

Matheus Godoy Pires

Revisão Taxonômica do complexo  
*Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758)  
(Serpentes: Elapidae)

Taxonomic revision of the  
*Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758)  
species complex (Serpentes: Elapidae)

São Paulo  
2011

Matheus Godoy Pires

Revisão Taxonômica do complexo  
*Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758)  
(Serpentes: Elapidae)

Taxonomic revision of the  
*Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758)  
species complex (Serpentes: Elapidae)

Tese apresentada ao Instituto de  
Biotecnologia da Universidade de  
São Paulo, para a obtenção de  
Título de Doutor em Ciências, na  
Área de Zoologia.

Orientador:  
Prof.Dr. Hussam El-Dine Zaher

Co-orientador:  
Prof. Dr. Nelson Jorge da Silva Jr.

São Paulo  
2011

Pires, Matheus Godoy

Revisão taxonômica do complexo *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758) (Serpentes: Elapidae).

10 + 269 f. + 32 anexos.

Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Zoologia.

1. *Micrurus lemniscatus* 2. Taxonomia 3. Revisão 4. Distribuição Geográfica I. Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências. Departamento de Zoologia.

Comissão Julgadora:

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr.

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr.

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr.

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr.

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Hussam Zaher  
Orientador

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Nelson Jorge da Silva Jr.  
Co-orientador

Para o meu sobrinho Vicente,  
Com os votos de um mundo limpo,  
cheio de bichos e plantas,  
em que possa brincar.

*Und was in schwankender Erscheinung schwebt,  
Befestiget mit dauernden Gedanken.*

“E o que paira na aparência flutuante,  
Fixaremos por pensamentos duradouros.”

Goethe

## **AGRADECIMENTOS**

Devo profunda gratidão os meus Professores, Dr. Hussam Zaher e Dr. Nelson Jorge da Silva Jr, pelo generoso acolhimento como aluno, confiança, dedicação, aconselhamento e infalível orientação. É um privilégio e uma grande satisfação tê-los como meus professores e exemplos.

Agradeço ao Instituto de Biociências e ao Museu de Zoologia, por proverem estrutura, espaço de trabalho e o ferramental indispensáveis para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço às Instituições e aos senhores curadores e equipes das tantas coleções zoológicas que tive o privilégio de poder utilizar, senhores, doutores e professores Alexander Haas e Jakob Hallermann (ZMH), Ana Prudente (MPEG), Andrea Weiler (FACEN), Anibal R. Melgarejo (IVB), Antônio Jorge Suzart Argôlo (CZGB e MZUESC), Blanca B. Alvarez de Avanza (CHC), Carlos Grisolia (CCG), Claudia Alejandra Medina Uribe (IAvH), Colin McCarthy (BMNH), Danny Urrego (CSJ), Darrel Frost e Charles Myers (AMNH), Dr Heinz Grillitsch (NMW), Fernando Castro (UV-C), Flora Alcuña Juncá (MZUEFS), Francisco Franco (IB), Frank Glaw (ZSM), Frederico Achaval and Raul Maneyro (CZVR), Gilda V. Andrade (CHUFMA), Gregory Schneider (UMMZ), Guarino Colli (CHUNB), Gunther Koehler (SMF), Gustavo Henrique Calazans Vieira (UFPB), Gustavo J. Scrocchi (FML), Gustavo R. Carrizo, Gustavo Cuturier, Jorge Cranwell, and José M. Gallardo (MACN/CHINM), Harold Voris (FMNH), Hélder Lúcio Rodrigues Silva (CEPB), Hno. José Espitia (MLS), Hussam Zaher (MZUSP), Ivan Ineich (MNHN), Jorge D. Williams (MLP), Jorge Lozano (FMT), José P. Rosado (MCZ), Juan Daza (MHUA), Julio César Moura Leite, Renato Bérnils, and Sérgio Augusto Abrahao Morato (MHNCI), Lucindo G. Alvarez and Ingrid M. Fernandez (NKR), María del Pilar Rivas (MHNUC), Mark-Oliver Rödel (ZMB), Marta Motte (MNHNP), Martha Lucia Calderón (ICN), Martha Motte (MNHNP), Martha Patricia Ramírez (UIS), Mats Eriksson (UUMZ), Michael Franzen (ZSM), Moema Leitão de Araujo (MCN), Noeli Zanella (CRUPF), Paulo Roberto Manzani (ZUEC), Rejâne Maria Lira da Silva (UFBA), Richard Vogt (INPA), Ronald Heyer (NMNH), Sergio I. Tiranti (MPHNLP), Sonia Zanini Cechin (ZUFSM), Sven Kullander (NRM), Ted Daeschler (ANSP), Thales de Lema (MCP), Ulysses Caramaschi (MNRJ), Ulysses S. Silveira (COBAP). Cada

uma destas instituições possui seu corpo técnico, que sempre se prontificaram a atender minhas demandas e me prestar todo o auxílio e conforto possível, a quem devo igualmente gratidão.

Agradeço aos meus colegas de laboratório, Fausto Barbo, Filipe Grazziotin, Giovanna Montingelli, Juan Camilo, Leonardo Oliveira, Maurício Forlani, Paola Sánchez, Pedro Bernardo, Ricardo Guerra-Fuentes, Roberta Grabowski e Vivian Fernandes, pelo ambiente profissional sempre acolhedor e enriquecedor.

Aos demais profissionais dos setores científico, técnico, administrativo, manutenção e limpeza, que cotidianamente mantêm seguras e em ordem as instalações do Museu de Zoologia, tornando o trabalho possível e agradável.

Devo um agradecimento especial ao colega Darlan Tavares Feitosa, companheiro de “missão cobra-coral”, pela excelente companhia nas viagens, contínua cooperação, pela capacidade de foco e pela confecção dos desenhos dos hemipênis e detalhes das cabeças dos táxons exibidos neste trabalho.

Agradeço ao colega Marcus Buononato, por fazer as imagens confusas dos crânios preparados se tornarem desenhos autoexplicativos e claros; e a Priscilla Carvalho, pela ajuda com os ensaios multivariados.

Para a Carolina Castro Mello e Dione Serriperi, que sempre me guiaram através dos acervos zoológico e literário do Museu na busca por aquele espécime empoeirado ou daquela obra manuscrita e anônima do século XVII deixo igualmente um agradecimento especial.

Agradeço ao amigo Hebert Ferrarezzi, que um dia me disse “Eu te apresento o cara...”.

Agradeço a meus pais, Alceu e Elaine, meu irmão Filipe e meu padrasto Eduardo, que com paciência e dedicação fundamentaram meu caráter e cultura, e aos numerosos amigos que abraçaram a causa de desviar-me.

Agradeço especialmente à Paola Sánchez, pelo seu amor, carinho, compreensão, apoio e deliciosa companhia. Sem você, Paola, seria muito mais árido o meu caminho.

Agradeço a CAPES, pela bolsa de estudos concedida, e à Systema Naturae Consultoria Ambiental LTDA., pelo custeio e suporte nas numerosas viagens nacionais e internacionais. O apoio de ambas as instituições foi fundamental para a elaboração deste trabalho tal como é.

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1. Caracterização de Elapidae .....	1
1.2. Os Elapidae na América: as cobras-corais .....	5
1.2.1. Gênero <i>Micruroides</i> Schmidt, 1928 .....	7
1.2.2. Gênero <i>Leptomicrurus</i> Schmidt, 1937 .....	8
1.2.3. Gênero <i>Micrurus</i> Wagler, 1824 .....	10
1.3. As cobras-corais de tríadas (gênero <i>Micrurus</i> ) da América do Sul .....	14
1.4. O complexo <i>Micrurus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758) .....	16
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	21
2.1. Amostra .....	21
2.2. Dados biométricos .....	24
2.2.1. Medidas corporais .....	24
2.2.2. Biometria do padrão de coloração (tríadas) .....	24
2.3. Dados merísticos .....	25
2.4. Padrão de coloração da região cefálica e cervical .....	26
2.5. Morfologia craniana .....	26
2.6. Hemipênis .....	28
2.7. Análise estatística .....	29
2.8. Limitações .....	29
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	31
3.1. Referencial histórico .....	31
3.1.1. Carl Linnaeus .....	31
3.1.2. A coleção lineana .....	33
3.2. Taxonomia atual das espécies do complexo <i>Micrurus lemniscatus</i> .....	41
3.2.1. <i>Micrurus lemniscatus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758) .....	42
3.2.2. <i>Micrurus lemniscatus carvalhoi</i> Roze, 1967 .....	52
3.2.3. <i>Micrurus lemniscatus diutius</i> Burger, 1955 .....	57
3.2.4. <i>Micrurus lemniscatus helleri</i> Schmidt & Schmidt, 1925 .....	68
3.2.5. <i>Micrurus lemniscatus frontifasciatus</i> (Werner, 1927) .....	73



3.3. Taxonomia proposta para as espécies componentes do complexo <i>Micrurus</i>	
<i>lemniscatus</i> .....	79
3.3.1. Dados estatísticos .....	79
3.3.2. As espécies do complexo <i>Micrurus lemniscatus</i> .....	87
3.3.2.1. <i>Micrurus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758) .....	87
3.3.2.2. <i>Micrurus carvalhoi</i> Roze, 1967 .....	137
3.3.2.3. <i>Micrurus diutius</i> Burger, 1955 .....	190
3.3.2.4. <i>Micrurus frontifasciatus</i> (Werner, 1927) .....	211
3.3.2.5. <i>Micrurus</i> sp. ....	226
3.4. Chave artificial para a determinação das espécies do complexo <i>Micrurus</i>	
<i>lemniscatus</i> .....	248
<b>4. CONCLUSÕES</b> .....	250
<b>5. RESUMO</b> .....	254
<b>6. ABSTRACT</b> .....	256
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	258

## INDICE DAS FIGURAS

Figura 1 .....	1	Figura 34 .....	134
Figura 2 .....	2	Figura 35 .....	135
Figura 3 .....	2	Figura 36 .....	135
Figura 4 .....	4	Figura 37 .....	144
Figura 5 .....	4	Figura 38 .....	145
Figura 6 .....	7	Figura 39 .....	176
Figura 7 .....	8	Figura 40 .....	176
Figura 8 .....	9	Figura 41 .....	177
Figura 9 .....	11	Figura 42 .....	179
Figura 10 .....	13	Figura 43 .....	183
Figura 11 .....	43	Figura 44 .....	188
Figura 12 .....	44	Figura 45 .....	193
Figura 13 .....	47	Figura 46 .....	194
Figura 14 .....	51	Figura 47 .....	199
Figura 15 .....	85	Figura 48 .....	200
Figura 16 .....	91	Figura 49 .....	201
Figura 17 .....	97	Figura 50 .....	203
Figura 18 .....	98	Figura 51 .....	207
Figura 19 .....	101	Figura 52 .....	210
Figura 20 .....	102	Figura 53 .....	215
Figura 21 .....	105	Figura 54 .....	216
Figura 22 .....	106	Figura 55 .....	220
Figura 23 .....	109	Figura 56 .....	220
Figura 24 .....	110	Figura 57 .....	221
Figura 25 .....	113	Figura 58 .....	224
Figura 26 .....	114	Figura 59 .....	229
Figura 27 .....	120	Figura 60 .....	230
Figura 28 .....	120	Figura 61 .....	233
Figura 29 .....	121	Figura 62 .....	236
Figura 30 .....	123	Figura 63 .....	240
Figura 31 .....	126	Figura 64 .....	243
Figura 32 .....	129	Figura 65 .....	243
Figura 33 .....	131	Figura 66 .....	246

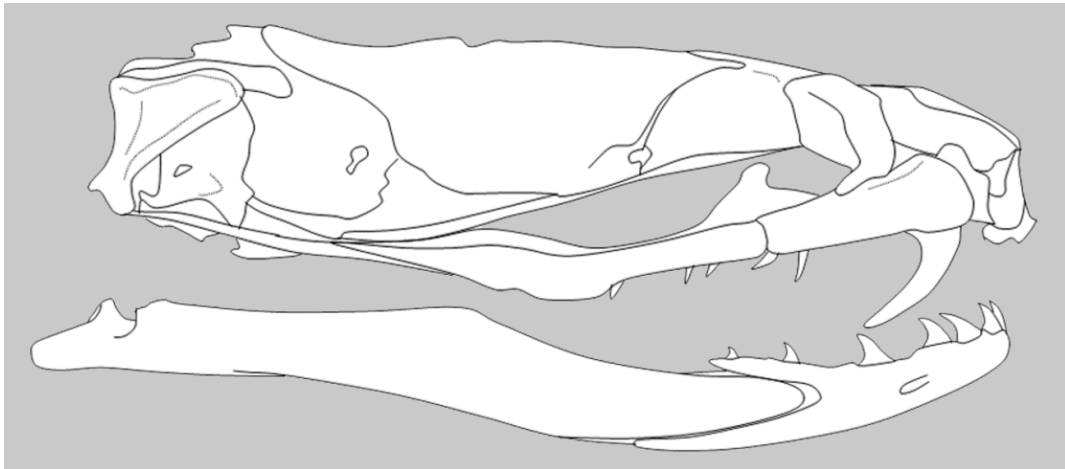
## **INDICE DE TABELAS**

Tabela 1. ....	80	Tabela 15. ....	146
Tabela 2. ....	81	Tabela 16. ....	146
Tabela 3. ....	82	Tabela 17. ....	175
Tabela 4. ....	83	Tabela 18. ....	176
Tabela 5. ....	86	Tabela 19. ....	189
Tabela 6. ....	86	Tabela 20. ....	199
Tabela 7. ....	92	Tabela 21. ....	199
Tabela 8. ....	93	Tabela 22. ....	210
Tabela 9. ....	93	Tabela 23. ....	219
Tabela 10. ....	94	Tabela 24. ....	219
Tabela 11. ....	96	Tabela 25. ....	225
Tabela 12. ....	119	Tabela 26. ....	242
Tabela 13. ....	119	Tabela 27. ....	243
Tabela 14. ....	136	Tabela 28. ....	247

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Caracterização de Elapidae

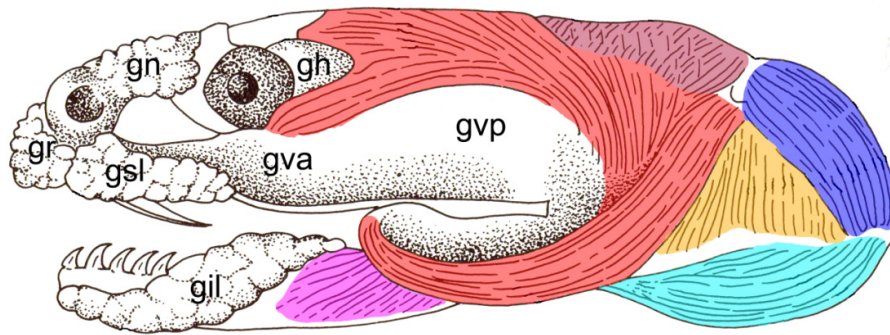
A família Elapidae (Boie, 1827) agrupa as serpentes colubroideanas endogliptodontas (*sensu Zaher et al.*, 2009) portadoras da condição dentária do tipo proteróglifa (Duméril, 1853), ou seja, que possuem presas canaliculadas nunca precedidas por outros dentes, na porção mais anterior dos maxilares (Figura1).



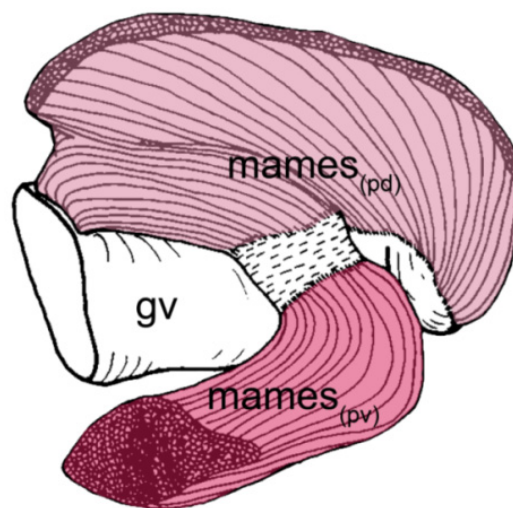
**Figura 1.** Crânio de *Micrurus ibiboboca*, exibindo a condição proteróglifa da dentição maxilar.

As presas canaliculadas, por sua vez, fazem parte de um aparelho venenífero complexo, composto por um par de estruturas glandulares produtoras de veneno na região temporal, constituídas pela glândula de veneno propriamente dita, com lúmen central e natureza serosa, complementada à frente por uma glândula seromucosa acessória adjacente à porção posterior do duto venenífero, e acionada pelo músculo *adductor mandibularis externus superficialis* (*mames*). O *mames* é especializado nos elapídeos, sendo dividido em uma porção superior, com origem na crista parietal e na região pós-orbital e contornando a glândula para inserir-se na superfície dorso-posterior de sua

cápsula (*pars dorsalis*), e uma porção inferior com origem na superfície dorsolateral do osso composto e inserção na região ventro-medial da glândula (*pars ventralis*) (Kochva & Wollberg, 1970; McCarthy, 1985; McDowell, 1986; Zaher, 1994, 1999) (Figuras 2 e 3).



**Figura 2.** Músculos e glândulas cefálicas de *Leptomicrurus narducci melanotus*: glândula rostral (gr), glândula nasal (gn), glândula de Harder (gh), glândula supralabial (gsl), glândula infralabial (gil), glândula de veneno (acessória) (gva), glândula de veneno (principal) (gvp); Músculos: vermelho - *adductor mandibularis externus superficialis, pars dorsalis* ( $mames_{(pd)}$ ); rosa – *adductor mandibularis externus superficialis, pars ventralis* ( $mames_{(pv)}$ ); púrpura – *adductor mandibularis profundus*; laranja – *adductor mandibularis medialis*; azul: *depressor mandibulae*; ciano - *pterygoideus superficialis* (adaptado de McDowell in Roze & Bernal-Carlo, 1987).



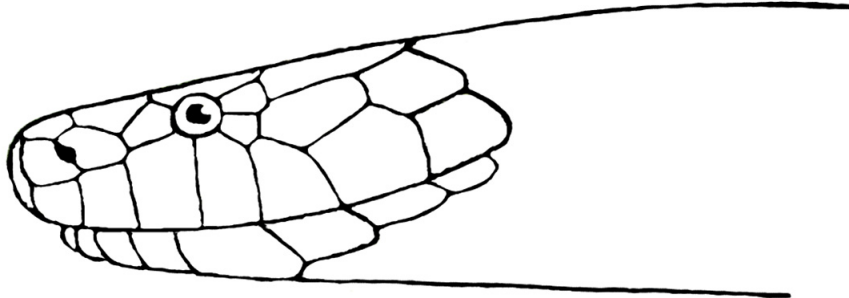
**Figura 3.** Aspecto lingual da glândula de veneno e musculatura adutora em *M. corallinus* – abreviaturas como na Figura 2 (adaptado de Zaher, 1994).

