species known of *Helicops* by the dorsal color pattern. Morphologically, the new species seems like *H. leopardinus* (as indicated by the number of dorsal scale rows, the number of ventral scales, and the number of teeth), but it has smaller lobes in the hemipenis and a very distinct color pattern. Illustrations of the type material and a dicotomic key are presented to help to distinguish the new species from other species of *Helicops* from Brazilian Amazon region.

**Keywords:** Serpentes, Colubridae, *Helicops tapajonicus* sp. nov., northern Brazil Amazon region, Tapajós river.

**Palavras-chave:** Serpentes, Colubridae, *Helicops tapajonicus* sp. nov., norte do Brasil Amazônia, rio Tapajós.

### Introdução

O gênero *Helicops* Wagler, 1830 é composto por 14 espécies, das quais *H. angulatus* (Linnaeus, 1758), *H. danieli* Amaral, 1938, *H. hagmanni* Roux, 1910, *H. leopardinus* (Schlegel, 1837), *H. pastazae* Shreve, 1934, *H. petersi* Rossman, 1976, *H. polylepis* Günther,

1861, *H. scalaris* Jan, 1865, *H. trivittatus* (Gray, 1849) e *H. yacu* Rossman & Dixon, 1975 ocorrem na Amazônia (Peters e Orejas-Miranda 1970, Rossman 1970, 1975, 1976, 2002, Rossman e Dixon 1975, Yuki e Castano 1998). Cinco dessas espécies ocorrem no Brasil (*H. angulatus*, *H. hagmanni*, *H. leopardinus*, *H. polylepis* e *H. trivittatus*), sendo diferenciadas entre si pelo número de fileiras longitudinais de escamas dorsais, padrão de coloração dorsal e ventral e número de escamas subcaudais (Rossman 1970, 1973).

Recebido em 22 de setembro de 2004.

Aceito em 29 de setembro de 2005.

Distribuído em outubro de 2005.

No presente trabalho, é descrita uma nova espécie de *Helicops* com base em três espécimes coletados na região do baixo rio Tapajós, oeste do estado do Pará, Brasil.

### Material e Métodos

Foram analisados 52 exemplares (Apêndice I), representando seis espécies de *Helicops* (*H. angulatus*, *H. hagmanni*, *H. leopardinus*, *H. modestus*, *H. polylepis* e *H. trivittatus*), depositados nas coleções do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCP), do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e do Laboratório de Pesquisas Zoológicas das Faculdades Integradas do Tapajós (FIT). Esses espécimes foram comparados com os três exemplares da nova espécie, depositados na coleção MCP.

Foram analisados caracteres merísticos, morfométricos, padrão de coloração e morfologia do hemipênis, esta conforme Dowling e Savage (1960). Os hemipênis do exemplar MCP 15382 foram preparados de acordo com os métodos descritos por Manzani e Abe (1988) e Pesantes (1994), com a técnica de coloração de Yuki (1997) e observados com auxílio de microscópio estereoscópico. As terminologias utilizadas para descrição dos caracteres corporais e hemipenianos seguem as propostas de Peters (1964) e Zaher (1999), respectivamente. A padronização da obtenção do número de escamas ventrais segue Dowling (1951), e a fórmula de redução de fileiras dorsais é apresentada segundo Thomas (1976).

Utilizaram-se as seguintes abreviaturas e siglas: CCA, comprimento da cabeça (medido desde a extremidade do rostral até a articulação posterior do quadrado-mandibular); CRC, comprimento rostro-cloacal; CC, comprimento da cauda. A altura e a largura da cabeça foram tomadas na região média das parietais. O comprimento do focinho foi medido da extremidade do rostral até a região anterior da narina. As medidas foram tomadas em milímetros (mm) com o auxílio de fita

métrica e paquímetro digital com precisão de 0,01 mm. O sinal “/” separa o lado direito (D) do esquerdo (E).

### Descrição da Espécie

*Helicops tapajonicus* sp. nov.

(Figuras 1-3)

Holótipo – MCP 15380, fêmea adulta, Comunidade de Parauá (02°50'38" S, 55°10'54" W), margem direita do rio Tapajós, município de Santarém, estado do Pará, Brasil. Coletado por João Lúcio em 20 de maio de 2001.