De distribuição pantropical, ocorrendo entre os paralelos 35°N e 43°S, a família Elapidae compreende duas irradiações com forte suporte molecular e morfológico: Hydrophiinae, que compreende as serpentes terrestres e marinhas da Australásia e Pacífico; e Elapinae, compreendendo os gêneros proteróglifos terrestres da África, Ásia e América mais o gênero *Laticauda* (McDowell, 1970; Slowinski *et al.*, 1997; Slowinski *et al.*, 2001; Slowinski & Keogh, 2000; Slowinski & Lawson, 2005; Lawson *et al.*, 2005).

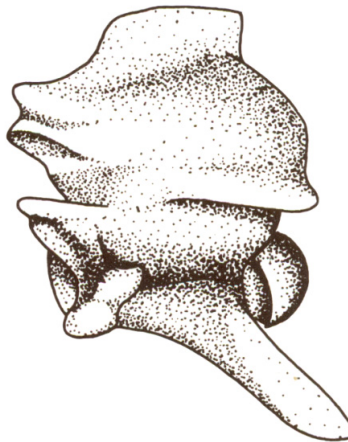
Morfologicamente, o principal caráter diagnóstico entre estes grupos é o tipo da articulação palatino-pterigóidea. Os Hydrophiinae apresentam uma articulação palatino-pterigóidea relativamente rígida, na qual o palatino - que carece de processo coanal e não possui conexão com o maxilar - atua tão somente como uma extensão do pterigóide, permanecendo em posição horizontal durante a protração do complexo pterigóide-palatino. Já os Elapinae apresentam uma articulação palatino-pterigóidea em charneira, na qual o palatino - que possui um processo coanal evidente e conecta-se ao processo palatino do maxilar - efetua uma rotação em arco no sentido dorso-anterior por ocasião da protração desse complexo (McDowell, 1970, 1987).

Além do caráter autapomórfico da condição proteróglifa, outras características morfológicas, como o confinamento da glândula de Harder à região orbital (Figura 2), a ausência do escudo loreal (Figura 4), e a presença de hipapófises alongadas, ultrapassando o plano do cótilo nas vértebras pré-torácicas (Figura 5) são úteis na diagnose dos Elapidae, porém apenas se aplicadas em conjunto, uma vez que isoladamente também ocorrem em outros Colubroideanos (Kochva e Wollberg, 1970; Dowling e Duellman, 1978;

McCarthy, 1985; McDowell, 1968, 1987; Underwood e Kochva, 1993; Roze, 1996, Zaher 1994, 1999).



**Figura 4.** *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758), aspecto lateral da cabeça exibindo a ausência do escudo loreal (adaptado de Jan & Sordelli, 1872).



**Figura 5.** Vértebra pré-torácica de *Micrurus frontalis*, exibindo a hipapófise projetada, ultrapassando o plano do cótilo (adaptado de Buononato *in* Roze, 1996).

A eficiência do aparelho inoculador, aliada à elevada neurotoxicidade do veneno dos Elapidae, bem como a relativa abundância de certas espécies e à constante invasão e degradação das paisagens naturais em que vivem, as tornam importante causa de acidentes ofídicos nas latitudes tropicais ao redor de todo o globo.

## 1.2. Os Elapidae na América: as cobras-corais

Os elapídeos americanos, popularmente e coletivamente conhecidos como “cobras-corais verdadeiras” devido à sua coloração em tons variados de vermelho, laranja, amarelo e branco contrastando com anéis ou manchas que variam do negro ao castanho-escuro, constituem um clado composto por três gêneros: *Leptomicrurus* Schmidt, 1937; *Micruroides* Schmidt, 1928 e *Micrurus* Wagler, 1824 (Campbell & Lamar, 2004). Segundo Slowinski (1995), este clado se distingue dos demais elapídeos pela presença de uma prega basal no hemipênis.

O arranjo dorsal dos escudos cefálicos é bastante conservado em todo o grupo, sendo composto geralmente por um conjunto de sete escudos supracefálicos maiores (frontal, parietais, supraoculares, internasais e prefrontais); 1+1 pares de temporais (com exceção de *Leptomicrurus collaris*, na qual o sexto par de supralabiais estende-se para cima, ocupando o lugar onde estaria situado o par anterior de escudos temporais) e escudos cefálicos menores, geralmente compostos pelos nasais divididos pela abertura da narina; um único par de preoculares; dois pares de pós-oculares; e o conjunto perioral composto pelo escudo rostral, sete pares de escudos supralabiais, escudo sinfisial e sete pares de infralabiais.

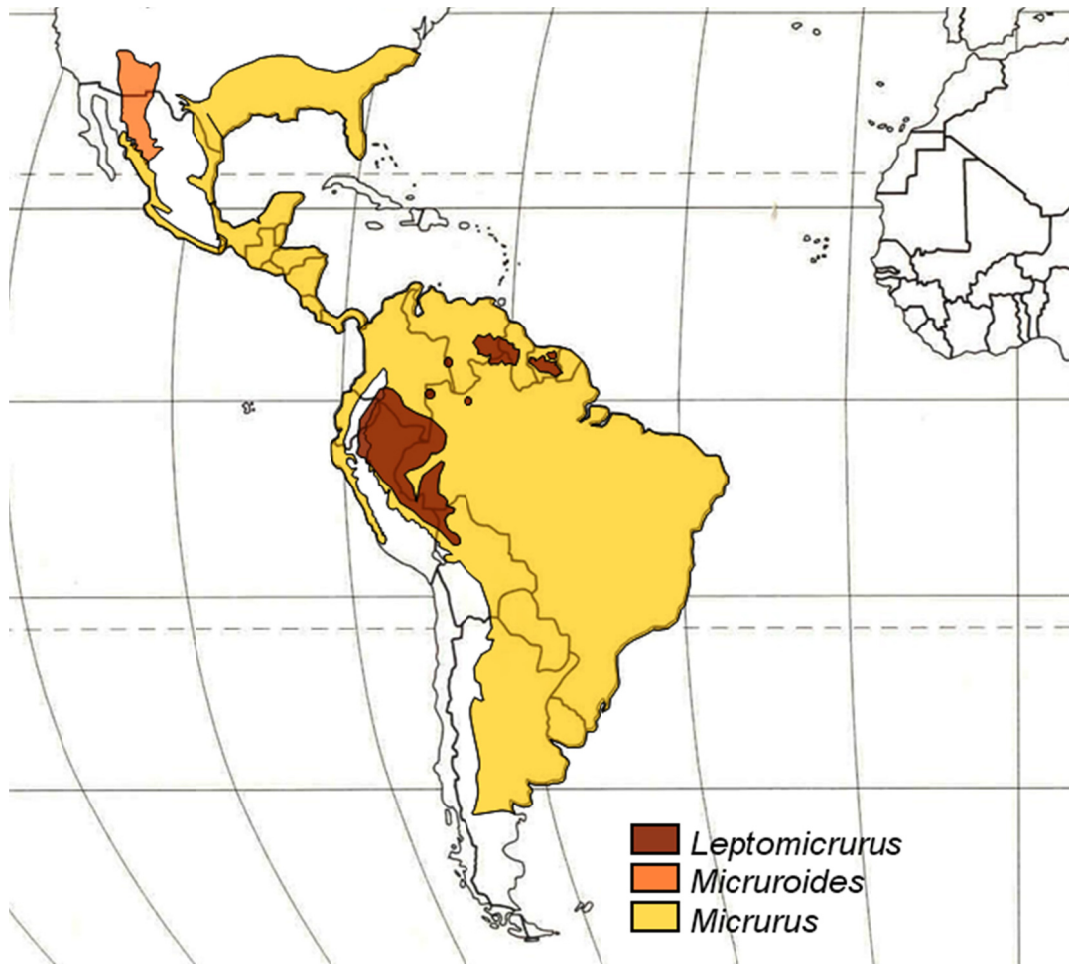
Fusões e outras pequenas anomalias são frequentes como, por exemplo, exemplares de *Micrurus filiformis* com apenas um par de escudos pós-oculares (Roze, 1996; Silva Jr. & Sites, 1999; Slowinski, 1995; Feitosa *et al.*, 2007).

Distribuídas do sul dos Estados Unidos da América até a província de Rio Negro, na Argentina (Figura 6), ocorrem em todos os países continentais



Americanos, com exceção do Chile e Canadá e possuem a capacidade de habitar uma ampla gama de ambientes, sendo encontradas nas paisagens desérticas do Peru, Equador, norte do México e sudoeste dos Estados Unidos da América, nas florestas tropicais superúmidas do oriente Mesoamericano e da Bacia Amazônica, nas savanas elevadas das Guianas e nas terras baixas do Cerrado, nos Llanos e Páramos da Venezuela e Colômbia, nas florestas nebulares Meso e Sulamericanas, nos campos de altitude Andinos e nas regiões temperadas do sudeste dos Estados Unidos da América, do nível do mar a até, pelo menos, 3000 metros de altitude (Barrio-Amorós & Calcano, 2003; Boos, 2001; Brongersma, 1966; Campbell & Lamar, 1989, 2004; Cei, 1979; Cunha & Nascimento, 1973, 1978, 1982a, 1982b, 1973, 1980; Cunha *et al.*, 1985; Di-Bernardo *et al.*, 2007; Dixon, 1979; Duellman, 1979; Frota *et al.*, 2005; Gallardo, 1979; Gasc & Rodrigues, 1980; Harvey *et al.*, 2003; Hoge & Lancini, 1962; Hoogmoed, 1979, 1982; MacCulloch & Lathrop, 2004; Nascimento *et al.*, 1988, 1987; Ramón Formas, 1979; Rivero-Blanco & Dixon, 1979; Roze, 1955, 1966, 1967, 1982, 1989, 1996; Roze & Silva Jr., 1990; Silva Jr. & Sites, 1999, 2001).

Apesar de ocuparem uma enorme variedade de ambientes, as cobras corais americanas atingem sua maior diversidade nas latitudes intertropicais, onde numerosas espécies podem coexistir em simpatria em determinadas regiões. Da região de Belém, no norte do Brasil, são conhecidas seis espécies distintas de cobras-corais (Cunha & Nascimento, 1973, 1978), cinco espécies são conhecidas da região de Santa Cecília (Duellman, 1978) e nove coexistem na região de Iquitos, Peru (Dixon & Soini, 1977, 1986).

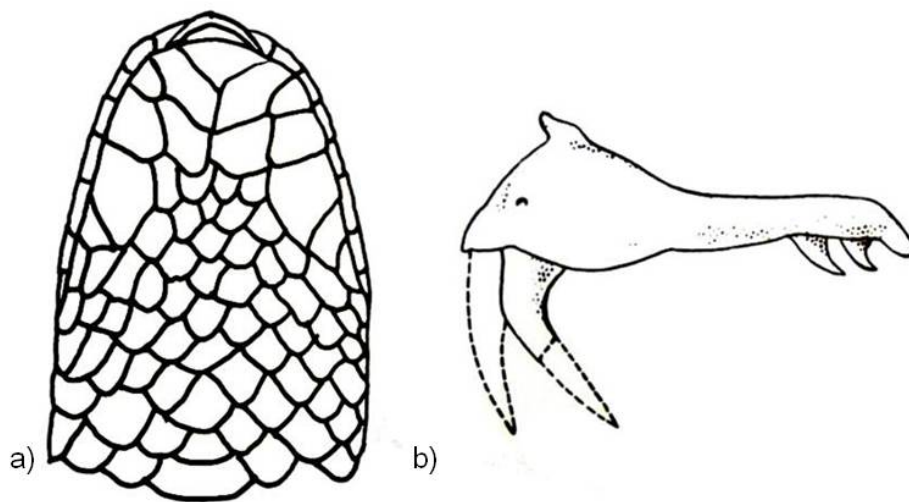


**Figura 6.** Distribuição geográfica dos gêneros de elapídeos nas Américas. (Adaptado de Campbell & Lamar, 2004).

### 1.2.1. Gênero *Micruroides* Schmidt, 1928

O gênero *Micruroides* Schmidt, 1928 (Figura 7), compreende a espécie *Micruroides euryxanthus* (Kennicott, 1860), que caracteriza-se por ser o único gênero americano de Elapidae que apresenta apenas o par anterior de escudos mentonianos, sendo estes relativamente reduzidos e seguidos por um arranjo irregular de escamas gulares pequenas, além de possuir nos maxilares, após as presas, um ou dois pequenos dentes simples.

Como muitas espécies do gênero *Micrurus*, *Micruroides euryxanthus* apresenta um padrão de colorido repetitivo de um único anel negro, delimitado entre um par de anéis brancos ou amarelos, por sua vez entre os anéis vermelhos do corpo, num arranjo conhecido como tricolor monadal (Savage & Slowinski, 1992), também apresentado por muitas espécies do gênero *Micrurus*. *Micruroides euryxanthus* ocorre apenas em regiões desérticas do sudoeste da América do Norte (Sonora), no México e sudoeste dos Estados Unidos da América (Figura 6) (Roze, 1996, Campbell & Lamar, 2004).



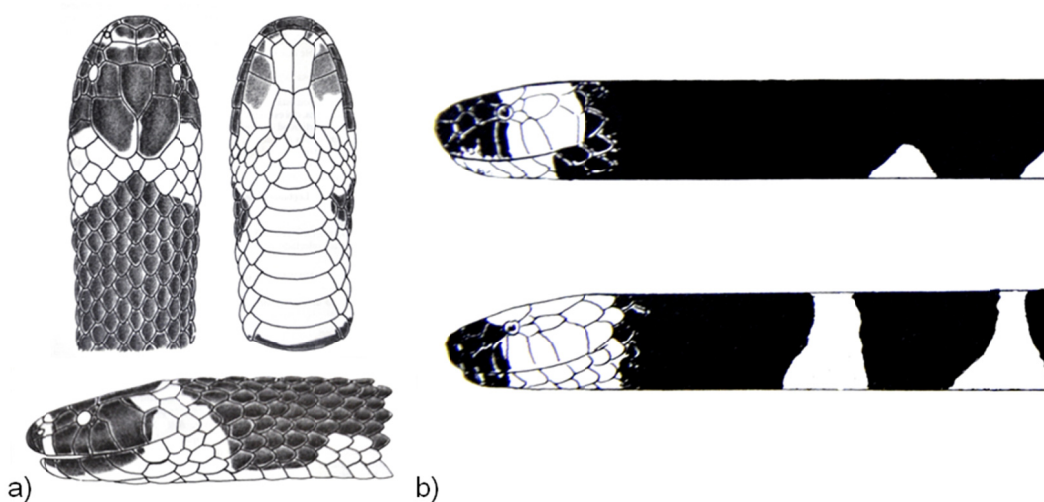
**Figura 7.** *Micruroides euryxanthus* (Kennicott, 1860). a) Aspecto do mento, exibindo a presença de apenas o par anterior de escudos mentonianos (adaptado de Roze, 1996). b) Maxilar, exibindo dentes sólidos após as presas (Zweifel & Norris, 1955).

### 1.2.2. Gênero *Leptomicrurus* Schmidt, 1937

O gênero *Leptomicrurus* Schmidt, 1937 (Figura 8), que compreende as espécies *Leptomicrurus collaris* (Schlegel, 1837), *L. narducci* (Jan, 1863), *L. scutiventris* (Cope, 1869) e *L. renjifo* Lamar, 2003, caracteriza-se por apresentar, como caráter fixo, os primeiros escudos infralabiais separados entre si pelo prolongamento posterior do escudo sinfissial, que contata as

margens anteriores do par anterior de escudos mentonianos, além de não possuírem bandas ou anéis completos circundando o corpo em toda sua extensão, apresentando apenas uma série de manchas claras no ventre que, dependendo da espécie, podem ser mais ou menos arredondadas.

A coloração generalizada no dorso destas espécies é negra, geralmente interrompida apenas pelo colar nucal claro e, às vezes, por anéis completos na cauda, alaranjados ou vermelhos. Raramente podem ocorrer anéis claros completos no corpo, porém restritos à na região cervical. As espécies do gênero *Leptomicrurus* ocorrem no norte e noroeste da América do Sul (Figura 8).



**Figura 8.** *Leptomicrurus* sp. a) *Leptomicrurus collaris breviventris* Roze & Bernal-Carlo, 1987, exibindo a ausência de contato entre os escudos do primeiro par de infralabiais. (adaptado de Roze & Bernal-Carlo, 1987). b) *Leptomicrurus narducci*, exibido a variação no padrão de coloração: quando presentes, os anéis completos são restritos à região cervical (adaptado de Grantsau, 1991).

Apesar de sinonimizado com o gênero *Micrurus* por Romano (1972), sob os argumentos sobre a conformação do primeiro par de infralabiais e da

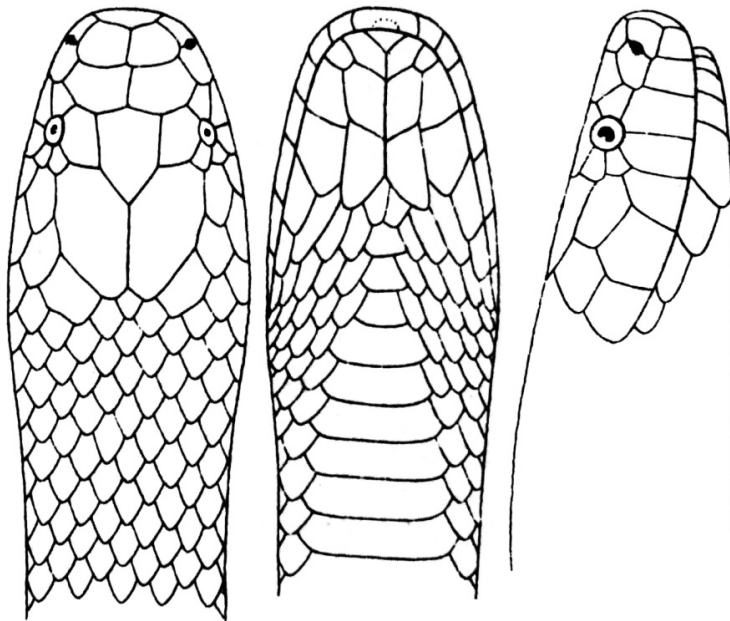
presença de anéis completos no corpo, que também ocorreriam respectivamente, em *Micrurus* e *Leptomicrurus*, e de demonstrar-se posicionado dentre as espécies deste gênero na análise filogenética de Slowinski (1995), prefiro continuar tratando este grupo como gênero à parte, pois julgo válidos os argumentos apresentados por Roze & Bernal-Carlo (1987), que cientes da inobservância, por Romano (1972), do trabalho de Schmidt (1936) que precisamente demonstra ser mera aberração a ocasional a apresentação de contato entre o escudo sinfisial e os escudos mentonianos anteriores no gênero *Micrurus*.

Quanto à opção de Slowinski (1995), por manter *Leptomicrurus* em sinonímia de *Micrurus*, parece-me baseada na insegurança em assumir o fraco suporte pelo monofiletismo do gênero *Micrurus* tal como é atualmente compreendido, ou seja, abrangendo coletivamente as linhagens com padrão bicolor, monadal e triadal de cobras-corais sulamericanas, em contraste ao forte suporte da hipótese de monofiletismo de *Leptomicrurus* adotado por muitos outros autores (Schmidt, 1936, 1937; Hoge & Romano, 1966; Romano, 1972; Campbell & Lamar, 1989; Roze, 1996; Roze & Bernal-Carlo, 1987; Slowinski, 1995; Campbell & Lamar 2004; Harvey *et al.* 2003; Silva Jr. & Sites, 2001).

### **1.2.3. Gênero *Micrurus* Wagler, 1824**

O gênero *Micrurus* Wagler, 1824 (Figura 9) é o mais diverso dos gêneros de elapídeos das Américas, compreendendo atualmente 123 táxons nominais (espécies e subespécies) (Anexo 1) (Roze, 1996; Campbell & Lamar, 2004; Lavin-Murcio & Dixon, 2004; Di Bernardo *et al.*, 2007). Sua dentição maxilar é composta exclusivamente pelas presas inoculadoras (Figura 1), os escudos

mentonianos anteriores são isolados do escudo sinfisial pelo prolongamento medial do par anterior de escudos infralabiais (Figura 9) e, além das adaptações dentárias e musculoesqueléticas generalizadas dos Elapidae, nas cobras-corais do gênero *Micrurus* e *Leptomicrurus* a extremidade posterior das glândulas de veneno inflecta-se ventralmente, contornando a prega rictal e fazendo a glândula assumir aspecto de “J” (McDowell, 1986; Savitzky, 1978; Zaher, 1994) (Figura 2).



**Figura 9.** *Micrurus lemniscatus* (adaptado de Jan & Sordelli, 1872), demonstrando o arranjo usual da escutelação cefálica no gênero *Micrurus* e evidenciando o contato medial do primeiro par de escudos infralabiais.

Tendo por base o arranjo de cores e o comprimento relativo de suas caudas e hemipênis, Campbell & Lamar (2004) sugeriram um arranjo, dividindo as espécies do gênero *Micrurus* em quatro grandes grupos:

- a) O grupo bicolor, com anéis repetitivos ao longo do corpo brancos, amarelos ou vermelhos, intercalados por anéis negros (Caribenho, meso

- e sulamericano: e. g. *Micrurus mipartitus*, *M. ruatanus* e *M. multifasciatus*) (Figura 10a);
- b) O grupo com padrão de colorido tricolor em mônadas, com um arranjo sequencial repetitivo de anéis vermelho, branco, negro, branco, vermelho (pan-americano: e. g. *Micrurus corallinus*, *M. paraensis*, *M. averyi*) (Figura 10b);
- c) O grupo de colorido tricolor em tríadas, composto por *Micrurus elegans* Jan, 1858 e *M. laticollaris* Peters, 1870, que, apesar de apresentar padrão tricolor triadal, apresenta outras características, tais como o comprimento relativo da cauda e a morfologia do hemipênis, que as associam com as serpentes do grupo monadal (mesoamericano) (Figura 10c);
- d) O grupo de colorido tricolor em tríadas, cujos componentes ostentam um padrão de anéis sequenciais vermelho, negro, branco, negro, branco, negro e vermelho (sulamericano: e. g. *Micrurus frontalis*, *M. spixii* e *M. lemniscatus*) (Figura 10d);

Além das cobras-corais mesoamericanas com coloração em tríadas, outras espécies do grupo monadal, tal como *Micrurus dumerili*, *M. bocourti* e *M. sangilensis* apresentam, a despeito de sua linhagem filogenética, o desenvolvimento de anéis negros acessórios limitando seus conjuntos de anéis negros e brancos, assim apresentando, ainda que de maneira rudimentar, o aspecto de tríadas (Roze 1982, 1996; Campbell & Lamar 1989, 2004; Savage & Slowinski, 1990, 1992).



**Figura 10.** Exemplos de padrões de coloração dorsal no gênero *Micrurus* Wagler, 1824 por grupos (Savage & Slowinski, 1992). a) *Micrurus multifasciatus*, um representante do grupo bicolor. b) *Micrurus corallinus*, grupo tricolor monadal. c) *Micrurus elegans*, grupo tricolor triadal Mesoamericano. d) *M. lemniscatus diutius*, grupo triadal Sulamericano. Desenhos por Darlan Tavares Feitosa.

Apesar de numerosos, os trabalhos sobre a filogenia das cobras-corais americanas pouco afetaram a taxonomia destas serpentes no nível específico, a maioria focando sobre os relacionamentos intergenéricos.

Roze & Bernal-Carlo (1987), com base em 27 caracteres morfológicos e imunológicos apresentaram uma proposta de relacionamento filogenético entre as espécies de corais do Novo Mundo, onde *Micruroides* aparece como grupo



mais basal e irmão do clado *Leptomicrurus* + *Micrurus*. Nesta hipótese, são reconhecidos três clados para *Micrurus*, sendo o grupo *M. mipartitus* irmão das cobras-corais de mônadas e das cobras-corais de tríadas centro e sul-americanas. Entretanto, esses autores não detalharam a matriz de caracteres nem o número amostral ou a metodologia de geração de resultados filogenéticos.

Slowinski (1991) encontra evidências de um parafiletismo dos gêneros *Leptomicrurus* e *Micrurus* em sua tese, sugerindo a divisão deste último em três gêneros distintos (*Erythromorphis* para o “grupo *M. mipartitus*”, *Monadophis* para o grupo composto pelas cobras-corais de mônadas e *Micrurus* para as cobras-corais de tríadas). Em 1995, complementando estes dados, identificou cinco grupos monofiléticos entre as cobras-corais neotropicais: *Micruroides* e quatro grupos distintos dentro do gênero *Micrurus*, incluindo *Leptomicrurus*, com base em dados morfológicos e bioquímicos. Com isso, propôs a inclusão do gênero *Leptomicrurus* na sinonímia de *Micrurus*, tendência seguida por Campbell & Lamar (1989), mas relevada por outros autores, dentre eles Roze (1996).

### **1.3. As cobras-corais de tríadas (gênero *Micrurus*) da América do Sul**

As cobras-corais sul-americanas de tríadas formam um dos clados mais bem sustentados em todas as análises disponíveis (Campbell & Lamar 1989; 2004; Savage & Slowinski, 1992; Silva Jr. & Sites, 1999).

Estudos morfológicos anteriores sugerem que os caracteres merísticos e hemipenianos são bastante conservados dentro do grupo (Savitzky, 1978; Slowinski, 1995; Roze, 1983, 1994, 1996). Entretanto, análises mais refinadas

demonstraram que a osteologia e a morfologia hemipeniana podem gerar um número muito mais significativo de dados taxonomicamente informativos (Scrocchi, 1991; Silva Jr. & Sites, 1999; Di-Bernardo et al., 2007).

Assim, o grupo de tríadas da América do Sul demonstra ser importante e interessante por possuir suporte filogenético em favor de seu monofiletismo, incluir um número limitado de espécies e possuir ampla disponibilidade em museus europeus e americanos para estudos morfológicos dos grupos taxonomicamente mal definidos.

As cobras-corais de tríadas da América do Sul compreendem um clado composto por 22 espécies confinado quase que exclusivamente na América do Sul e com robusto suporte indicativo de seu monofiletismo (Campbell & Lamar, 1989, 2004; Savage & Slowinski, 1992; Slowinski, 1995; Silva Jr. & Sites, 1999).

Entre as espécies deste grupo, *Micrurus frontalis* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) e *M. lemniscatus* (Linnaeus, 1758) apresentaram evidências de parafiletismo e polifiletismo, respectivamente, em uma análise filogenética baseada em caracteres moleculares e isoenzimas apresentada por Silva Jr. & Sites (2001), evidenciando a necessidade de revisão taxonômica para ambos os complexos.

Uma primeira iniciativa neste sentido foi feita por Silva Jr. & Sites (1999), que resultou na elevação das sete subespécies então conhecidas de *Micrurus frontalis* ao status de espécies, posteriormente complementada com a descrição de *M. silviae* Di-Bernardo, Borges-Martins & Silva Jr., 2007. Nestes trabalhos, o complexo *M. frontalis* foi revisado detalhadamente, com a utilização de uma amostragem significativa, que resultou no arranjo atual

assumido para estas espécies. Os autores (Silva Jr. & Sites, 1999) ainda reconhecem que, dentro da atual acomodação de *M. frontalis*, outras formas podem ser definidas.

Mais recentemente, outro estudo taxonômico sobre as cobras-corais de tríadas sulamericanas foi realizado por Feitosa *et al.* (2007), no qual o exame de ampla gama de exemplares de *Micrurus filiformis* (Günther, 1859) resultou na sinonimização de suas duas subespécies, nominadas *M. f. filiformis* e *M. f. subtilis* Roze, 1967.

Ademais, quatro outras espécies de cobras-corais de tríadas permanecem divididas em subespécies: *M. dissoleucus* (Cope, 1860) (*M. d. dissoleucus*; *M. d. dunni* (Barbour, 1923), *M. d. melanogenys* (Cope, 1860) e *M. d. nigrirostris* Schmidt, 1955); *M. hemprichii* (Jan, 1858) (*M. h. hemprichii* e *M. h. ortonii* Schmidt, 1953a); *M. spixii* Wagler, 1824: (*M. s. spixii*, *M. s. martiusi* Schmidt, 1953b, *M. s. obscurus* (Jan, 1872) e *M. s. princeps* (Boulenger, 1905)) e *M. lemniscatus* (Linnaeus, 1758) (*M. l. lemniscatus*, *M. l. carvalhoi* Roze, 1967, *M. l. diutius* Burger, 1955 e *M. l. helleri* Schmidt & Schmidt, 1925).

#### **1.4. O complexo *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758)**

Os primeiros registros conhecidos de *M. lemniscatus* se dão por ocasião da publicação de ilustrações nos primeiro e segundo volumes da obra *Locupletissimi rerum naturalium thesauri...*, de Albertus Seba, publicados nos anos de 1734 e 1735, respectivamente.

Como consequência destas publicações e da chegada de exemplares adicionais desta espécie nas coleções europeias, são publicadas as primeiras descrições literárias de serpentes correspondentes ao táxon *M. lemniscatus*,

nas obras *Amphibia Gyllenborgiana*, de B. R. Hast e *Surinamensia Grilliana*, de P. Sundius (Linnaeus (Ed.), 1749), posteriormente citadas em conjunto com uma ilustração de um espécime como “*lemniscatus*, COLUBER” em Linnaeus (1754).

Quando Linnaeus adota a nomenclatura binominal na décima edição do *Systema Naturae...* (Linnaeus, 1758), estes exemplares recebem pela primeira vez uma denominação binominal formal, sendo então referidos como *Coluber lemniscatus* Linnaeus, 1758.

A partir de 1758, *M. lemniscatus* passou a sofrer diversas alterações na sua denominação, conforme avançava o conhecimento da diversidade das serpentes e pelas distintas interpretações taxonômicas tidas por diferentes autores nos séculos subsequentes. Laurenti (1768), distinguindo as serpentes venenosas das não venenosas, decidiu realocar a espécie, do gênero original *Coluber* para o gênero *Natrix*, adotando para esta o nome de *Natrix lemniscata*. Em seguida, Schneider (1801) cria o gênero *Elaps* para abrigar as serpentes que considera intermediárias entre as configurações *Anguis* e *Coluber* de Linnaeus, e inclui neste a espécie, que passa a ser denominada *Elaps lemniscatus*.

Oriundo de uma escola zoológica distinta e seguindo um pensamento independente, que superdimensiona a importância da presença de presas venenosas, Daudin (1803) resolve agrupar entre as víboras todas as espécies possuidoras de presas venenosas anteriores, e denomina como *Vipera lemniscata* a espécie em questão. Entretanto, a denominação empregada por Schneider prevalece sobre a disposição de Daudin, com *Elaps lemniscatus* sendo empregada durante um longo período de tempo. Somente 95 anos após

a criação do gênero *Micrurus* (Wagler, 1824), Beebe (1919) inclui a espécie neste, em que se mantem até a atualidade.

A fragmentação da espécie *M. lemniscatus* em subespécies iniciou com a descrição de *Micrurus helleri* por Schmidt & Schmidt (1925), motivados pela descoberta de um exemplar peruano com folidose mentoniana anormal e pigmentação cefálica reduzida. Percebendo mais tarde sua precipitação, o próprio autor (Schmidt, 1936) renegou sua decisão anterior, sinonimizando esta forma com *M. lemniscatus*. A partir deste ponto, o epíteto *helleri* desaparece da literatura, até que Roze (1967) o ressuscita ao reconhecer a subespécie *M. lemniscatus helleri*.

Em 1927, *Micrurus frontifasciatus*, um novo táxon do complexo *M. lemniscatus*, foi descrito por Werner com base em um exemplar macho com contagem de ventrais atípica e mento com pigmentação negra reduzida, coletado por Staudinger na Bolívia. Em 1955, Burger novamente subdivide *M. lemniscatus* com a descrição da subespécie *M. lemniscatus diutius*, então conhecida da ilha de Trinidad e das regiões adjacentes da Venezuela e Guiana e, finalmente, Roze (1967) cria a subespécie *M. lemniscatus carvalhoi* para abrigar as formas ocorrentes nas regiões central, oriental e sul da América do Sul.

Desde Roze (1967), o complexo *Micrurus lemniscatus* não sofreu mais revisões ou análises, com exceção a alguma turbulência em relação à espécie *Micrurus frontifasciatus* (Werner, 1927), que desde sua descrição preservou o *status* de espécie plena até 1967, quando Roze, tendo examinado o espécime-tipo no Museu de História Natural de Viena, a rebaixou à categoria de subespécie de *M. lemniscatus*.

Silva Jr. & Sites (2001) efetuaram uma análise baseada em caracteres moleculares e de alozimas, encontrando evidências de polifiletismo do complexo *M. lemniscatus*, no qual os espécimes nordestinos de *M. lemniscatus* aparecem como grupo irmão de *M. ibiboboca* em um clado-irmão de *M. decoratus*, enquanto que os exemplares amazônicos de *M. lemniscatus* se posicionam como grupo irmão de *M. lemniscatus carvalhoi*. Este resultado evidenciou a dificuldade em interpretar as formas ocorrentes nas vertentes atlânticas dos Andes, Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, demonstrando a necessidade de uma revisão aprofundada dos táxons componentes do complexo *Micrurus lemniscatus*.

Objetivando uma resolução aprofundada da taxonomia deste complexo, analiso neste trabalho uma quantidade significativa de exemplares de todas as subespécies atualmente reconhecidas de *M. lemniscatus*: *M. l. lemniscatus* (Linnaeus, 1758), forma presente nos estados brasileiros do Pará, Maranhão e Amapá e das regiões costeiras da Guiana, Suriname e Guiana Francesa; *M. l. carvalhoi* Roze, 1967 da região central, leste, sudeste e sul do Brasil, Paraguai e Argentina; *M. l. diutius* Burger, 1955, da Ilha de Trinidad, Venezuela, Guiana, Suriname, do estado brasileiro do Amapá e da Guiana Francesa e *M. l. helleri* Schmidt & Schmidt, 1925, com distribuição na região oeste e sudoeste da Amazônia (Colômbia, Peru, Equador, Bolívia e estados brasileiros do Acre, Amazonas e Rondônia).

Tal como é presentemente reconhecida, portanto, *M. lemniscatus* é a cobra-coral de tríadas com a mais ampla distribuição geográfica da América do Sul e, no Brasil, ocorre em todos os ecossistemas, com exceção do Pantanal.

Além das subespécies de *Micrurus lemniscatus*, dediquei especial atenção a *Micrurus frontifasciatus* (Werner, 1927), espécie aparentemente rara, da qual poucos exemplares são conhecidos e que possui aspecto bastante semelhante a *M. lemniscatus*. Apesar de *M. frontifasciatus* possuir suas peculiaridades morfológicas, seu *status* taxonômico permanece discutível (*vide* Roze *in* Peters & Orejas-Miranda, 1970; Hoge & Romano, 1973, 1979; Campbell & Lamar, 1989, 2004; Harvey *et al.* 2003).

Com a presente revisão taxonômica do complexo *M. lemniscatus*, procuro contribuir para uma melhor compreensão da irradiação do grupo de cobras-corais de tríadas Sulamericanas e, em especial, na caracterização das formas desse complexo nos diversos ecossistemas brasileiros e da América do Sul.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Amostra

Para o presente trabalho, foi analisado um total de 755 espécimes de todas as subespécies atualmente reconhecidas de *Micrurus lemniscatus*, incluindo o holótipo e 18 dos 24 parátipos de *M. l. carvalhoi*, um lectótipo e três paralectótipos de *M. l. lemniscatus*, o holótipo de *M. l. diutius* e o holótipo de *M. l. helleri*, além de nove exemplares e o holótipo, da espécie *M. frontifasciatus*.

Além destes exemplares do complexo *Micrurus lemniscatus*, outros 2.708 exemplares de outras espécies de cobras-corais de tríadas sulamericanas, simpátricas ou limítrofes dos táxons componentes do complexo *M. lemniscatus* foram analisados com fins comparativos e para a análise de distribuição geográfica.

Os exemplares utilizados no presente trabalho se encontram abrigados nas seguintes instituições: American Museum of Natural History, Nova Iorque, EUA (AMNH), Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Philadelphia, EUA (ANSP), The Natural History Museum, Londres, Reino Unido (BMNH), Colección Carlos Grisolíá, Buenos Aires, Argentina (CCG), Centro de Assistência Toxicológica da Paraíba, João Pessoa, Brasil (CEATOX), Centro de Estudos e Pesquisas Biológicas – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Brasil (CEPB), Colección Herpetológica de Corrientes, Corrientes, Argentina (CHC), Colección Herpetológica del Instituto nacional de Microbiología Carlos G. Malbrán, Buenos Aires, Argentina (CHINM), Coleção Herpetológica da Universidade Federal do Maranhão (CHUFMA), Coleção Herpetológica da Universidade de Brasília, Brasília, Brasil (CHUNB), Coleção



Ofiológica da Bacia do Alto Paraguai, Campo Grande, Brasil (COBAP), Coleção de Répteis da Universidade Federal de Passo Fundo, Passo Fundo, Brasil (CRUPF), Colección Zoologica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguai (CZFACEN), Coleção Zoológica Gregório Bondar, Ilhéus, Bahia (CZGB), Colección de Vertebrados – Reptiles, Facultad de Humanidades y Ciencias – Universidad de la Republica, Montevideo, Uruguay (CZVR), Fundación Miguel Lillo, San Miguel de Tucumán, Argentina (FML), Field Museum of Natural History, Chicago, EUA (FMNH), Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Villa de Leyva, Colômbia (IAvH-R), Instituto Butantan, São Paulo, Brasil (IB), Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colômbia (ICN), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil (INPA), Instituto Vital Brasil, Niterói, Brasil (IVB), Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Buenos Aires, Argentina (MACN), Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil (MCN), Museu de Ciências e Tecnologia – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCP), Museum of Comparative Zoology – Harvard University, Cambridge, EUA (MCZ), Museu de História Natural Capão da Imbuia, Curitiba, Brasil (MHNCI), Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca, Popayán, Colômbia (MHNUC), Museo de La Plata, La Plata, Argentina (MLP), Museo de La Salle, Bogotá, Colômbia (MLS), Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris, França (MNHN), Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, San Lorenzo, Paraguai (MNHNP), Museu Nacional, Rio de Janeiro, Brasil (MNRJ), Museo Provincial de Historia Natural de La Pampa, La Pampa, Argentina (MPHNLP),

Museu Paraense Emilio Goeldi, Belém, Brasil (MPEG), Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Brasil (MZUEFS), Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia (MZUESC), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil (MZUSP), Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Santa Cruz de La Sierra, Bolívia (NKR), National Museum of Natural History – Smithsonian, Washington, EUA (NMNH), Naturhistorisches Museum Wien, Viena, Áustria (NMW), Naturhistoriska Riksmuseet, Estocolmo, Suécia (NRM), Royal Ontario Museum, Toronto, Canada (ROM), Senckenberg Museum Frankfurt, Frankfurt, Alemanha (SMF), Museu de Zoologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Coleção Herpetológica da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), University of Michigan Museum of Zoology, Ann Harbor, EUA (UMMZ), Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil (ZUEC), Uppsala University Museum of Evolution (UUZM), Colección Herpetológica de la Universidad del Valle, Cali, Colômbia (UV-C), Museum für Naturkunde, Berlim, Alemanha (ZMB), Zoologische Museum Hamburg, Hamburgo, Alemanha (ZMH), Zoologische Staatssammlung München, Munique, Alemanha (ZSM), Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil (ZSM).