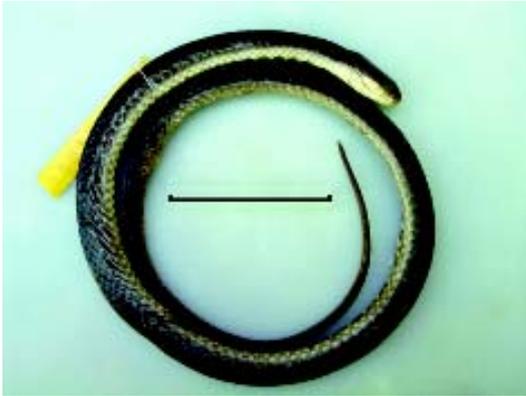
Parátipos – MCP 15381, fêmea adulta, e MCP 15382, macho adulto. Comunidade de Porto Novo (02°37'55" S, 54°59'05" W), margem esquerda do rio Tapajós, município de Belterra, estado do Pará, Brasil. Coletado por Frank Raynner V. Ribeiro em 25 de janeiro de 2003.

Diagnose – *Helicops tapajonicus* sp. nov. distingue-se das demais espécies de *Helicops* pela coloração dorsal, ventral e sub-caudal; coloração dorsal verde-musgo opaca uniforme nas regiões vertebral e paravertebral, sem manchas ou pintas ou estrias dorsais, tornando-se amarelo-esverdeada nas regiões paraventrals; superfície ventral do corpo com manchas negras, que ocupam a metade lateral das escamas, alternando-se com manchas claras, resultando em um padrão xadrez, e, em determinadas partes do ventre, as manchas ocupam toda a largura da escama ventral, formando barras transversais que se estendem até a 2ª fileira de escamas dorsais; sub-caudais salpicadas irregularmente de negro. Além da coloração dorsal e ventral, *H. tapajonicus* sp. nov. diferencia-se de *H. hagmanni*, *H. polylepis* e *H. trivittatus* pelo número de fileiras longitudinais de escamas dorsais (Tabela 1); de *H. angulatus*, pelo número de escamas ventrais e escudos temporais, por não apresentar sub-caudais carenadas e na morfologia hemipeniana; e de *H. leopardinus*, pela disposição das manchas negras ventrais e que não se estendem além da 2ª fileira de escamas dorsais e pela morfologia hemipeniana (Figura 4).

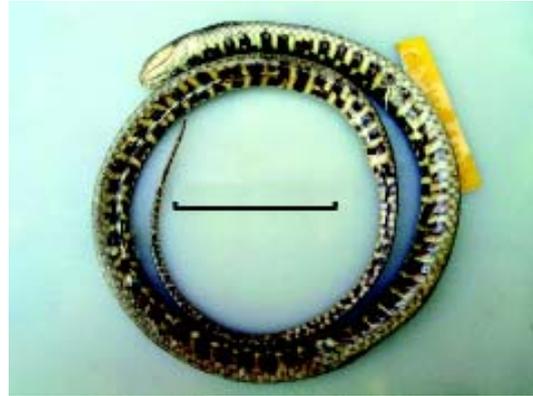
**Tabela 1** - Resumo de caracteres diagnósticos entre as espécies amazônicas de *Helicops*. P+VE, número de escamas pré-ventrais + ventrais; CRC, comprimento rostro-cloacal; SC, nº de escudos sub-caudais; CC, comprimento da cauda; SL, nº de escudos supralabiais; IL, nº de escudos infra-labiais; MA, mental anterior; P+Pos, nº de pré e pós-oculares; TA+TP, nº de temporais anteriores + posteriores; DO, nº de fileiras de escamas dorsais, e entre parênteses a variação no número de fileiras de escama; esc, escamas;  $\bar{x}$ , média.