Segue-se Leviton *et al.* (1985) na citação da maioria dos acrônimos de coleções, com exceção daqueles não catalogados pelo autor. Nesse caso, utilizou-se o acrônimo conforme indicado pelos respectivos curadores.

Uma lista detalhada de todos os espécimes analisados neste trabalho é apresentada no Anexo II.

## **2.2. Dados Biométricos**

### **2.2.1. Medidas corporais**

Um paquímetro digital (0.01 mm) foi utilizado para a tomada de medidas da cabeça e suas estruturas intrínsecas, como olho e escudos individuais, bem como da cauda, quando menor de 40 mm, arredondando-se o valor para o mais próximo décimo de milímetro.

A tomada de medidas de comprimento focinho-cloaca e da cauda, quando maior de 40 mm, foi realizada diretamente, pelo estiramento cuidadoso do espécime sobre escala metálica milimetrada quando possível, ou indiretamente, através do estiramento de fio inelástico ao longo da fileira de escamas vertebral, arredondando-se o valor para o mais próximo milímetro.

### **2.2.2. Biometria do padrão de coloração (tríadas)**

Além da quantidade de tríadas sobre o corpo e cauda, tratadas como dados merísticos, dados biométricos foram registrados tomando como padrão a tríada central em todos os exemplares, ou seja, a quinta tríada a partir da cabeça num exemplar que possui dez tríadas ao longo de todo o corpo, ou a quarta, num exemplar com oito ou nove tríadas, salvo quando estas não apresentaram condições de mensuração por dano ou deformidade.

Nesses casos, foi tomada a medida da tríada imediatamente anterior ou posterior à central, dada preferência à anterior, dependendo da condição do espécime. Em todos os casos, a mensuração da tríada foi efetuada sobre a linha de escamas vertebrais, utilizando-se de paquímetro digital, e aproximando

a mensuração até o mais próximo décimo de milímetro, como padronizado por Silva Jr. & Sites (1999).

### **2.3. Dados merísticos**

Os aspectos merísticos dos exemplares estudados, como contagens de escamas ventrais e subcaudais, bem como o exame superficial dos escudos cefálicos foram efetuados conforme o método padronizado por Dowling (1951), segundo o qual se considera como a primeira escama ventral a escama mais anterior do ventre que faz contato com as fileiras de escamas paraventrals em ambas as faces laterais.

Além das contagens de escamas ventrais e subcaudais, foram contados os conjuntos de anéis (tríadas) de cada exemplar, em grandezas distintas para os anéis do corpo e da cauda. Para este fim, além do número absoluto de tríadas sobre o corpo ou a cauda de cada exemplar, foram contadas, na forma de frações, as tríadas incompletas, sendo estas expressas como frações de tríada completa, conforme a quantidade de anéis negros observadas no conjunto. Por exemplo, a cauda de *M. lemniscatus* apresenta tipicamente uma tríada completa mais um conjunto composto por dois anéis negros separados por um anel branco/amarelo, sendo expressa, nesse caso, como  $1 + \frac{2}{3}$  a quantidade de tríadas da cauda.

Nas subespécies de *M. spixii*, salvo raras anomalias, a primeira tríada do corpo apresenta-se incompleta, apresentando estes animais o anel negro central da primeira tríada como parte da ornamentação cefálica, porém, nesse caso especificamente, o conjunto anterior de anéis é contado como tríada completa sobre o corpo. Além desta peculiaridade de *M. spixii*, em *M.*

*hemprichii* e *M. surinamensis*, é comum a parte anterior da última tríada do corpo ser anterior à abertura cloacal, e sua parte complementar estar disposta já sobre a cauda. Nesses casos, para fins analíticos, esta tríada foi considerada como completa, e pertencente ao conjunto das tríadas do corpo.

#### **2.4. Padrão de coloração da região cefálica e cervical**

O padrão geral de coloração cefálica e cervical dos táxons representantes do complexo *M. lemniscatus* e das outras espécies do gênero simpátricas ou limítrofes foi analisado e comparado através da elaboração de desenhos esquemáticos e notas particulares.

O exame inclui o padrão geral de cores da região do focinho (escudos rostral, nasais e internasais), da região cranial (escudos frontal, prefrontais, supraoculares, parietais e temporais e escamas da região occipital), da região perioral (escudos sinfissial, supralabiais e infralabiais) e região mentoniana-gular (escudos mentonianos anteriores e posteriores, escamas gulares e escamas pré-ventrais), incluindo o número e coloração das escamas da fileira vertebral entre a extremidade posterior dos parietais e o primeiro anel negro da primeira tríada. A terminologia utilizada para os padrões de coloração segue o modelo sugerido por Savage & Slowinski (1992).

#### **2.5. Morfologia craniana**

Salvo se já preparados, os crânios analisados foram extraídos de exemplares depositados nas coleções. Para tanto, foi efetuada a dissecação cuidadosa das estruturas cefálicas sob lupa estereomicroscópica, a partir da cavidade oral,

com a finalidade de preservar completamente a integridade e conectividade do tegumento cefálico ao exemplar original.

Uma vez alcançada a região cervical do exemplar, a cabeça, já desconectada do tegumento é destacada do exemplar por incisão transversal, ao nível da articulação intervertebral. Uma vez extraída, foram registradas imagens das estruturas cefálicas para eventual exame superficial de sua musculatura e glândulas.

Após a extração e registro, os crânios foram isolados dos tecidos moles através de duas técnicas: a) preparação a seco, quando se efetuou a remoção dos tecidos moles através da dissecação manual cuidadosa sob ampliação, ou, quando possível, pela utilização de larvas de besouros dermestídeos; ou b) preparação por diafanização, no caso de exemplares pequenos ou delicados demais para uma dissecação manual satisfatória as peças extraídas foram submetidas a procedimento de diafanização, que consiste na cora dos tecidos cartilagosos com azul de alcian e dos tecidos ósseos em vermelho de alizarina, seguidos de digestão em tripsina dos tecidos moles e da imersão da peça em solução de glicerina, com fins de clareamento dos tecidos moles restantes e preservação da peça. Neste caso, adaptou-se o método descrito em detalhes por Song & Parenti (1995), uma vez que não foi realizada a cora dos tecidos nervosos.

Após a realização os processos preparatórios, as peças (crânios) foram registradas fotograficamente e ilustradas manualmente, através da observação em lupa estereoscópica e utilização de *camera lucida*.

## 2.6. Hemipênis

Os hemipênis foram isolados através de incisão medial no plano sagital da superfície ventral da cauda de exemplares selecionados. Efetuada a incisão, o isolamento do órgão deu-se, posteriormente, através da incisão do músculo retrator do hemipênis e, anteriormente, pelo destacamento com corte perimetral da base do órgão das estruturas adjacentes da cloaca do exemplar. Uma vez isolados, procedeu-se, sob ampliação, cuidadosa remoção das membranas que revestem, externamente, o órgão invertido, bem como a remoção de segmentos restantes da musculatura retratora.

Isto feito, a peça foi submetida a banho em solução 0,5 % (m/m) de hidróxido de potássio (KOH) e/ou água filtrada ligeiramente aquecida para seu amolecimento e suavização. Após este procedimento, a peça foi manualmente evertida com o auxílio de pinças e sondas.

Uma vez evertidos, os hemipênis foram lavados em água filtrada para a dissolução da solução de KOH restante, e preenchidos com vaselina colorida, conforme método originalmente descrito por Manzani & Abe (1988) e sucessivamente adaptado por Pesantes (1994), Zaher (1999) e Zaher & Prudente (1999).

A preservação por longo prazo destas preparações se dá pela manutenção das peças em solução etílica a 70%, que neutraliza os efeitos da solução de KOH remanescente.

## 2.7. Análise estatística

Os dados de biometria e folidose das espécies pertencentes ao complexo *Micrurus lemniscatus* foram analisados através de procedimentos uni e multivariados.

Os resultados univariados (média, desvio padrão, intervalo de variação e frequências) foram gerados diretamente sobre a coleção primária de dados a partir das ferramentas próprias disponíveis no aplicativo Excel, versão 2010.

A análise canônica discriminante foi utilizada com o objetivo de reduzir a dimensionalidade dos dados, verificar a existência de diferenças significativas entre os táxons amostrados e determinar as variáveis preditoras que mais contribuem para as diferenças entre os táxons. A estatística *lambda* de Wilks foi utilizada para verificar a diferença significativa entre os táxons. Uma vez que essa modalidade de análise realiza combinações lineares das variáveis, foi efetuada a logaritmização dos dados. Todo o procedimento analítico empregado foi realizado com o programa Statistica, versão 7.1.

Para a realização dessa análise foram utilizadas dez variáveis morfológicas: número de escamas ventrais, número de escamas subcaudais, número de tríadas, comprimento do anel vermelho anterior, comprimento do anel negro anterior, comprimento do anel branco anterior, comprimento do anel negro central, comprimento do anel branco posterior, comprimento do anel negro posterior e comprimento do anel vermelho posterior da tríada.

## 2.8. Limitações

Duas das espécies do complexo *Micrurus lemniscatus* são conhecidas pelo número muito reduzido de exemplares.



De *Micrurus frontifasciatus*, além do holótipo, depositado no Museu de História Natural de Viena, tive apenas a oportunidade de examinar mais sete exemplares, divididos entre a Coleção Zoológica Estatal de Munique (ZMH), Museu de Zoologia de Hamburgo e Museu Senckenberg de Frankfurt.

De *Micrurus* sp., espécie que caracterizo neste trabalho, apenas cinco exemplares são conhecidos, um dos quais pertence ao Real Museu de História Natural de Estocolmo e quatro, que utilizo para tipificar esta espécie, à Coleção Herpetológica da Universidade Federal da Paraíba.

Desta forma, não foi possível, até o presente momento, obter material para a completa caracterização do crânio e hemipênis de ambas as espécies. As demais espécies exploradas neste trabalho possuem caracterizações completas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para melhor fundamentar as decisões taxonômicas sugeridas, este trabalho é apresentado em três partes: Referencial Histórico, Taxonomia Atual e Taxonomia Proposta.

#### 3.1. Referencial Histórico

##### 3.1.1. Carl Linnaeus

Carl Linnaeus nasceu em Råshult (Småland, Suécia) em 1707. Enquanto estudante, Linnaeus foi sempre auxiliado por patrocinadores que reconheciam em sua pessoa atributos e interesse pela botânica. Seguiu os passos universitários na Medicina, prática então comum entre naturalistas, a princípio na Universidade de Lund, porém mudou-se para Uppsala, em 1728, onde estudou Medicina por sete anos. Suas observações e interesse promoveram sua carreira acadêmica e em Uppsala iniciou-se no magistério de botânica, como professor adjunto, em 1730. Realizou importantes viagens de coleta na região norte (Lapônia – 1732) e central (Dalarna – 1734) da Suécia, que serviram de base para várias publicações, incluindo a famosa *Flora Lapponica* (1737) (Broberg, 2006).

Em 1735 Linnaeus mudou-se para a Holanda em busca de seu doutorado em Medicina na Universidade de Hadewijk. Na Holanda Linnaeus conheceu Albertus Seba e o botânico Jan Frederik Gronovius, a quem mostrou um manuscrito denominado *Systema Naturae*. Com o patrocínio de Gronovius e de Johannes Burman (outro botânico) Linnaeus publica, em 1735, a primeira edição do *Systema Naturae* (Broberg, 2006). Nessa época a Holanda

ostentava o *status* de centro mundial de comércio, devido à supremacia Companhia das Índias Holandesas (Ocidentais e Orientais) no comércio transoceânico, um fato que certamente influenciou Linnaeus, possibilitando um ambiente favorável a publicações e contatos com navegadores, viajantes, personalidades importantes e cientistas.

Em 1736 Linnaeus visita a Universidade de Oxford, no Reino Unido, ampliando seu contato com iminentes cientistas e retorna à Amsterdam, onde permanece até 1738. Esses anos renderam a Linnaeus várias publicações importantes, que podem ser consideradas como a base de seu sistema taxonômico, como *Fundamenta botanica* (1736), *Bibliotheca botanica* (1736), *Genera plantarum* (1737) e *Classes plantarum* (1738), além de *Hortus Cliffortianus* (1737) e *Ichthyologia* (1738) (Broberg, 2006).

Em 1738 Linnaeus estabeleceu-se em Estocolmo (Suécia), exercendo a medicina e onde, em 1739, junto com um grupo de empresários e políticos, participou na criação da Real Academia Sueca de Ciências (Kungliga Vetenskapsakademin – KVA), concebida nos moldes da Royal Society of London (Reino Unido) e Academye Royale des Sciences de Paris (França). Em 1741, retornando a Uppsala, assumiu o cargo de professor de Medicina e Botânica, onde viveu o resto de sua vida. Sua dedicação lhe rendeu o título de nobreza, agraciado em 1757 pelo rei Adolf Friderik, quando passa a assinar Carl von Linné ou Carl Linné (Broberg, 2006).

A maior contribuição de Linnaeus para a zoologia foi o estabelecimento de regras para nomear organismos vivos, conhecido como o sistema binomial, desenvolvido sob a influência das ideias e arranjos predecessores, como a criação da noção de espécie formulada por John Ray, em seu *Catalogus*

*plantarum circa Cantabrigiam nascentium* (1660), e o agrupamento das plantas de acordo com suas características morfológicas sugerindo as noções de gênero e espécie na obra *Pinax Theatri Botanici*, de Caspar Bauhin (1671), do qual Linnaeus adota diversos nomes e sobre o qual teoriza, estabelecendo as bases hierárquicas da classificação dos seres vivos em reinos, classes, ordens, gêneros e espécies.

Apesar da primeira edição do *Systema Naturae* ter sido publicada em 1735, somente na décima edição (1758) Linnaeus utiliza o sistema binomial. A décima e undécima edições do *Systema Naturae* (Linnaeus, 1758, 1766) são, de fato, listagens de espécies descritas previamente por Linnaeus ou seus discípulos nas obras pré-lineanas. Nesses livros Linnaeus divide a ordem Serpentes em seis gêneros: *Crotalus*, *Boa*, *Coluber*, *Anguis*, *Amphisbaena* e *Caecilia*, sendo *Coluber* o mais rico em espécies, e o que contém a primeira descrição formalmente reconhecida de uma cobra-coral americana: *Coluber lemniscatus* Linnaeus, 1758.

### 3.1.2. A Coleção Lineana

Durante os séculos XVII e XVIII era comum entre naturalistas, nobres e, por influência destes, também os burgueses abastados acumularem e organizarem coleções privadas de animais, plantas, moluscos, insetos e rochas, conhecidas como gabinetes de curiosidades.

Após a fundação da Real Academia Sueca de Ciências em 1739, várias doações privadas de espécimes ocorreram gradualmente e, com o acúmulo de material, aumentaram também os problemas decorrentes de seu armazenamento e manutenção adequados, culminando com a aquisição de

instalações próprias pela Real Academia no ano de 1753 (Åhlander *et al.*, 1997).

Apesar da informalidade, Linnaeus, durante certo tempo, atuou efetivamente como curador da coleção da Academia, e quando se mudou para Uppsala, em 1741, levou consigo vários espécimes, que foram incorporados à coleção da Universidade de Uppsala. Pelo menos até o ano de 1750 Linnaeus interferiu com doações dirigidas à academia, direcionando o material de seu interesse para si, em Uppsala (Löwegren, 1952; Åhlander *et al.*, 1997).

Por um longo período, a coleção da Real Academia Sueca de Ciências ficou esporadicamente nas mãos de várias pessoas diferentes, até a contratação de Anders Sparrman em 1776 como o curador oficial. Sendo Sparrman ex-aluno de Linnaeus (um de seus discípulos), fica patente a enorme influência deste na vida acadêmica e científica da Suécia. Esta parece ser a razão pela qual muitos tipos Lineanos estão distribuídos entre o museu de Estocolmo e o Museu da Universidade de Uppsala (Åhlander *et al.*, 1997).

O atual Real Museu de História Natural da Suécia, localizado em Estocolmo, foi estruturado somente em 1819, com a fusão das coleções da Real Academia Sueca de Ciências e do barão Gustaf Von Paykull e, posteriormente, da coleção de Charles de Greer (Åhlander *et al.*, 1997).

Linnaeus mantinha excelentes contatos e influência na nobreza e entre cientistas e navegadores. Seus maiores admiradores e patrocinadores eram nada menos que o rei Adolf Fredrik e sua esposa, a rainha Lovisa Ulrika da Suécia. Enquanto ainda príncipe herdeiro, é sabido que Adolf Fredrik fez doações de duplicatas para a coleção da Universidade de Uppsala (Fernholm & Wheeler, 1983), onde Linnaeus era o encarregado das coleções de história

natural. Tal fato, aliado ao seu carisma, serviu para atrair grandes doações para o museu da universidade e para inspirar acadêmicos, que formaram um grupo conhecido como os apóstolos de Linnaeus.

Esses apóstolos foram enviados por Linnaeus, cada um em seu tempo, em expedições de coleta e reportagem em história natural que incluíram o sul da Ásia, ilhas do Pacífico, Nova Zelândia, Austrália, África do Sul, América do Norte e norte da América do Sul (Suriname). Dentre estes apóstolos, se destacam Anders Sparrman e Daniel Solander, que junto ao capitão inglês James Cook, empreenderam uma viagem de circunavegação entre 1773 e 1775.

Essas expedições foram feitas, em sua grande maioria, juntamente com navegadores da Companhia das Índias Orientais Holandesas (Vereenigde Oost-Indische Compagnie – VOC), demonstrando o fruto dos contatos feitos por Linnaeus quando de sua estada na Holanda, entre 1735 e 1738, e a própria Companhia das Índias Orientais Suecas (Svenska Ostindiska Companiet – SOIC), na qual Linnaeus também mantinha excelentes relações. Nessa época, grande quantidade de material do Suriname chegava a Europa, pois a então colônia era um importante entreposto da Companhia das Índias Orientais Holandesas (VOC).

Essas coleções foram trabalhadas por Linnaeus e descritas como dissertações acadêmicas por seus estudantes, sendo incluídas em uma publicação chamada *Amoenitates Academicae*, sob a autoria maior do próprio Linnaeus (Löwegren, 1952; Åhlander *et al.*, 1997; Broberg, 2006).

De importância para a discussão dos tipos de répteis sul-americanos de Linnaeus, incluem-se Carl Gustaf Dahlberg, Daniel Rolander e Pehr Löfling. Os

três participaram de expedições ao Suriname e norte da América do Sul. A maior contribuição de Rolander para as coleções suecas ocorreu no seu retorno a Suécia, em 1756. Pehr Löfling, além do Suriname, também se aventurou pela Venezuela e Guianas, porém veio a falecer no decorrer da expedição (Åhlander *et al.*, 1997).

Como primeiro curador da Academia, após a saída de Linnaeus, Sparrman promoveu a doação de importantes coleções pessoais oriundas de suas expedições, mas seus interesses ficaram com as grandes viagens e seu tempo foi marcado por grandes ausências, sendo eventualmente demitido (Åhlander *et al.*, 1997).

Outra fonte de espécimes importantes para as coleções europeias veio do gabinete de curiosidades de Albertus Seba. Seba era um farmacêutico e comerciante bem estabelecido em Amsterdam e que se valia da grande influência e poder da Companhia das Índias Orientais Holandesas (VOC) para obter inúmeros espécimes para seu gabinete de curiosidades. Sua fama e contatos o levaram a vender uma primeira grande coleção de história natural ao Czar Pedro I (o Grande), primeiro imperador do Império Russo, em 1717. Essa coleção, acrescida da coleção obtida do botânico Frederik Ruysch, formaram as bases da estruturação das coleções da Academia de Ciências da Rússia (São Petersburgo) (Engel, 1937).

O restante da coleção de Seba, ilustrada em sua obra *Locupletissimi rerum naturalium thesauri accurata descriptio...* (1734, 1735, 1761, 1765), “Thesaurus”, foi leiloado após a sua morte, em 1752. Entretanto, constam desta obra espécimes de outras coleções.

No leilão participaram 36 compradores, entre colecionadores e corretores de outras coleções oficiais estabelecidas, que posteriormente continuaram a negociar espécimes e conseqüentemente pulverizando ainda mais o material na Europa. Muitos espécimes de Albertus Seba se encontram atualmente nas coleções da Suécia (Estocolmo e Uppsala), Reino Unido, França, Holanda, Dinamarca e Rússia (Thomas, 1906; Engel, 1961; Åhlander *et al.*, 1997).

Como comentado anteriormente, a prolífica vida de publicações de Linnaeus vinha também da descrição de coleções, a convite dos proprietários ou doada. O maior exemplo é de seus grandes patronos: o rei Adolf Fredrik e a rainha Lovisa Ulrika. Ambos mantinham gabinetes de história natural (ainda como príncipes herdeiros), seguindo a moda entre a nobreza. O rei mantinha a sua no castelo de Ulriksdal e esta consistia basicamente 1.100 frascos com espécimes preservados em álcool. A rainha mantinha a sua coleção, principalmente constituída por conchas, corais e insetos, no castelo de Drottningholm.

Já estabelecido em Uppsala, Linnaeus foi convocado pelo rei para estudar e descrever a coleção real e, entre 1751 e 1754, passou nove semanas na coleção de Ulriksdal preparando um catálogo da coleção do rei (Fernholm & Wheeler, 1983), cujo primeiro volume foi publicado em 1754 e um segundo em 1764 (Linnaeus 1754, 1764). A importância dessas publicações, em especial a de 1754, reside no fato de, além de formarem grande parte da base do conhecimento zoológico de Linnaeus, terem servido para a designação de holótipos ou séries-tipo de várias espécies quando da publicação da décima edição do *Systema Naturae* (Linnaeus, 1758) (Åhlander *et al.*, 1997).



Lönnberg (1896) registra importantes coleções doadas ao museu da Universidade de Uppsala (UUZM), e as categoriza como: a) coleções publicadas por Linnaeus e citadas no *Systema Naturae* (1758); e b) coleções conhecidas por Linnaeus, mas não referenciadas.

Destacam-se entre as coleções descritas por Linnaeus as publicadas nas duas edições da obra “*Amoenitates Academicae*” (Linnaeus, 1749). Nesta obra constam quatro dissertações de alunos de Linnaeus, que descrevem os exemplares zoológicos de coleções importantes:

- A dissertação de Barthold Rudolph Hast (elaborada em 1745), *Amphibia Gyllemborgiana* (*Amoen. Acad.*, tomo I, n° V, p.107), que descreve a coleção de Carl Gyllemborg doada em 1744 e 1745;
- A dissertação de Laurent Balk (elaborada em 1746), *Museum Principis* (in *Amoen. Acad.*, tomo I, n° X, p. 272), que descreve a coleção de duplicatas doada pelo então príncipe Adolf Friderik, e que não deve ser confundida com a coleção doada quando rei, descrita nas obras referentes às coleções Reais (Linnaeus 1754 e 1764);
- A dissertação de Peter Sundius (elaborada em 1748), *Surinamensia Grilliana* (in *Amoen. Acad.*, tomo I, n° XVI, p. 483), que descreve a coleção doada por Claes Grill em 1746;
- A dissertação de Johan Lorenz Odhelius (publicada em 1754 e 1759), *Chinensia Lagerstroemiana* (in *Amoen. Acad.*, tomo IV, n° XVI, p. 254), que descreve a coleção doada por Magnus Lagerström em 1746.

Destas coleções descritas, destacam-se em importância para o presente trabalho as dissertações de B. R. Hast e de P. Sundius, uma vez que mencionam exemplares atribuídos a *M. lemniscatus*.

De volta a Estocolmo, importantes publicações foram elaboradas pelos curadores da Real Academia Sueca de Ciências e, posteriormente, do Real Museu de História Natural (NRM), e que poderiam dar pistas do paradeiro dos tipos de *M. lemniscatus* na valiosa coleção amealhada por Linnaeus. Durante uma das viagens de Anders Sparrman (neste caso, ao Senegal) no período em que foi curador na Real Academia Sueca de Ciências, este foi substituído por Clas Fredrik Hornstedt que, nesta ocasião, elaborou o mais antigo catálogo da coleção (1788), manuscrito, com o título: “*Museum Regiae Academiae Scientiarum Svecicae. Pars Prima. Quae Spectat Regnum Animale*”. No título *Amphibia, Reptilia – Serpentes* Hornstedt lista dois espécimes de *Coluber lemniscatus* (não numerados) (Hornstedt, 1788; Åhlander *et al.*, 1997).

Em 1802, Conrad Quensel, sucessor de Sparrman, também preparou um catálogo, denominado “*Catalogus Amphibiorum Musei Regiae Academiae Scientiarum Holmiensis. Catalogus Musei Zoologici Pars 2da Quensel. Holmiae Anno 1802*”. As serpentes foram incluídas em um volume separado (*Pars 2da – Amphibia*). Como item N° 51 dessa parte do catálogo, Quensel lista três espécimes de *Coluber lemniscatus* (Quensel, 1802; Åhlander *et al.*, 1997).

Sucedendo a Quensel na curadoria da coleção, Olof Peter Swartz também produziu, em 1808, um catálogo denominado “*Catalog öfver Kongl. Svenska Vetensk. Academiens Museum, författad 1808, af O. Individua: 1268 Spec. Distincta = 905*”. Dentro de *Coluber*, e assim como Quensel, Swartz também menciona três espécimes de *C. lemniscatus* (Swartz, 1808; Åhlander *et al.*, 1997).

Johan Wilhelm Dalman foi o sucessor de Quensel na diretoria da Real Academia Sueca de Ciências, e em seu catálogo intitulado “*Amphibia Musei*

*Holmiensis Secundum Systemata Cuvierii et Merremii disposita. (d. 29 Januari 1824) (Enumerantur tantum Species in Catalogo Cl. Sartzii (ab anno 1808))*”, menciona os três espécimes de *C. lemniscatus*, porém já adotando para estes o nome *Elaps lemniscatus* (Dalman, 1824; Åhlander *et al.*, 1997).

Lars Gabriel Andersson publicou dois catálogos separados das espécies tipo de serpentes (1899) e demais répteis (1900) de Linnaeus, depositados no Real Museu de História Natural da Suécia. Em seus catálogos o autor discute cada espécie e espécimes com comentários sobre os trabalhos de Linnaeus. Menciona que existem dois jarros com dois espécimes em cada, ambos rotulados como *Coluber lemniscatus*. Entretanto, um dos jarros continha dois espécimes de *Hydrops triangularis*, sugerindo um erro na rotulação na coleção.

Essas informações são extremamente importantes para se entender a situação dos tipos Lineanos, especialmente da série-tipo de *M. lemniscatus*, ressaltando a confusa citação de trabalhos, que nem sempre é coerente com os espécimes, e a continuidade de várias revisões posteriores sem as informações para melhor sustentar os arranjos taxonômicos até então propostos.

### 3.2. Taxonomia atual das espécies do complexo *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758)

Apesar de descrições anteriores, a espécie *Micrurus lemniscatus* foi formalmente descrita por Linnaeus em 1758, em sua décima edição do *Systema Naturae*.

A despeito da evolução da nomenclatura genérica de *Coluber* Linnaeus, 1758 e consequente mudança relativa às cobras-corais americanas, alocadas sucessivamente nos gêneros *Elaps* Schneider, 1801 e finalmente *Micrurus* Wagler, 1824, somente 186 anos depois a taxonomia de *M. lemniscatus* se modifica com um arranjo taxonômico de Amaral (1944), que a fragmenta em subespécies, seguido das descrições das demais subespécies atualmente reconhecidas além da forma nominal: *Micrurus lemniscatus helleri* Schmidt & Schmidt, 1925; *Micrurus lemniscatus diutius* Burger, 1955; *Micrurus lemniscatus carvalhoi* Roze, 1967; da acomodação de *Micrurus frontifasciatus* (Werner, 1927) e dos arranjos taxonômicos ulteriores (Roze, 1983, 1989, 1996; Campbell & Lamar, 1989, 2004).

Nesta seção, minhas considerações são feitas por táxon, com dados de diagnose, análise das séries tipo e distribuição geográfica das formas como reconhecidas atualmente e antes das avaliações e novas sugestões taxonômicas resultantes das análises efetuadas neste trabalho.

### 3.2.1. *Micrurus lemniscatus lemniscatus* (Linnaeus, 1758)

*Coluber lemniscatus* Linnaeus, 1758: 224

*Natrix lemniscata* Laurenti, 1768: 76

*Elaps lemniscatus* Schneider, 1801: 291

*Vipera lemniscata* Daudin, 1803: 13

*Micrurus lemniscatus* Beebe 1919: 216

*Micrurus lemniscatus*, Schmidt, 1936: 201

*Micrurus lemniscatus*, Schmidt & Walker, 1943: 294

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Amaral 1944: 89

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Burger 1955: 87

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Roze 1967: 32

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Roze 1983: 329

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Peters & Orejas-Miranda, 1970: 212

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Campbell & Lamar, 1989: 127

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Welch, 1994: 85

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Roze 1996: 189

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Campbell & Lamar, 2004: 221

**Lectótipo** (*fide* Roze, 1989): NRS L-93 (NRM 93) (Figuras 19 e 20).

**Paralectótipo** (*fide* Roze, 1989): NRS L-94 (NRM 94) (Figuras 21 e 22)

**Localidade tipo:** Ásia (*in error*) (ver Figura 11). Restrito a Belém, Pará, Brasil, por Schmidt & Walker (1943), refutado por Roze (1967).

O maior problema relacionado a essa espécie é a dificuldade de assumir um tipo ou uma série-tipo devido, principalmente, à literatura confusa e os espécimes remanescentes da coleção Lineana.

A menção original (Linnaeus, 1758) (Figura 11) é bastante concisa, limitada às contagens de escamas ventrais e subcaudais “250-37”, e poucas informações sobre o *habitus* da espécie: “Bandas brancas e negras, os anéis brancos frequentemente interrompidos. Corpo glabro.”, em tradução livre. Completam o tópico menções às dissertações de Hast e Sundius (1749): “Amoen. Acad. I. p. 118. N. 6.” e “p. 413 n 9.”, à descrição e ilustração do exemplar da coleção do rei Adolf Friderik (Linnaeus, 1754) “Mus. Ad. Fr. 1. p. 34. t. 14 f. 1.” e a duas ilustrações do “*Thesaurus*” de Seba (1734) “Seb. mus. 1. t. 10. f. ult.” e “2. t. 76. f. 3 (Figura 12).

285. Iemniscatus. 250—37. *Amoen. acad.* I. p. 118. n. 6.  
 P. 413 n 9.  
*Mus. Ad. Fr.* I. p. 34. t. 14. f. 1.  
*Seb. mus.* I. t. 10. f. ult.  
 2. t. 76. f. 3.  
*Habitat in Asia.*  
*Fasciæ albæ nigræque, hæ annulis dua-*  
*bus albis sæpe interruptæ. Corpus glaber-*  
*rimum.*

**Figura 11.** Extraído de Linnaeus (1758), *Systema Naturae per Regna Tria Naturae...* Ed. X. Vol. I: Classe III. Amphibia (p. 194); Ordem II. Serpentes (p. 214); Gênero 109. *Coluber* (p. 216); Espécie 285. *Iemniscatus*.

A localidade tipo é assinalada como Ásia, evidentemente errada. Pode-se interpretar como um erro simples de edição ou uma referência equivocada. É evidente a importância das grandes corporações mercantis transmarinhas europeias no aporte de espécimes tanto da Ásia quanto da América para as coleções europeias. A possibilidade de ter ocorrido um equívoco é também reforçada pelo fato de Linnaeus já conhecer material do Suriname, através das

dissertações acadêmicas na Universidade de Uppsala, antes da publicação da décima edição do *Systema Naturae*, sendo que em várias haviam espécimes de *M. lemniscatus* (ver Referencial Histórico), o que, em teoria, o habilitaria a identificar e separar os espécimes da América do Sul de outras regiões.



**Figura 12.** Representações de *M. lemniscatus* em Seba, A., 1734 e 1735. *Locupletissimi rerum naturalium accurata descriptio...*, mencionadas em Linnaeus, 1758: a) Tomo I, Prancha X, Figura última. b) Tomo II, Prancha LXXVI, Figura 3.

Outra possibilidade a ser considerada é o possível aproveitamento, por Hast e, conseqüentemente, por Linnaeus, de certas referências geográficas utilizadas por Seba (1734) para localizar o espécime descrito em sua dissertação, uma vez que Seba cita a origem de alguns exemplares ilustrados no *Thesaurus* como “Ceilon”, como é mencionado, por exemplo, na legenda de referência à figura 2, da prancha X, do tomo I: “*Num. 2. Ad Tabulae complementum binas adjecimus concinnas Serpentulas, pulcherrime pictas, ex Insula Ceilon quoque transmissas: tum & par Papilionum, qui flores hujus*

*Plantae, exfugendi inde mellis gratia, infectantur, prout in securito nostro libro de Papilionibus amplius parebit.”*

Como visto acima na descrição de *Micrurus lemniscatus* Linnaeus (1758), são citadas três publicações e três figuras: a dissertação de B. R. Hast (*Amphibia Gyllenborgiana* - 1745) e a dissertação de P. Sundio (*Surinamensia Grilliana* - 1748), publicadas por Linnaeus em 1749 (*Amoen. Acad.*); a obra “*Museum S:æ R:æ M:tis Adolphi Friderici Regis Svecorum...*” (Linnaeus, 1754) e as referências às ilustrações remetem à prancha deste último trabalho e às figuras dos primeiro e segundo tomos do “*Thesaurus*”, publicados ainda em vida por Seba (1734).

O espécime referência de Linnaeus (1758) é apresentado somente com dados simples de contagem de escamas ventrais e subcaudais. Os espécimes descritos nas dissertações de Hast (1745) e Sundio (1748) não parecem ser os mesmos, uma vez que a contagem de escamas ventrais do exemplar de Hast (250) é distinta da contagem obtida por Sundius (248). É necessária cautela e atenção ao examinar estas obras, uma vez que adotam ainda nomenclatura primitiva pré-lineana, e as contagens idênticas apresentadas nos cabeçalhos dos tópicos destas espécies representam sua nomenclatura, podendo ser distintas das contagens dos exemplares inseridas no corpo do texto, como pode ser visto na obra de Sundius (1748). Um detalhe que deve ser levado em conta sobre vários dos trabalhos de Linnaeus é o uso frequente do símbolo de marte (♂), que Linnaeus utiliza para notificar as espécies conhecidas como venenosas, não sendo alusão ao sexo do exemplar.

Outro pormenor a ser considerado se refere à segunda citação de Linnaeus no *Systema Naturae* “*Amoen. Acad. 1. p. 413 n. 9*”. A referência ao

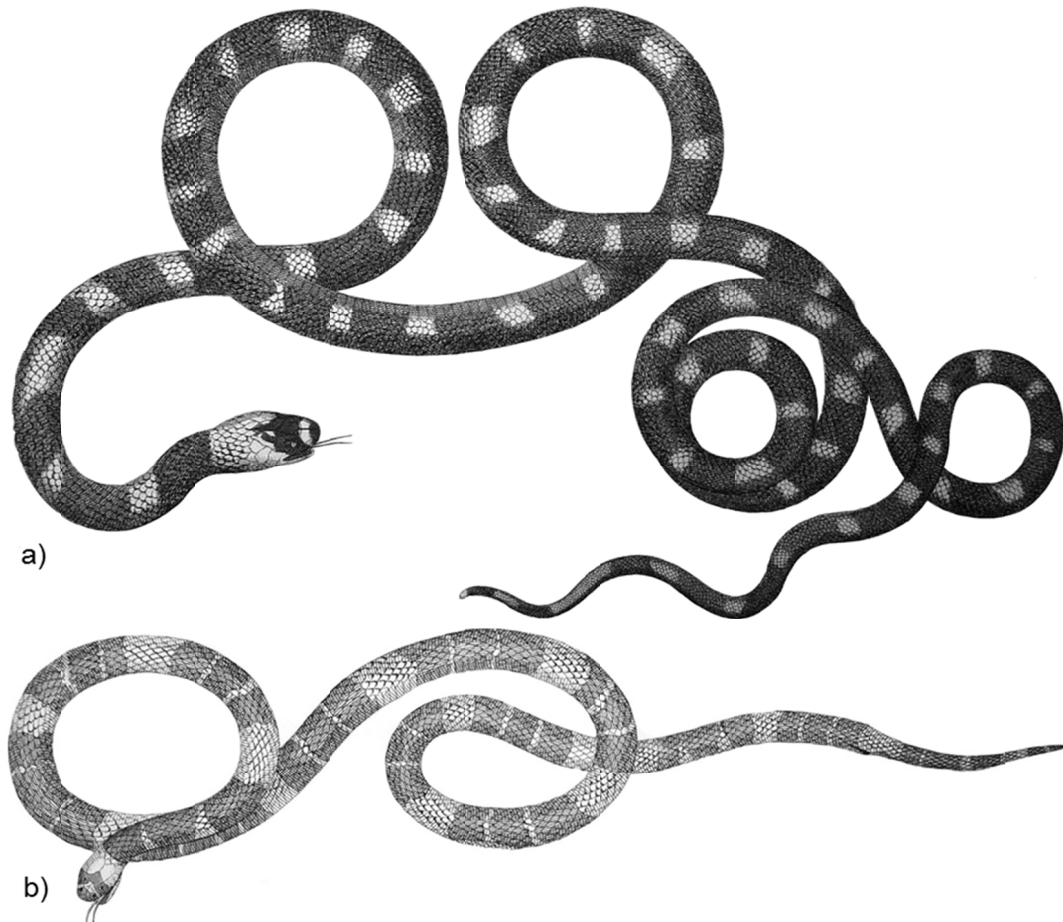


número de página deveria remeter à página 493, não à página 413. Trata-se provavelmente de um erro de impressão (*fide* E. Åhlander e S. O. Kullander, comunicação pessoal).