Caracteres	<i>H. tapajonicus</i> sp. nov.	<i>H. angulatus</i>	<i>H. leopardinus</i>	<i>H. hagmanni</i>	<i>H. polylepsis</i>	<i>H. trivittatus</i>
P + VE em machos ( $\bar{x}$ )	118	107-110 (108)	113-126 (126)	124-127 (125)	123-127 (125)	116-120 (118)
P + VE em fêmeas ( $\bar{x}$ )	121-123 (122)	112-116 (113)	113-127 (118)	130-134 (131)	125-133 (128)	121-125 (122)
SC em machos ( $\bar{x}$ )	79	89-93 (90)	71-86 (75)	64-67 (65)	91-102 (95)	71-79 (75)
SC em fêmeas ( $\bar{x}$ )	67-76 (71)	69-84 (75)	58-69 (64)	51-53 (52)	73-81 (76)	61-67 (64)
CRC (mm)	240-407	196-560	345-530	320-675	125-767	155-532
CC (mm)	113-175	116-235	140-201	91-170	60-285	79-177
SL (SL contato com o olho)	8 (4 <sup>a</sup> )	8 (4 <sup>a</sup> )	8 (3 <sup>a</sup> e 4 <sup>a</sup> ou 4 <sup>a</sup> )	8 (4 <sup>a</sup> )	8-9 (3 <sup>a</sup> e 4 <sup>a</sup> ou 4 <sup>a</sup> )	8-10 (4 <sup>a</sup> ou 5 <sup>a</sup> )
IL (contato c/ a MA)	9-11 (4 <sup>a</sup> ou 5 <sup>a</sup> )	9-11 (4 <sup>a</sup> a 5 <sup>a</sup> )	9-10 (4 <sup>a</sup> ou 5 <sup>a</sup> )	11-12 (5 <sup>a</sup> )	11-12 (5 <sup>a</sup> ou 6 <sup>a</sup> )	12-13 (5 <sup>a</sup> ou 6 <sup>a</sup> )
P+Pós-Ocular	1+2	1+2 ou 2+2	1+2 ou 2+2	1+1 ou 1+2	1+2	2+2
TA + TP	1+2	2+3 a 4	1 + 2 a 3	1+3	1 a 2 + 2 a 3	1+2
Dorsais	19-19-17	19-19-17	19-19-17	27-27-21	23(25)-23-19	21(23)-21(23)-19(17)
Dentes maxilares + diastemais	18+2	15+2	18+2	17+1 *	16+2-	20+2-**
Padrão de coloração dorsal	sem manchas	com machas	com pintas	com pintas	com pintas	com listras
Escamas dorsais com carenas	leve	forte	leve	forte	forte	leve

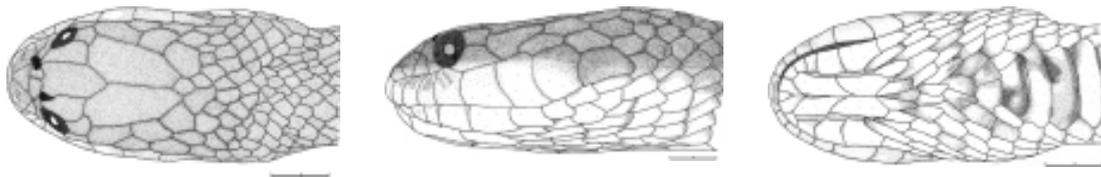
\* Rossman (1975); \*\* Cunha e Nascimento (1978).



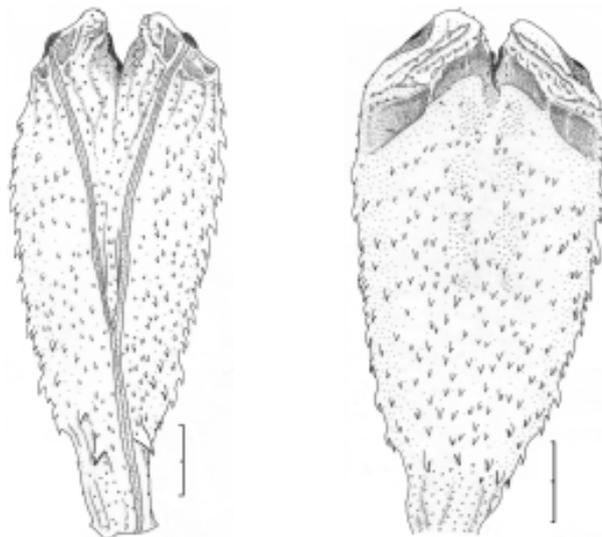
**Figura 1** - Vista dorsal do holótipo (MCP 15380 ♀) de *Helicops tapajonicus* sp. nov. Escala = 50 mm.