Na descrição da coleção do rei Adolf Fredrik (1754) Linnaeus se refere a dois espécimes de *Coluber lemniscatus* e faz referência a três outros espécimes (denominados  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$ ), descritos no *Amoenitates Academicae*.

Quanto às referências de Linnaeus ao *Thesaurus* de Seba (1734) tratam-se somente das gravuras. Não encontrei evidências para sustentar que Linnaeus tenha analisado os espécimes ilustrados. Entretanto, ambas as gravuras (Tomo I, Prancha X, Figura 2; Tomo II, Prancha LXXVI, Figura 3) são bastante semelhantes a *M. lemniscatus*. Curiosamente, outras serpentes ilustradas no Tomo II do *Thesaurus* de Seba (Prancha IX, Figura 3 e Prancha XXVII, Figura 2) (Figura 13), igualmente assemelham-se a *M. lemniscatus*, porém não são mencionadas por Linnaeus, apesar de mencionadas por autores subsequentes, como é o caso da Figura 3 da prancha XXVII do segundo tomo do *Thesaurus*, associada a *M. lemniscatus* por Schneider (1801, p. 292). O destino dos espécimes ilustrados nesta obra não foi, até o momento, possível de determinar.

Conforme explicado anteriormente, em 1758 Linnaeus nomeou *Coluber lemniscatus*, que sofre diversas alterações sequenciais de sua nomenclatura ao longo dos anos (Laurenti, 1768; Schneider, 1801; Daudin, 1803; Beebe, 1919), seguida da fragmentação em subespécies conforme se iam reconhecendo diferentes formas reconhecidas sob uma nomenclatura comum (Schmidt & Schmidt, 1925; Schmidt, 1936; Amaral, 1944, Burger, 1955, Roze, 1967).



**Figura 13.** Outras serpentes semelhantes a *M. lemniscatus* representadas em Seba, A., 1734 e 1735. *Locupletissimi rerum naturalium accurata descriptio...* , porém não mencionadas por Linnaeus (1758). a) Tomo II, Prancha IX, Figura 3. b) Tomo II, Prancha XXVII, Figura 2.

Schmidt & Walker (1943) descrevem as serpentes de Arequipa (Peru) e, incomodados pela ausência de localidade-tipo para *M. lemniscatus*, sugerem Belém (Pará, Brasil) como localidade tipo da espécie, o que foi aceito ou adotado desde então. Entretanto, como anteriormente demonstrado neste trabalho, a maioria do material sulamericano da coleção Lineana é procedente do Suriname e é improvável que material zoológico oriundo da região de Belém tenha chegado às mãos de Linnaeus, uma vez que os domínios holandeses em terras do Brasil limitaram-se ao nordeste brasileiro, entre o que é hoje

compreendido leste do Maranhão e a baía de Todos os Santos, com eventuais aventuras ao Rio de Janeiro, no período entre os anos de 1599 e 1654.

Em 1654 os Holandeses foram expulsos do Brasil, sendo que em 1661 deu-se a assinatura do Tratado de Haia, no qual a República Holandesa reconheceu definitivamente a soberania portuguesa sobre o território brasileiro (Boxer, 1961; Salvador, 1627).

O tráfico de bens e mercadorias pela companhia das índias orientais holandesas, portanto, além de não abranger a região da foz do Amazonas, já não atuava havia pelo menos 90 anos antes da elaboração da dissertação de Hast (1745), e cerca de 80 anos antes da publicação do *Thesaurus* por Seba (1734).

A sugestão de Schmidt & Walker (1943) é, portanto, bastante frágil e também desprovida de fundamentação razoável, por não terem estes autores justificado sua decisão, fato percebido por Roze (1967), que questiona a sugestão desses autores, porém argumentando que não é de seu conhecimento que a forma típica de *M. lemniscatus* ocorresse no Pará, afirmação que atualmente sabemos ser incorreta.

O primeiro autor a trabalhar com a taxonomia de *Micrurus lemniscatus* em tempos modernos foi Afrânio do Amaral (1944), fragmentando o táxon lineano nas subespécies *M. l. lemniscatus*, *M. l. altirostris*, *M. l. frontalis*, *M. l. ibiboboca* e uma nova subespécie, *M. l. multicinctus*. De toda a confusão taxonômica criada com esse arranjo salva-se o comentário importante das afinidades entre *M. lemniscatus* e *M. ibiboboca*, que nesta obra as trata como sinônimos, por ser de seu conhecimento de que ocorreriam no Pará e Amazonas indivíduos com contagens mais baixas de ventrais e subcaudais (*M.*

*lemniscatus diutius* não havia ainda sido reconhecida e descrita) e que, portanto, se incluíam dentro das variações conhecidas então para *M. ibiboboca*, do nordeste brasileiro. Amaral critica a decisão de Schmidt (1936), que as conferia *status* específico diferenciado.

Burger (1955) descreve uma nova forma, já com *status* de subespécie de *M. lemniscatus* (*M. l. diutius*) para o norte da América do Sul (Trinidad, Venezuela e Guiana), adotando a nomenclatura de Amaral (1944).

Roze (1967) descreve *M. l. carvalhoi*, baseado em uma grande série tipo. Curiosamente, não comenta ou adota a restrição da localidade tipo sugerida por Schmidt & Walker (1943). O autor (Roze 1967) inclui ainda *M. frontifasciatus* e *Micrurus helleri* como subespécies de *M. lemniscatus* e desfaz o arranjo de Amaral (1944) com as espécies *M. frontalis* e *M. ibiboboca*, com a estruturação de subespécies para *M. frontalis*.

Roze (1983) confirma as subespécies de *M. lemniscatus* (*M. l. lemniscatus*, *M. l. carvalhoi*, *M. l. diutius* e *M. l. helleri*) e retorna o *status* de espécie plena para *M. frontifasciatus* com um comentário de possível simpatria com *M. l. helleri* na Bolívia. Novamente a situação da localidade tipo sugerida por Schmidt & Walker (1943) não é comentada.

Roze (1989) assume que os espécimes L-93 e L-94 do NRM (Estocolmo) seriam os sítipos utilizados por Linnaeus para a descrição de *M. lemniscatus*. Oferece uma descrição brevíssima de ambos os espécimes e designa o espécime L-93 como lectótipo e o espécime L-94 como paralectótipo.

Roze (1996) oferece uma caracterização mais detalhada das quatro subespécies de *M. lemniscatus*, com diagnose, distribuição geográfica e

hábitos alimentares. Pela primeira vez o autor adota a sugestão da restrição da localidade tipo para Belém, Pará (Schmidt & Walker, 1943).

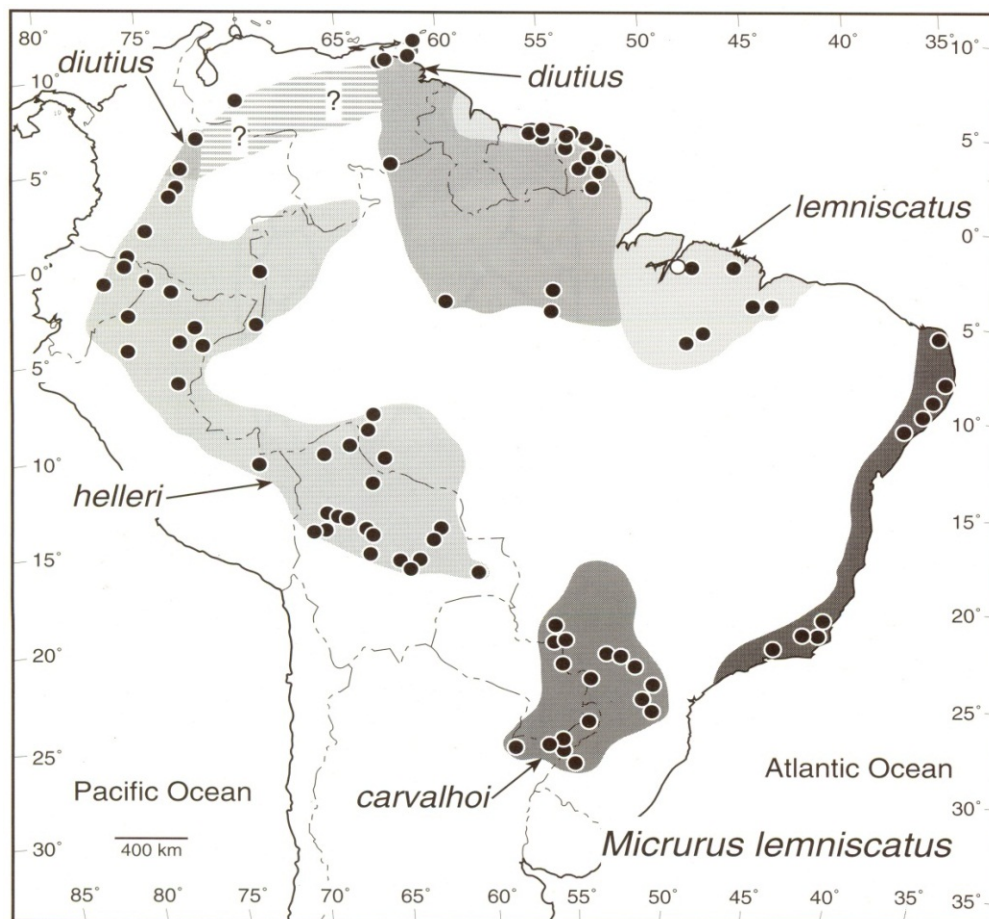
Para a espécie *M. lemniscatus* Campbell & Lamar (1989, 2004) oferecem uma grande listagem bibliográfica, com uma descrição detalhada da espécie nos aspectos gerais de coloração, folidose, hábitos alimentares, distribuição geográfica e espécies similares. Detalhes de folidose, número de tríadas e, em parte, distribuição geográfica das subespécies, entretanto, são apenas recompilações das informações já conhecidas da obra de Roze (1996).

### **Diagnose**

Em uma amostra de 35 espécimes (20 machos e 15 fêmeas - incluindo os tipos) Roze (1996) apresentou a seguinte diagnose: coloração da cabeça com o focinho preto, seguido de uma banda transversal branca irregular que pode incluir algumas supralabiais e outra banda transversal preta, que inclui parte (ou totalmente) da frontal, supraoculares, parte anterior das parietais e algumas supralabiais. A parte ventral da cabeça apresenta a mental e 3 a 4 infralabiais pretas. As tríadas possuem o padrão de anel mediano preto maior que os externos e os anéis brancos menores que os pretos externos. Os machos possuem entre 235 e 246 escamas ventrais e 36 e 40 subcaudais e as fêmeas entre 242 e 264 ventrais e entre 31 e 39 subcaudais. As tríadas corporais variam entre 11 e 15. Os mesmos dados foram compilados por Campbell & Lamar (2004).

### Distribuição geográfica

Após a descrição da espécie e sua fragmentação em quatro subespécies (Schmidt & Schmidt, 1925; Schmidt, 1936; Amaral, 1944; Burger, 1955; Roze, 1967) a distribuição geográfica da espécie atingiu dimensões continentais, abrangendo a Ilha de Trinidad e praticamente toda a América do Sul cisandina até o paralelo 30° (Figura 14).



**Figura 14.** Distribuição geográfica dos táxons componentes do complexo *M. lemniscatus*, segundo Campbell & Lamar (2004).

### 3.2.2. *Micrurus lemniscatus carvalhoi* Roze, 1967

*Micrurus lemniscatus carvalhoi* Roze, 1967: 33

*Micrurus lemniscatus carvalhoi*, Peters & Orejas-Miranda, 1970: 212

*Micrurus lemniscatus carvalhoi*, Campbell & Lamar, 1989: 127

*Micrurus lemniscatus carvalhoi*, Welch, 1994: 85

*Micrurus lemniscatus carvalhoi*, Campbell & Lamar, 2004: 224

*Micrurus lemniscatus carvalhoi*, Frota *et al.*, 2005: 214

**Holótipo:** NMNH 76341 (♂) (Figuras 37 e 38)

**Parátipos:** NMNH 76340 (♂), NMNH 76343 (♂), NMNH 76342 (♀), NMNH 100718 (♀), NMNH 39074 (♂), CNHM 37021 (♀), CNHM 37739 (♂), CNHM 37740 (♀), CNHM 37741 (♂), CNHM 42193 (♀), CNHM 42194 (♀), MCZ 17852 (♂), MCZ 16683 (♂), MCZ 17762 (♂), AMNH 27344 (♂), AMNH 96999 (♂), MNR 1317 (♂), MNR 1318 (♂), MNR 957 (♂), NMW 18269 (♂), NMW 18640 (♀), NMW 13384:2 (♂), SMF 9428c (♂), CAS 49297 (♀).

**Localidade tipo:** Catanduva, São Paulo, Brasil.

Descrita por Janis Roze, em 1967, com base numa série-tipo de 25 exemplares, *M. carvalhoi* representa a espécie de cobra-coral do complexo *M. lemniscatus* com distribuição predominante nas áreas de Cerrado e nas matas secas do centro e leste do Brasil, norte da Argentina e leste do Paraguai.

Na breve diagnose, Roze (1967) associa esta forma à *M. l. lemniscatus*, diferindo desta por apresentar pontos negros irregularmente dispersos nos anéis vermelhos, e pontos negros nas escamas dos anéis brancos, formando ocasionalmente bandas transversais interrompidas; por possuir menor número

de subcaudais em relação a *M. l. lemniscatus* (26 a 36 contra 36 a 40 nos machos e 27 a 33 contra 34 a 39 nas fêmeas, respectivamente). Sobre os parátipos, acrescenta que a faixa branca preocular é variável em forma e extensão e se estende ao frontal; que a quantidade de pontos negros nos anéis vermelhos varia de poucos a mais de vinte e que alguns espécimes possuem tanto as escamas dos anéis brancos quanto dos vermelhos marginadas de negro.

A utilização da característica referente à presença de pontos negros irregularmente dispersos nas escamas dos anéis vermelhos e brancos, na diagnose de *M. carvalhoi*, é pouco útil para a correta determinação deste táxon, uma vez que esta característica ocorre com considerável frequência, assim como a variabilidade apresentada pelos padrões de coloração das tríadas nas espécies do complexo *M. lemniscatus*.

Outro fator complicado é a distribuição geográfica desta espécie, por toda a região centro-oriental do Brasil, além de apresentar uma área de ocorrência simpátrica com a forma típica de *M. lemniscatus*, na região ocidental do nordeste brasileiro. Esse fato torna indispensável uma maneira segura de se diferenciar estes táxons, criando condições para uma correta diagnose para ambas as formas.

A utilização de tão poucas características morfológicas na diagnose de *M. l. carvalhoi* pelo autor original, bem como uma extensa série de parátipos oriundos de lugares tão distantes como Papery (sic.), no Rio Grande do Norte, Barra do Tapirapé (MT), Paraná, bem como outros cuja origem é ignorada ou questionável, gera um grande espectro de variação dentre os espécimes-tipo, que faz com que exemplares desta forma sejam de difícil determinação, e após



a descrição original, outros trabalhos limitaram-se a reproduzir os dados levantados por Roze (1967), ou pouco contribuíram para a elucidação do problema.

Dos 24 parátipos designados por Roze, diversos possuem informações insuficientes para estabelecer-se com segurança o local onde foram coletados, enquanto outros apresentam outras características dignas de nota. Apesar da grande variação no padrão de tríadas em *M. l. carvalhoi*, na série-tipo há modelos extremos, que extrapolam os limites encontrados na análise dos exemplares deste táxon e que possuem outras características morfológicas distintas. Estes problemas são abordados em detalhes mais abaixo, na seção referente ao rearranjo taxonômico proposto para os táxons componentes do complexo *M. lemniscatus*.

A partir de sua descrição original, a evolução sobre o conhecimento sobre *M. l. carvalhoi* inicia-se com Peters & Orejas-Miranda (1970), que limitam-se a fornecer uma chave, que se refere a *M. l. carvalhoi* com base tão somente em parte dos dados compilados da descrição original, nada mais acrescentando. Curiosamente, tanto nesta obra quanto na sua reedição revisada e ampliada por P. E. Vanzolini (Peters & Orejas-Miranda, 1986), apesar da localidade-tipo estar claramente e corretamente citada como Catanduva, Estado de São Paulo, Brasil, a distribuição geográfica para *M. l. carvalhoi* é dada como “Bacia Amazônica”, num claro equívoco por parte dos autores no trabalho original e que certamente passou despercebido por ocasião da edição mais recente.

Campbell & Lamar (1989), também pouco acrescentam quanto ao problema da distinção de *M. l. carvalhoi* das demais subespécies de *M.*

*lemniscatus*, limitando-se a registrá-la como subespécie de *M. lemniscatus*, utilizando-se tão somente dos dados da descrição original da subespécie. Apesar disso, já registram, apesar de sucintamente, notas um pouco mais úteis sobre a distribuição geográfica de *M. l. carvalhoi*, porém sem distingui-la, no mapa, das demais subespécies. Os mesmos autores, em obra mais recente (Campbell & Lamar, 2004), em nada contribuem para melhor caracterizar *M. l. carvalhoi*.

A referência a *M. l. carvalhoi* em Welch (1994), resume-se ao registro de sua existência como subespécie de *M. lemniscatus* e distribuição resumida (Brasil central e nordeste).

Frota *et al.* (2005), baseados na análise de um exemplar da coleção herpetológica das faculdades Integradas do Tapajós (LPHA), apontam a ocorrência de *M. l. carvalhoi* em Santarém, Pará, não examinado no presente trabalho. Vejo com reservas essa afirmação, pois este registro, caso esteja corretamente estabelecido, encontra-se a mais de 1.000 km da mais próxima localidade de ocorrência de *M. l. carvalhoi* levantada neste estudo (desembocadura do Tapirapé no Rio Araguaia), e situa-se tanto em bioma como em bacia hidrográfica nos quais a ocorrência de *M. l. carvalhoi* é desconhecida.