**Figura 2** - Vista ventral do holótipo (MCP 15380 ♀) de *Helicops tapajonicus* sp. nov. Escala = 50 mm.



**Figura 3** - Cabeça de *Helicops tapajonicus* sp. nov. (holótipo, MCP 15380 ♀) em vistas (A) dorsal, (B) lateral e (C) ventral. Escala = 5 mm.



**Figura 4** - Hemipênis direito de *Helicops tapajonicus* sp. nov. (MCP 15382); (A) face sulcada, (B) face assulcada. Escala = 2 mm.

Descrição do holótipo (Tabela 2) – Supralabiais 8/8, a 4ª em contato com a órbita ocular; infralabiais 9/10, 4/5 em contato com o primeiro par de escudos mentonianos; 1 pré-ocular e 2 pós-oculares; temporais 1+2; 1 pré-ventral, 121 ventrais; cloacal dividida; 76 pares de sub-caudais; terminal cônica. Escamas dorsais dispostas em 19-19-17 fileiras longitudinais; fileira vertebral e paravertebrais levemente carenadas; paraventrais (cinco fileiras de escamas) lisas. Superfície da região mentoniana lisa, sem tubérculos e/ou granulações dérmicas. Escudo pré-frontal direito e porção anterior do supra-ocular esquerdo deformados. Dentição maxilar direita com 18 mais dois dentes diaste-

mais; dentes maxilares sub-iguais, anteriores levemente menores do que os posteriores; dentes diastemais maiores que os dentes maxilares. Comprimento total = 582,0 mm (CRC = 407,0 mm e CC = 175,0 mm); e CC/CTO = 0,4; comprimento do focinho = 3,9 mm, representando 16,7% do comprimento da cabeça; altura da cabeça = 8,5 mm, representando 82,0% de sua largura (10,4 mm); olho com pupila redonda; diâmetro do olho = 2,36 mm; altura do rostral = 2,5 mm, representando 61,0% da largura do rostral (= 4,1 mm); largura do escudo loreal = 1,2 mm, representando 64,0% de sua altura (1,9 mm); mental anterior levemente mais curta que a mental posterior (mental anterior/mental posterior = 0,9 mm).

**Tabela 2** - Dados da foliose e morfometria da série-tipo de *Helicops tapajonicus* sp. nov. CRC, comprimento rostro-cloacal; CC, comprimento da cauda; CCA, comprimento da cabeça; P+VE, número de escamas pré-ventrais + ventrais; SC, nº de escamas sub-caudais; SL, nº de escudos supralabiais (entre parênteses, nº de SL em contato com a órbita ocular); IL, nº escudos infralabiais (entre parênteses, nº de IL em contato com as mentais anteriores); DO, nº de fileiras de escamas dorsais; CL, escama cloacal;  $\bar{x}$ , média; DP, desvio padrão.

	Holótipo MCP 15380	Parátipo MCP 15381	Parátipo MCP 15382	$\bar{x} \pm DP$
Sexo	♀	♀	♂	
CRC (mm)	407	400	240	
CC (mm)	175	149	113	
CCA (mm)	23,20	23,33	14,54	
P+VE	1 + 121	2 + 123	1 + 118	120,6 ± 2,5
SC	76	67	79	74 ± 6,3
SL	8 (4)	8 (4)	8 (4)	
IL	9(4)/10(5)	11 (5)	10 (5)	
CL	1/1	1/1	1/1	
Oculares	1 + 2	1 + 2	1 + 2	
Temporais	1 + 2	1 + 2	1 + 2	
Dentição	18 + 2	18 + 2	18 + 2	
DO	19 – 19 – 17	19 – 19 – 17	19 – 19 – 17	
Redução	19(13) 19(63) 3+4(91) 17(112) 3+4(93)	19(12) 19(62) 3+4(87) 17(111) 3+4(91)	19(11) 19(62) 4+5(93) 17(102) 4+5(90)	

Coloração do holótipo em vida (Figuras 1-3) - Região dorsal da cabeça, tronco e cauda com coloração verde-musgo opaca, desde a cabeça até o ápice caudal; região paraventral amarelo-esverdeada. Coloração dos escudos rostral e supralabiais e da região gular amarelo-creme, com manchas escuras que não formam faixas transversais. Região ventral do tronco e cauda de cor laranja-avermelhada; manchas negras ocupam as metades laterais das escamas ventrais, atingindo levemente a primeira ou até a segunda fileira de escamas dorsais, resultando em um aspecto xadrez na maior parte da região ventral; algumas escamas ventrais totalmente manchadas de preto, formando estreitas barras transversais.