### **Diagnose**

Roze (1967) apresenta uma diagnose em que *M. l. carvalhoi* está relacionada à *Micrurus l. lemniscatus*, diferindo dessa espécie por possuir pontos negros irregulares nos anéis corporais vermelhos e brancos (tríadas), às vezes formando linhas transversais interrompidas. Possuem um número menor de

subcaudais (29 a 26 em machos e 27 a 33 em fêmeas) comparado com *M. l. lemniscatus* (36 a 40 em machos e 34 a 39 em fêmeas). Com uma amostra de 143 espécimes (92 machos e 51 fêmeas - incluindo os tipos) Roze (1996) apresenta um detalhamento, com o padrão da cabeça semelhante a *M. lemniscatus* (ver acima). Os machos possuindo entre 228 e 254 escamas ventrais e entre 29 e 36 subcaudais e as fêmeas entre 250 e 263 ventrais e entre 27 e 34 subcaudais. As tríadas corporais variam entre nove e 16. Os dados foram compilados posteriormente por Campbell & Lamar (2004).

### **Distribuição geográfica**

Roze (1996) apresenta *M. l. carvalhoi* com uma distribuição nas áreas baixas de florestas secas e semidecíduais, incluindo a região costeira, entre o Rio Grande do Norte ao sul de São Paulo. A oeste inclui parte de São Paulo, Minas Gerais Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Cerrado), além de parte do Paraguai e Argentina.

Campbell & Lamar (1989, 2004) apresentam uma distribuição mais conservadora na parte central do Brasil (Minas Gerais e Mato Grosso) em direção sul ao Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo e, possivelmente Paraguai, além de parte da região costeira brasileira. Nesse caso, Roze (1996), apesar de não citar espécimes, tinha um conhecimento profundo das coleções herpetológica brasileiras e, com certeza, utilizou os dados de localidades para oferecer a sua distribuição geográfica desse táxon. Os dados de localidades na Argentina e Paraguai foram apresentados por Silva Jr. & Silva (1996) e Silva Jr. & Sites Jr. (1999), corroborando Roze (1996) (Figura 14).

### 3.2.3. *Micrurus lemniscatus diutius* Burger, 1955

*Micrurus lemniscatus diutius* Burger, 1955: 40

*Micrurus lemniscatus diutius*, Roze, 1955: 483; 1966: 260; Roze, 1967: 34

*Micrurus lemniscatus diutius*, Peters & Orejas-Miranda, 1970: 212

*Micrurus lemniscatus diutius*, Cunha & Nascimento, 1980: 14

*Micrurus lemniscatus diutius*, Gasc & Rodrigues, 1980: 589

*Micrurus lemniscatus diutius*, Chippaux, 1986: 116

*Micrurus lemniscatus diutius*, Welch, 1994: 85

*Micrurus lemniscatus diutius*, Starace, 1998: 361

*Micrurus lemniscatus diutius*, Gorzula & Señaris, 1999: 185

*Micrurus lemniscatus diutius*, Frota *et al.*, 2005: 214

*Micrurus lemniscatus diutius*, Natera-Mumaw *et al.* 2007: 59

**Holótipo:** FMNH 34472 (♂) (Figuras 45 e 46).

**Parátipos:** CM 7925 (♂) e UIMNH 22626 (♂).

**Localidade-tipo:** Tunapuna, Trinidad.

*Micrurus lemniscatus diutius* é a subespécie de *M. lemniscatus* com ocorrência mais setentrional, representando com exclusividade o complexo *M. lemniscatus* na Ilha de Trinidad e majoritariamente no interior da região das Guianas.

Leslie Burger (1955), intrigado com um exemplar coletado na então Guiana Inglesa, e estimulado por Roze, nomeia esta subespécie e oferece sua descrição, baseando-se de três espécimes, todos machos: o holótipo, FMNH 34472, capturado por Neal A. Weber em Tunapuna, Trinidad e os parátipos CM

7925, de Cumanacoa, Sucre, Venezuela e UIMNH 22626, de Hoso Rora, proximidades de Morawhanna, no distrito Nordeste da Guiana Inglesa, diagnosticando esta subespécie como distinta da forma típica de *M. lemniscatus* por possuir anéis brancos densamente marcados e anéis vermelhos moderadamente marcados de negro no dorso, por possuir menos ventrais (219 a 226 em machos e 226 a 239 nas fêmeas), e por talvez alcançar um tamanho maior que esta.

Segundo Burger (1955), o holótipo de *M. l. diutius* possui um comprimento total de 648 mm, com 62 mm de cauda, com cabeça ligeiramente mais larga que o corpo, com focinho largo em vista dorsal e olho pequeno; escudos cefálicos com arranjo usual para as espécies do gênero (7-7 supralabiais, 7-7 infralabiais, 1-1 preoculares, 2-2 pós-oculares, 1-1 temporais); escudos mentonianos posteriores ligeiramente mais longos que os anteriores; 225 escamas ventrais, 38 pares de escamas subcaudais e placa anal dividida.

Sobre o padrão de coloração, descreve o exemplar como apresentando um conjunto de 11 tríadas sobre o corpo mais  $1 \frac{2}{3}$  tríadas na cauda, e descreve o padrão de colorido cefálico em sentido póstero-anterior, a princípio, porém comentando sobre a sequência de cores do focinho em sentido usual, isto é, anteroposterior: “O anel negro nugal é o anel negro anterior da primeira tríada, seguido à frente por um anel vermelho sobre duas fileiras de escamas dorsais e  $\frac{2}{3}$  posteriores da superfície dos parietais; com a borda anterior cruzando os temporais anteriores, o sexto supralabial e primeiro infralabial e curvado à frente para cobrir ambos pares de escudos mentonianos, bifurcando-se através do segundo e partes dos infralabiais adjacentes; banda negra frontal separada da mancha negra do focinho, que cobre o rostral, nasais anteriores,

internasais e primeiros supralabiais e com uma faixa branca cruzando o par de prefrontais, a margem anterior do frontal, segundo e terceiro pares de supralabiais, onde encontra as extremidades da extensão ventral bifurcada do anel vermelho parietal.”.

Sobre as tríadas do corpo, comenta que os anéis negros externos das tríadas possuem três ou quatro escamas de comprimento na linha dorsal; anéis negros centrais aproximadamente duas vezes mais longos, cobrindo 5 a 8 escamas; anéis vermelhos um pouco mais estreitos que os anéis negros centrais, com cerca de cinco escamas e os anéis brancos como os mais curtos, com duas a três escamas no dorso, mas alargando lateralmente, com o estreitamento dos anéis negros. Escamas da terceira fileira de escamas dos anéis brancos com a metade posterior, ou mais, coberta com um ponto negro, num efeito que quase oblitera completamente os anéis brancos no dorso e o mesmo ocorrendo, porém com menor intensidade, nos anéis vermelhos.

Quanto aos parátipos, Burger comenta que em ambos (UIMNH 22626 e CM 7925) os anéis vermelhos do corpo são de tamanho semelhante ao dos anéis negros centrais das tríadas, diferente do observado no holótipo, cujos anéis vermelhos são pouco mais longos que os anéis negros externos; o anel vermelho nugal do parátipo CM 7925 se estende da nona escama da fileira vertebral até quase a margem anterior dos parietais, contornando uma mancha arredondada negra difusa no centro destes, conectada ao capuz cefálico negro por uma faixa negra na sutura interparietal, portanto é muito mais extenso que o observado no holótipo e no parátipo UIMNH 22626. O anel branco preocular, que no holótipo mal toca o frontal, é mais extenso no parátipo UIMNH 22626,

se estendendo sobre quase a metade deste escudo, porém é reduzido no parátipo CM 7925, ocupando apenas 2/3 da superfície anterior dos prefrontais. Na região mentoniana, Burger comenta que tanto o holótipo quanto o parátipo CM 7925 possuem uma extensão maior de vermelho, sendo negros apenas os escudos sinfisial, primeiro e segundo pares de infralabiais, e menos constantemente os infralabiais posteriores.

Dados merísticos dos parátipos não são adequadamente esclarecidos pelo autor, sendo apresentados apenas como intervalos de variação para *M. l. diutius*.

No mesmo ano da descrição desta subespécie, Roze (1955), examinando mais três exemplares, já a adota em seu trabalho de revisão das serpentes da Venezuela, assinalando sua ocorrência para os estados venezuelanos de Sucre, Monagas e Bolívar. Fornece ainda uma breve descrição e uma ilustração esquemática da subespécie, acrescentando pormenores como frontal mais largo que os supraoculares, temporais anteriores maiores que os posteriores, os primeiros quatro pares de infralabiais em contato com os escudos mentonianos anteriores, escudos mentonianos anteriores um pouco mais longos que os posteriores; 212 a 226 e 226 a 239 escamas ventrais nos machos e fêmeas e 28 a 38 e 32 a 41 subcaudais nos machos e fêmeas, respectivamente.

Acrescenta ainda que os anéis negros centrais das tríadas são de 1,5 a 2 vezes mais longos que os externos, tão ou um pouco mais longos que os anéis vermelhos, e notando que duas tríadas adjacentes podem ocasionalmente se fundir, formando uma quíncada (uma anomalia comum para várias espécies de cobras-corais de tríadas), e tríadas variando entre oito e 13

sobre o corpo e  $1 \frac{1}{3}$  a  $1 \frac{2}{3}$  sobre a cauda. Em seu trabalho do ano de 1966, Roze apenas reedita os dados do trabalho acima mencionado, acrescentando sua ocorrência em ambientes florestais úmidos e em 1967, volta a mencionar a espécie, ampliando sua distribuição geográfica para o Suriname e Guiana Francesa e ressaltando a dificuldade em determinar uma distribuição exata para esta subespécie, devido à maioria dos exemplares então conhecidos carecerem de dados consistentes sobre suas localidades de coleta.

Peters e Orejas-Miranda (1970), acolhem a subespécie em seu catálogo, seguido por Gasc & Rodrigues (1980). Nesse mesmo ano, Cunha & Nascimento (1980), registram pela primeira vez esta subespécie para o Brasil, descrevendo um exemplar, fêmea, com 212 escamas ventrais, cauda danificada e demais características compatíveis com a diagnose de *M. l. diutius*, procedente da Colônia Coronel Mota (atualmente parte do Município de Alto Alegre), região central do estado de Roraima.

Posteriormente, outras citações a esta forma são feitas por Chippaux (1986) e Welch (1994), porém sem enriquecerem o conhecimento obtido até então sobre a mesma.

Starace (1998), nota principalmente a diferença de talhe, coloração e comprimento dos anéis brancos entre *M. l. lemniscatus* e *M. l. diutius*, observando ser esta última de compleição mais robusta, com anéis alaranjados (em vez de vermelhos) separando as tríadas, em menor número, e possuindo anéis brancos de maior comprimento que *M. l. lemniscatus*. Registra a ocorrência simpátrica de ambas as subespécies na Guiana Francesa, sugerindo sua separação em espécies distintas, além de refutar a afirmação de Chippaux (1986) sobre as preferências de habitat das duas subespécies



(savanícola para *M. l. diutius* e florestal para *M. l. lemniscatus*) com base nas suas próprias observações em campo, concordando com Roze (1966), sobre a ocorrência de *M. l. diutius* em paisagens florestais.

Gorzula e Señaris (1999) registram a presença da subespécie em mais duas localidades e curiosamente sugerem a possibilidade da ocorrência disjunta desta subespécie na costa sudeste do Brasil, numa aparente inversão do assinalamento equivocado da espécie *M. ibiboboca* / *Elaps marcgravii* para a região das Guianas, um problema sobre o qual discorro mais profundamente abaixo.

Frota *et al.* (2005) retificam uma identificação de um exemplar considerado por Guedes (2000) como *M. frontifasciatus*, na localidade de Almeirim, Pará, e determinam o exemplar como *M. l. diutius*, portanto assinalando a presença desta subespécie para esta localidade. Em sequência, Natera-Mumaw *et al.* (2007) registram a ocorrência de *M. l. diutius* para a localidade de Parcelamiento El Cují, proximidades do vilarejo Tocuyito, Carabobo, Venezuela.

Assim como nas demais espécies do complexo *M. lemniscatus*, a quantidade de ornamentação negra nas escamas dos anéis claros (vermelhos e brancos), característica utilizada por Burger (1955) e autores subsequentes para a caracterização de *M. l. diutius*, apresenta um amplo espectro de variação. Os exemplares atribuíveis a esta forma analisados no presente trabalho variam desde a apresentação de escamas dos anéis claros imaculadas, até espécimes mais melanizados. Além de afetar as tríadas, a variação na melanização afeta igualmente a região mentoniana desta espécie, sendo frequentes os exemplares com severa redução ou desprovidos da típica

mancha negra em forma de ferradura sobre os escudos infralabiais. Estas variações, somadas à ornamentação com anéis brancos usualmente mais longos, e contagem de escamas ventrais mais baixas que as de *M. lemniscatus* levaram vários autores, por muitos anos, a assinalar equivocadamente a ocorrência de *Elaps marcgravii*, e por consequência, *M. ibiboboca* na região das Guianas.

Este problema originou-se da determinação, por Boulenger (1896), de alguns exemplares do BMNH, provenientes de Trinidad e da Guiana, com contagens mais baixas de escamas ventrais e anéis brancos largos, conjuntamente com os exemplares provenientes do leste do Brasil (*M. ibiboboca*) com a mesma característica (anteriormente classificados por Günther (1858) como *Elaps lemniscatus*) como *Elaps marcgravii*, apesar de Boulenger (1896) continuar creditando à *Elaps lemniscatus* os exemplares com contagens mais altas, a despeito de sua origem geográfica (Bahia, Guiana Inglesa, “Brazil”).

Em 1900 Werner, ao catalogar exemplares no NMW, também assinala como *E. marcgravii* um exemplar de Trinidad, repetindo a mesma determinação para os exemplares oriundos do Peru e da Bolívia (1901) com contagens baixas de escamas ventrais (*M. frontifasciatus?*), assim como Boettger (1894), apesar deste já notar a extrema semelhança com *M. lemniscatus*.

Desta forma, generalizou-se a utilização deste nome para exemplares oriundos da América do Sul, apesar de ter prevalecido a utilização da denominação *Elaps lemniscatus* nos museus americanos (Cope 1860, 1886; Amaral 1921).

O problema assim seguiu, sobrevivendo inclusive ao período da transição da nomenclatura genérica, como se observa na contribuição de Beebe (1919) à confusão entre ambas as formas.

Beebe (1919) assinala a ocorrência de *Micrurus marcgravii* e *M. lemniscatus* para a Guiana Inglesa, adotando em seu trabalho o nome genérico *Micrurus* Wagler, 1824 em substituição a *Elaps* Schneider, 1801, conforme a sugestão de Stejneger & Barbour (1917). Sobre esta decisão, Amaral (1926) discorre em favor, apesar de insistir em considerar *Elaps lemniscatus* (*sensu* Schneider) como um composto, porém não entre *M. lemniscatus* e *M. ibiboboca*, mas entre *M. lemniscatus* e outra forma, com contagem mais baixa de ventrais, cuja determinação não foi capaz de estabelecer, assim permanecendo inominada (Amaral 1926, p.5).

No mesmo trabalho, Amaral (1926) sugere que a decisão de Stejneger & Barbour (1917) tenha sido baseada na crença de que a citação de Fleming (1822) da espécie africana *Elaps lacteus* houvesse correspondido à fixação da espécie-tipo do gênero *Elaps*. Amaral aliou-se ao pensamento de Stejneger & Barbour (1917), alegando que, uma vez que *Elaps lacteus* não pode ser congênica das cobras-corais americanas, o próximo nome disponível, no caso *Micrurus* Wagler 1824, deveria ser utilizado.

A adoção do nome genérico *Micrurus*, em detrimento de *Elaps*, bem como avanços na compreensão da sistemática das serpentes (McDowell, 1968), resultou na privação do gênero *Elaps* de sua espécie-tipo, *Coluber lemniscatus* Linnaeus, gerando um complexo e turbulento problema taxonômico (Smith & Smith 1976; Funk & Brown 1977; Underwood & Stimson 1980), resolvido arbitrariamente por decisão plenária do Comitê Internacional

de Nomenclatura Zoológica (ICZN, 1982). Apesar de bastante interessante e de vasta argumentação, o problema extrapola o escopo deste trabalho, portanto abstenho-me de maiores comentários.

Apesar dos avanços na nomenclatura, permaneceu o problema taxonômico sobre a distinção entre os táxons *M. ibiboboca* e *M. lemniscatus* e com outras espécies do norte da América do Sul com anéis brancos longos (e.g. *M. isozonus*), tanto alimentado pela carência de exemplares das espécies envolvidas quanto pelo desconhecimento sobre suas variações e distribuições geográficas. O engano é compreensível, sendo difícil visualmente a distinção entre *M. lemniscatus diutius* e *M. ibiboboca*.

Moonen *et al.* (1979) apresentam sob o nome *M. ibiboboca* um registro ilustrado de um exemplar de *M. lemniscatus diutius* muito claro e com anéis brancos muito longos, sem considerar quaisquer outros dados que o distinguíssem de *M. ibiboboca*, como a quantidade de subcaudais. O mesmo equívoco é repetido por Campbell & Lamar (1989), Golay *et al.* (1993), Roze (1996), Starace (1998), David & Ineich (1999), Abuys (2003) e Kok *et al.* (2003).

Campbell & Lamar (2004), já sugerem a possibilidade destes exemplares representarem *M. lemniscatus diutius* e, enfim, o problema é tratado de forma razoável por McCulloch & Lathrop (2004), que rejeitam a presença de *M. ibiboboca* na região das Guianas, apesar da amostra limitada e de assumirem como corretos os dados e figuras disponíveis da literatura.

Chippaux (1986), não registra *M. ibiboboca* e Starace (1998), apesar de considerar a possibilidade da ocorrência desta espécie nas Guianas, registra sob *M. lemniscatus diutius* mesmo os exemplares mais claros, que seriam

justamente os passíveis de confusão com *M. ibiboboca*. Outra característica desta espécie, encontrada por este último autor, e que se confirmou na análise da amostra do presente trabalho, é a evidente maior robustez de *M. lemniscatus diutius* em comparação com *M. lemniscatus lemniscatus* quando comparados exemplares de tamanhos semelhantes, apesar de esta característica requerer cautela tanto pela necessidade de exemplares para comparação quanto pela qualidade da preservação dos mesmos.

### **Diagnose**

Em seu trabalho original (Burger, 1955) apresenta uma diagnose em que essa forma se difere de *M. l. lemniscatus* por possuir pontos negros irregulares nos anéis corporais vermelhos e brancos (tríadas), sendo mais acentuado nos brancos. Possuem um número menor de ventrais (219 a 226 nos machos e 226 a 239 nas fêmeas) comparado com *M. l. lemniscatus* (mais de 225 nos machos e 239 nas fêmeas).

Roze (1996) se baseou em 49 espécimes (28 machos e 21 fêmeas – incluindo o holótipo) para uma diagnose em que a coloração da cabeça difere das demais formas por apresentar o focinho preto às vezes reduzido à escama rostral, e as bandas transversais brancas e negras irregulares. O vermelho posterior às parietais alcança até três escamas dorsais (vertebrais). Ventralmente existe uma variação entre uma coloração (branca e vermelha) imaculada até o padrão preto no sinfisial e primeiros 3 a 4 infralabiais. O padrão das tríadas apresenta o anel preto mediano entre um pouco maior até o dobro do comprimento dos anéis pretos externos. Os anéis brancos são 1/3 a 1/4 do comprimento dos anéis pretos externos. Os anéis brancos podem se

apresentar salpicados (ou manchados) de preto. Os machos possuem entre 212 e 225 escamas ventrais e entre 31 e 38 subcaudais e as fêmeas entre 225 e 242 ventrais e entre 31 e 37 subcaudais. As tríadas corporais variam entre sete e 11.