Coloração do holótipo preservado em álcool - Coloração dorsal da cabeça, tronco e cauda verde-musgo amarronzada, uniforme, tornando-se pálida em toda a região paraventral. Escudos rostral, supralabiais e escamas gulares com coloração amarelo-esbranquiçada. Ventre amarelo-esbranquiçado com manchas escuras dispostas como descrito anteriormente (espécime em vida) (Figura 2).

Varição - Os dados referentes à foliose e às medidas dos parátipos estão sumarizados na Tabela 2. O exemplar MCP 15381 tem a coloração dorsal da cabeça verde-musgo opaca, entendendo-se por todo o escudo rostral e primeiras supralabiais; as manchas escuras sobre a região mediana das escamas pré-ventrais e ventrais não se estendem às escamas paraventrals. Diferenças entre machos e fêmeas foram encontradas no número de escamas ventrais, sub-caudais, no comprimento da cauda (Tabela 2) e na razão CC/CRC (♂ 47%, ♀ 39-43%).

Distribuição e hábitat - *Helicops tapajonicus* sp. nov., é conhecida apenas para as localidades de coleta do holótipo e parátipos. Os espécimes foram encontrados a noite, próximos da foz dos igarapés presentes em cada Comunidade, no rio Tapajós. No momento da coleta os espécimes estavam dentro d'água, em uma área lodosa com gramíneas, galhos caídos e raízes.

Hemipênis - A descrição a seguir baseia-se no hemipênis direito (Figura 4) do exemplar MCP 15382: bilobado, semicapitado, caliculado, com pequenos espinhos nos lóbulos; sulco espermático centrífugal bifurcando-se no meio do órgão; espinhos mais desenvolvidos lateralmente; espínulos na base, presentes nas duas faces do órgão. Face sulcada: região distal coberta com pequenos espinhos; região mediana e intra-sulcal com espinhos dispersos por todo o órgão. Face assulcada: região distal com duas séries de espinhos pequenos e com grandes cálices entre o corpo e os lóbulos do hemipênis; região mediana com espinhos dispersos, de tamanho mediano a grande, posicionados paralelamente ao sulco. O hemipênis alcança a 11ª escama sub-caudal, quando invertido, apresentando 6,6% do comprimento rostro-cloacal e 14,0% do comprimento caudal do espécime. Cada lóbulo representa 20,8% do comprimento do órgão hemipeniano.

Etimologia - O epíteto específico "*tapajonicus*" é dado em referência ao rio Tapajós, no oeste do estado do Pará, localidade-tipo da nova espécie.

## Discussão

A análise da distribuição geográfica mostra que *H. tapajonicus* sp. nov. apresenta distribuição alopatrica (diferentes bacias hidrográficas) em relação a *H. danieli* (Colômbia), *H. pastazae* (Peru, Equador, Colômbia e Venezuela), *H. petersi* (Equador), *H. scalaris* (Colômbia e Venezuela) e *H. yacu* (Peru), que ocorrem no extremo oeste da Amazônia (Rossman e Dixon 1975, Rossman 1976, 2002, Yuki 1994). No Brasil, a distribuição é alopatrica com relação a *H. modestus* Günther, 1861, que ocorre no cerrado (Nogueira 2001), e a *H. carinicaudus* (Wied-Neuwied, 1825), *H. gomesi* Amaral, 1921 e *H. infrataeniatus* Jan, 1865, que ocorrem nas regiões sudeste e sul (Lema 2002, Aguiar e Di-Bernardo 2004). *Helicops tapajonicus* sp. nov. é simpátrica e sintópica com *H. angulatus*, *H.*

*leopardinus* e *H. polylepis*, pois todas foram coletadas nos mesmos micro-hábitats nos municípios de Belterra e Santarém.

*Helicops tapajonicus* sp. nov. difere das outras espécies brasileiras amazônicas do gênero (*H. hagmanni*, *H. polylepis* e *H. Trivittatus*) por apresentar um menor número de fileiras de escamas dorsais, além de outros caracteres (Tabela 1).

*Helicops leopardinus* é a espécie que mais se assemelha a *H. tapajonicus* sp. nov., compartilhando, entre outros caracteres, o número de fileiras de escamas dorsais (Tabela 1). O hemipênis de ambas é fracamente bilobado, semicapitado e possui espínulos na região distal e sulco espermático centrifugal; a região mediana tem espinhos dispersos, e a região proximal tem espinhos minúsculos, aparentando ser completamente nua. Difere, porém, além da coloração dorsal, ventral e sub-caudal, por apresentar o órgão hemipeniano mais largo e com lóbulos menores (20,8% do comprimento do hemipênis). Para melhor distinção das espécies de *Helicops* da Amazônia brasileira, apresento a seguir uma chave dicotômica:

1. a) Mais de 19 fileiras de escamas dorsais no meio do corpo ..... 2  
b) 19 fileiras de escamas dorsais no meio do corpo ..... 4
2. a) 23 ou menos fileiras de escamas dorsais no meio do corpo ..... 3  
b) Mais de 23 fileiras de escamas dorsais no meio do corpo ..... *hagmanni*
3. a) Linhas claras longitudinais sobre o dorso; duas pré-oculares; ventre claro com duas fileiras longitudinais de pintas escuras ..... *trivittatus*  
b) Pintas escuras sobre o dorso; uma pré-ocular; região ventral escura com duas fileiras longitudinais de pintas claras ..... *polylepis*

4. a) Sub-caudais carenadas lateralmente; amplas manchas transversais que cobrem todo o dorso estendendo-se até as escamas ventrais ..... *angulatus*  
b) Sub-caudais sem carenas; com ou sem pintas sobre o dorso ..... 5
5. a) Dorso com pintas; escamas ventrais com manchas negras transversais ultrapassando a 2ª fileira de escama paraventral; sub-caudais com manchas negras formando padrão barrado ou xadrezado ..... *leopardinus*  
b) Dorso sem pintas ou manchas; ventrais com ou sem manchas negras transversais que não ultrapassam a 2ª fileira de escama dorsais; sub-caudais salpicadas de negro ..... *tapajonicus* sp. nov.

### Agradecimentos

Em especial a José Rodrigues da Frota, Dorotéia G. da Frota e César Aguiar, pelo apoio moral e financeiro; a Hipócrates de Menezes Chalkidis e Gina Synthia C. do Vale (FIT), Marcos Di Bernardo (MCT-PUCRS) e Ana Lúcia Prudente (MPEG) pelo empréstimo do material analisado. A Fernanda D'Agostini, Thales de Lema, Alfredo P. Santos-Jr e Luís Felipe Aguiar, pela leitura crítica e sugestões. A Lize Cappellari, Alessandra Travassos e Jorge S. Bernardo Silva, pela colaboração em diversas etapas deste trabalho. Este estudo foi parcialmente financiado pelo programa de Pós-Graduação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). 

### Referências Bibliográficas

- Aguiar, L. F. S. e M. Di-Bernardo. 2004. Diet and feeding behavior *Helicops infrataeniatus* (Serpentes, Colubridae, Xenodontini) in Southern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 39: 7-14.
- Cunha, O. R. e F. R. Nascimento. 1978. Ofídios da Amazônia. X. As cobras da região leste do Pará. *Publicações Avulsas do Museu Paranaense Emílio Goeldi* 31: 1-218.

- Dowling, H. G. 1951. A proposed standard system of counting ventral in snakes. *British Journal of Herpetology* 1: 97–99.
- Dowling, H. G. e J. M. Savage. 1960. A guide to the snake hemipenis: a survey of basic structure and systematic characteristics. *Zoologica* 45: 17–28.
- Lema, T. 2002. *Os Répteis do Rio Grande do Sul: Atuais e Fósseis – Biogeografia – Ofidismo*. Porto Alegre. EDIPUCRS. 264 pp.
- Manzani, P. R. e A. S. Abe. 1988. Sobre dois novos métodos de preparo do hemipênis de serpentes. *Memórias do Instituto Butantan* 50: 15–20.
- Nogueira, C. C. 2001. New records of Squamate reptiles in Central Brazilian Cerrado. II: Brasília Region. *Hepetological Review* 32: 285–287.
- Pesantes, O. S. 1994. A method for preparing the hemipenis of preserved snakes. *Journal of Herpetology* 28: 93–95.
- Peters, J. A. 1964. *Dictionary of Herpetology*. New York. Hafner Publishing Company. 392 pp.
- Peters, J. A. e B. B. Orejas-Miranda. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I. Snakes. *United States National Museum Bulletin* 297: 1–347.
- Rossman, D. A. 1970. *Helicops*. in Peters, J. A. e B. Orejas-Miranda. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I. Snakes. *United States National Museum Bulletin* 297: 1–347.
- Rossman, D. A. 1973. Miscellaneous notes on the South American water snake genus *Helicops*. *HISS News-Journal* 1: 189–191.
- Rossman, D. A. 1975. Redescription of the South American colubrid snake *Helicops hagmanni* Roux. *Herpetologica* 31: 414–418.
- Rossman, D. A. 1976. Revision of the South American colubrid snakes of the *Helicops pastazae* complex. *Occasional Papers of the Museum of Zoology, Louisiana State University* 50: 1–15.
- Rossman, D. A. 2002. Variation in the Xenodontid water snake *Helicops scalaris* Jan, and the status of *H. hogei* Lancini. *Occasional Papers of the Museum of Zoology, Louisiana State University* 78: 1–19.
- Rossman, D. A. e J. Dixon. 1975. A new colubrid snake of the genus *Helicops* from Peru. *Herpetologica* 31: 412–414.
- Thomas, R. A. 1976. Dorsal scale row formulae in snakes. *Copeia* 1976: 839–841.
- Yuki, R. N. 1994. Sobre *Helicops danieli* Amaral, 1937, com a descrição do hemipênis (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Nova Série: Zoologia* 10: 203–209.
- Yuki, R. N. 1997. An observation technique for snake and lizard hemipenes with comments of preparation. *Herpetological Review* 28: 196.
- Yuki, R. N. e V. Castano. 1998. Geographic distribution note of Water-snake *Helicops danieli* Amaral, 1937 (Colubridae: Xenodontinae). *The Snake* 28: 90–92.
- Zaher, H. 1999. Hemipenial morphology of the South American xenodontine snakes, with a proposal for a monophyletic xenodontinae and a reappraisal of colubroid hemipenes. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 214: 1–168 pp.

### Apêndice I - Material Examinado

*Helicops angulatus* - ACRE: Porto Walter (MPEG 20381 ♀); AMAZONAS: Tabatinga (MCP 14106 ♂); MARANHÃO: Nova Vila (MPEG 15333 ♂, 15335 ♀, 15338 ♂, 15711 ♀, 15787 ♂); PARÁ: Ourém (MPEG 4993 ♀, 7002 ♂).

*Helicops hagmanni* - PARÁ: Capitão Poço (MPEG 10453 ♀, 10642 ♀, 13044 ♂, 14037 ♀), Ipitinga (MPEG 15513 ♂, 15515 ♂), São Domingos do Capim (MPEG 14480 ♀, 16331 ♀).

*Helicops leopardinus* - CEARÁ: Fortaleza (MPEG 17182 ♂, 17324 ♂, 17329 ♀, 17696 ♂); PARÁ: Almeirim (MPEG 16377 ♀), Ilha do Marajós (MPEG 636 ♀, 638 ♀, 17717 ♂, 17718 ♀), Melgaço (MPEG 19960 ♂); RONDÔNIA: Costa Marques (MCP 6258 ♂).

*Helicops modestus* - SÃO PAULO: Cotia (MPEG 19204 ♀), Igaratá (MPEG 19201 ♀, 19202 ♂).

*Helicops polylepis* - PARÁ: Belém (MPEG 1215 ♂), Benevides (MPEG 8606 ♂, 8619 ♂), Ilha do Marajó (MPEG 17720 ♀), Santarém (Taparí, LPHA 2251 ♀, 2618 ♀; Porto Novo LPHA 2455 ♀, 2458 ♂), Viseu (MPEG 13902 ♂, 15099 ♀, 15105 ♂, 15112 ♀, 15120 ♀).

*Helicops trivittatus* - PARÁ: Belém (MPEG 1220 ♀), Ilha do Marajó (MPEG 645 ♂, 19629 ♀), Melgaço (MPEG 19971 ♀, 20482 ♀), Palestina do Pará (MPEG 12948 ♂, 15545 ♀, 15546 ♂).