### **Distribuição geográfica**

Roze (1996) apresenta uma distribuição para as florestas úmidas baixas e montanas do extremo norte da América do Sul, incluindo áreas de savana e cultivadas de Trinidad, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, centro e oeste do Amapá e área central da Amazônia brasileira. Os mesmos dados foram compilados por Campbell & Lamar (2004) (Figura 14).

### 3.2.4. *Micrurus lemniscatus helleri* Schmidt and Schmidt, 1925

*Micrurus helleri* Schmidt and Schmidt, 1925: 129

*Micrurus lemniscatus helleri*, Schmidt, 1936: 201

*Micrurus lemniscatus helleri*, Schmidt, 1943: 294

*Micrurus lemniscatus helleri*, Roze 1967:35; 1983: 329; 1996: 191

*Micrurus lemniscatus helleri*, Peters & Orejas-Miranda, 1970: 212

*Micrurus lemniscatus helleri*, Campbell & Lamar, 1989: 127; 2004: 224

*Micrurus lemniscatus helleri*, Welch, 1994: 85

**Holótipo:** FMNH 5577 (♂) (Figuras 25 e 26)

**Localidade tipo:** Pozuzo, Huánuco, Peru.

Descrita com base em um único exemplar oriundo da Amazônia peruana, *M. l. helleri* foi, desde sua descrição, o nome utilizado para identificar os exemplares amazônicos de ocorrência mais ocidental do complexo *M. lemniscatus*.

Conhecido então apenas pelo exemplar-tipo, *M. l. helleri* foi originalmente diagnosticada pelos autores originais (Schmidt & Schmidt, 1925) como forma associada à *M. ancoralis*, distinguindo-se desta espécie pela ausência da marca em forma de âncora sobre a cabeça típica da espécie transandina, um número menor de tríadas sobre o corpo, e por possuir escamas dos anéis claros do corpo (vermelhos e brancos) marginadas de negro, num claro exemplo da confusa compreensão sobre a taxonomia das cobras-corais sul-americanas á época. No mesmo trabalho, os autores reconhecem a extrema semelhança desta forma com *M. lemniscatus*, e

ressaltam o fato de ser possível sua distinção desta última apenas tendo por referência um único caráter, a separação dos primeiros escudos infralabiais pelo prolongamento anterior do par anterior de escudos mentonianos.

O contato do escudo sinfisial com o par anterior de escudos mentonianos parece ser uma deformidade razoavelmente comum nas espécies do gênero *Micrurus*, já tendo sido causa de diversas decisões taxonômicas precipitadas mesmo por parte de experientes herpetólogos como Boulenger (1896, 1898), que descreveu quatro espécies de cobras-corais baseado nesta característica: *Elaps mentalis*, *Elaps anomalus*, *Elaps simonsii* e *Elaps rosenbergi*, que se revelaram sinônimos de espécies previamente descritas, respectivamente, como *Micrurus mipartitus decussatus* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854); *M. mipartitus anomalus* (Boulenger, 1896); *M. pyrrhocryptus* (Cope, 1862) e *M. ancoralis* (Jan, 1872).

O mesmo equívoco ocasionou a descrição de *Elaps fischeri* por Amaral (1921), sinônimo de *Micrurus decoratus* (Jan, 1858), induzido ainda pela utilização do sistema classificatório de Boulenger, que creditava a esta característica demasiada importância e que, apesar de anomalia dentre as espécies do gênero *Micrurus*, mostra-se como caráter fixo para as espécies do gênero *Leptomicrurus* Schmidt, 1937, porém não deixando de provocar alguma instabilidade (Schmidt 1937; Hoge & Romano 1966; Romano 1972; Roze 1987; Campbell & Lamar 1989; Slowinski 1995; Campbell & Lamar, 2004).

Dentre os 72 espécimes determinados como *Micrurus lemniscatus helleri* analisados neste trabalho, 5 apresentam esta característica, o que corresponde a aproximadamente 7% da amostra analisada desta subespécie.



Consciente desta característica, Schmidt (1936) reconhece a associação de *M. helleri* com *M. lemniscatus* e sinonimiza estas formas, extinguindo o uso, durante muito tempo, deste nome. (Schmidt & Walker, 1943; Peters, 1960).

Em 1943, Schmidt & Walker mencionam a ocorrência da espécie *M. lemniscatus* para o Peru, porém, conforme comentado, sem associar o exemplar com a subespécie *M. l. helleri*. Esse exemplar em particular, da Universidade de Arequipa (U.A. 163), apesar de não ter sido examinado neste trabalho, é curioso por ser uma fêmea com contagens de ventrais (228) e tríadas (9) muito baixas e com apenas 1 1/3 tríadas na cauda, características e grandezas limítrofes dentro da variação conhecida para *M. l. lemniscatus* e *M. l. helleri*, ainda mais por estarem ocorrendo conjuntamente, no mesmo exemplar. A ausência de localidade para este exemplar dificulta ainda mais a tarefa de estabelecer seguramente uma determinação. Ainda que possua realmente um aspecto condizente com o complexo *M. lemniscatus*, pelos dados descritos por Schmidt não se pode excluir a possibilidade deste espécime corresponder à espécie *M. frontifasciatus*, uma vez que a ocorrência desta é conhecida para a região sul do Peru. No mesmo trabalho, Schmidt & Walker (1946) ainda restringem a localidade-tipo de *M. lemniscatus* como Belém, Pará, porém sem maiores comentários ou justificativas para a tomada desta decisão.

A falta de menção ao nome *helleri* também ocorre em Peters (1960), que menciona simplesmente a ocorrência de *M. lemniscatus* para o Equador.

O uso do epíteto subespecífico parece retornar apenas quando Roze (1967) menciona a ocorrência desta subespécie para a região amazônica, até o sopé dos Andes, no norte do Brasil, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia até o sul

da Venezuela, sendo assim posteriormente mencionada em Peters & Orejas-Miranda (1970), Roze (1983), Campbell & Lamar (1989) e Welch (1994).

Roze, 1996 pela primeira vez registra uma variação baseada numa quantidade representativa de espécimes (ver diagnose) e Campbell & Lamar, (2004) apresentam os mesmos dados.

Apesar de sua similaridade com a subespécie nominal de *M. lemniscatus*, reconhecida por diversos autores (Schmidt, 1925, 1936; Roze, 1967, 1996; Campbell e Lamar 1989, 2004), e devido à carência de estudos revisionais anteriores, o nome *helleri* permaneceu tradicionalmente associado aos indivíduos de *M. lemniscatus* coletados nas localidades do oeste amazônico, ou seja, àqueles presentes ao norte da Bolívia, noroeste do Brasil (Acre e Rondônia), e regiões cisandinas do Peru, Equador, Colômbia e sul da Venezuela.

### **Diagnose**

Como detalhado acima, na descrição de *M. helleri* Schmidt & Schmidt (1925) assumem o parentesco dessa forma com *M. ancoralis*, apesar de reconhecerem uma semelhança com *M. lemniscatus*.

Roze (1996), baseado no exame de 185 espécimes (112 machos e 73 fêmeas – incluindo o holótipo), fornece uma diagnose com o colorido da cabeça semelhante a *M. l. lemniscatus* e *M. l. carvalhoi* (ver acima). O padrão das tríadas apresenta o anel preto mediano entre um pouco maior até o dobro do comprimento dos anéis pretos externos. Os anéis brancos são 1/3 a 1/4 do comprimento dos anéis pretos externos e podem se apresentar salpicado de preto. Os machos possuem entre 230 e 248 escamas ventrais e entre 33 e 41

subcaudais e as fêmeas entre 240 e 260 ventrais e entre 34 e 43 subcaudais. As tríadas corporais variam entre 8 e 11.

### **Distribuição geográfica**

Roze (1996) oferece um padrão de distribuição para as florestas tropicais do oeste da Amazônia a leste dos Andes (Brasil, Bolívia, Peru, Colômbia e Equador) e sul da Venezuela. Os mesmos dados foram compilados por Campbell & Lamar (2004) (Figura 14).

### 3.2.5. *Micrurus lemniscatus frontifasciatus* (Werner, 1927)

*Elaps frontifasciatus* Werner, 1927: 250

*Micrurus lemniscatus*, Amaral, 1929: 55 (*partim*)

*Micrurus lemniscatus frontifasciatus*, Roze, 1967: 34; 1983: 305; 1996: 175

*Micrurus lemniscatus frontifasciatus*, Peters & Orejas-Miranda, 1970: 212

*Micrurus frontifasciatus*, Campbell & Lamar, 1989: 116; 2004: 221

*Micrurus frontifasciatus*, Welch, 1994: 83

*Micrurus lemniscatus frontifasciatus*, Harvey, Aparicio & Gonzalez, 2003: 13

**Holótipo:** NMW 18298, (♂) (Figuras 53 e 54)

**Localidade tipo:** Bolívia.

*Micrurus frontifasciatus* foi originalmente descrito por Werner com base em um único exemplar, coletado por Staudinger na Bolívia. Os dados apresentados pelo autor são bastante sucintos, bem como sua base comparativa de diagnóstico, que se reflete na chave artificial oferecida para a distinção rápida de *M. frontifasciatus* das congêneres simpátricas *Elaps corallinus* e *Elaps steindachneri*, ambas espécies do grupo de mônadas.

Em 1929, Afrânio do Amaral decide tratar esta espécie como sinônimo de *M. lemniscatus*, sendo seguido nesta decisão posteriormente por Schmidt (1936), que igualmente a inclui na sinonímia de *M. lemniscatus*, após o que esta denominação aparenta ter caído em desuso, até que Roze (1967), tendo examinado o holótipo desta forma e, percebendo as quantidades excepcionalmente baixas de ventrais, de tríadas e de outras características deste exemplar, volta a mencionar esta forma, desta vez como subespécie de

*M. lemniscatus*, atribuindo-lhe como distribuição as encostas orientais dos Andes, na Bolívia.

Após o ressurgimento desta denominação, tornou-se habitual sua menção nos trabalhos catalográficos e revisionais, dentre os quais o de Peters & Orejas-Miranda (1970), que se trata apenas da repetição dos dados do trabalho de Roze (1967), aparentemente todo o conhecimento acumulado para esta forma até então.

Roze (1983) retorna *M. frontifasciatus* à condição de espécie plena, acrescentando apenas a informação da aparente simpatia desta com a subespécie *M. lemniscatus helleri* na Bolívia, sugerindo uma interação mimética Mülleriana entre ambas.

Campbell & Lamar (1989) seguem Roze (1983) na decisão de considerar *M. frontifasciatus* como espécie independente, e basicamente compilam dados dos trabalhos acima mencionados, acrescentando terem conhecimento sobre um espécime de Aiquile, Cochabamba, Bolívia, do qual publicam uma boa fotografia, porém não precisam o destino do exemplar, além de sugerirem a presença desta espécie no sudeste do Peru e que sua distribuição vertical se daria ao menos até 2.150 metros de altitude.

Apesar de não mencionarem a quantidade de exemplares examinados, fornecem dados não apenas do holótipo, e parecem ampliar consideravelmente a compreensão da variabilidade desta espécie.

Examinando ainda a fotografia atribuída a esta espécie nesta obra (Campbell & Lamar, 1989), e conhecendo-se o tipo desta forma, é possível notar a evidente diferença entre estes exemplares. O exemplar ilustrado corresponde a uma espécie à época carente de descrição, e que atualmente

corresponde à espécie *M. serranus* Harvey *et al.*, 2003. O desconhecimento do holótipo de *M. frontifasciatus* pelos autores explica o equívoco, porém compromete a qualidade dos dados descritivos e da caracterização desta forma nesta obra.

Harvey *et al.* (2003) demonstram que *Micrurus serranus* possui os anéis brancos e vermelhos do corpo bastante melanizados, com o pigmento negro formando um arranjo regular nos anéis brancos e irregular nos anéis vermelhos, bem como sobre os escudos componentes do anel branco preocular, daí surgindo a informação deste anel ser interrompido em *M. frontifasciatus* (Roze, 1987; Campbell & Lamar, 1989), o que não corresponde à realidade dos espécimes desta espécie examinados no presente trabalho.

Mesmo tendo examinado pessoalmente o holótipo de *M. frontifasciatus* quando de sua visita ao Museu de Ciências Naturais de Viena em 1966, Roze (1996) registra essa espécie para o sudeste do Peru e norte da Bolívia, entre 600 e 2.500 metros de altitude, fato perceptível tanto na descrição quanto na ilustração (igualmente de *M. serranus*) presente na obra. Esse fato contribuiu muito para a fragilidade dos dados conhecidos sobre esta espécie desde o trabalho de Roze de 1983, influenciando Campbell & Lamar (1989).

Welch, 1994, mantém *M. frontifasciatus* com *status* específico, até que Harvey *et al.* (2003), reconhecem a disparidade entre os exemplares bolivianos do complexo *M. lemniscatus* (*M. l. helleri* e *M. l. frontifasciatus*) e outra espécie, que descrevem e nomeiam como *M. serranus*, retirando alguns exemplares considerados *M. frontifasciatus* por Roze (1983, 1996) e Campbell & Lamar (1989) da variação conhecida para este táxon. Harvey *et al.* (2003), impedidos, porém pela raridade de exemplares compatíveis com a descrição original de *M.*

*frontifasciatus*, e não sendo o complexo *M. lemniscatus* de especial interesse em seu trabalho, simplesmente sinonimizam *M. frontifasciatus* com *M. lemniscatus*, supondo obsoleta esta denominação.

Nesta decisão foram seguidos por Campbell & Lamar (2004), que sequer mencionam *M. frontifasciatus*, exceto pelo registro desta denominação na lista sinonímica de *M. lemniscatus*.

### **Diagnose**

Werner (1927) diagnostica *M. frontifasciatus*, baseado somente no holótipo, macho, coletado na Bolívia por Staudinger, segundo o autor com comprimento total de 1040 mm, sendo 75 mm de cauda, e a distingue de *Elaps corallinus* Merrem, 1820 e *Elaps steindachneri* (Werner, 1901) por possuir internasais tão longos quanto os prefrontais, o diâmetro corresponder à metade da distância entre a órbita e a margem da boca, frontal 1 1/3 mais longo do que largo, mais curto que os parietais, mais largo que a margem anterior do supraocular, mais longo que sua distância à ponta do focinho; parietais tão longos quanto sua distância à margem anterior dos internasais; possuindo 7 supralabiais, o terceiro e quarto em contato com o olho; 1+1 temporais, grandes; escudos mentonianos anteriores ligeiramente mais longos que os posteriores; primeiro par de infralabiais separados pelo sinfisial; 222 escamas ventrais; placa anal dividida e 31 pares de subcaudais mais o espinho terminal da cauda.

Quanto à coloração do espécime, Werner a descreve como possuindo o rostral, internasais, nasais anteriores e primeiros supralabiais negros; com uma ampla faixa negra transversal sobre o terceiro ao quinto pares de supralabiais, supraoculares, frontal, parietais e metade anterior do primeiro par de temporais

e uma grande mancha negra nas bordas posteriores dos parietais. Anéis negros em tríadas, sendo oito tríadas sobre o corpo mais uma, e um anel negro isolado, na cauda; anéis negros centrais das tríadas maiores que os externos numa proporção de 8/5; anéis claros tão amplos quanto os anéis negros estreitos e escamas dos anéis amarelos contornadas de negro.

Posteriormente, Roze (1983) e Campbell & Lamar (2004), parecem ampliar o conhecimento sobre *Micrurus frontifasciatus*, porém, como explicado acima, contaminam a diagnose desta espécie pela inclusão, dentre os exemplares utilizados, de exemplares ora reconhecidos como *M. serranus*.

Segundo Campbell & Lamar (1989), *Micrurus frontifasciatus* possui o focinho negro, seguido por um anel branco interrompido sobre os prefrontais e na região mandibular adjacente, seguido por um anel negro sobre o frontal, supraoculares, a região anterior dos parietais, o temporal anterior e o terceiro, quarto e quinto pares de supraoculares. Descrevem a existência de manchas negras nas extremidades posteriores dos parietais que podem se fundir em uma única mancha sobre a região occipital, sendo a região posterior dos parietais mais o restante da região posterior da cabeça são vermelhos; 8 a 11 tríadas sobre o corpo,  $1 \frac{1}{3}$  a  $1 \frac{2}{3}$  tríadas na cauda; anéis negros centrais das tríadas com 4 a 8 escamas de comprimento na fileira vertebral, com anéis negros externos entre 3 e 5 escamas. Os anéis brancos foram originalmente descritos como amarelos e possuindo pontos negros, e Campbell & Lamar (1989) ainda mencionam ser o focinho desta espécie levemente acuminado. As contagens apresentadas correspondem aos dados da descrição original.



### **Distribuição geográfica**

Não é possível estabelecer uma localidade mais precisa para o holótipo (NMW 18298), registrado apenas como proveniente da Bolívia, e diversos registros na literatura possuem problemas causados pelo crédito, a este táxon, de exemplares atualmente descritos como *Micrurus serranus* Harvey *et al.*, (2003). Outras referências bibliográficas não especificam claramente quais, quantos nem de onde provêm os exemplares analisados. Dos espécimes condizentes com o exemplar-tipo examinados no presente trabalho este estudo revelam que a espécie é encontrada nas vertentes atlânticas dos Andes, no Peru e Bolívia, entre 554 e 2.840 metros de altitude.

### **3.3. Taxonomia proposta para as espécies que compõem o complexo *Micrurus lemniscatus***

Na presente revisão são reconhecidas e caracterizadas cinco espécies de serpentes, componentes do complexo *Micrurus lemniscatus*: *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758), *Micrurus carvalhoi* Roze, 1967, *Micrurus diutius* Burger, 1955, *Micrurus frontifasciatus* (Werner, 1927) e uma forma ainda não descrita e aqui assinalada como *Micrurus* sp.

#### **3.3.1. Dados estatísticos**

De maneira geral, isoladamente, as grandezas e mensurações obtidas da morfologia externa das cobras corais americanas, principalmente dentro das quatro grandes linhagens atualmente reconhecidas (bicolor, tricolor monadal, tricolor triadal mesoamericana e tricolor triadal sulamericana), tendem a apresentar uma notável sobreposição, sendo suas diferenças mais facilmente observadas quando expressas como médias e frequências do que propriamente entre os extremos variacionais das diferentes formas.

Com o objetivo de complementar a diferenciação e caracterização dos táxons componentes do complexo *M. lemniscatus* e estabelecer seus espectros variacionais, ensaios estatísticos univariados foram efetuados sobre a amostra geral deste trabalho, com exceção dos exemplares cujo estado de conservação não permitiu a coleta dos dados descritos acima (ver material e métodos).

A seguir, os dados estatísticos univariados estão apresentados resumidamente nas Tabelas 1, 2, 3 e 4.

**Tabela 1.** Dados merísticos dos táxons integrantes do complexo *M. lemniscatus*.

TÁXON	SEXO (n)	DADOS MERÍSTICOS			
		VENTRAIS	SUBCAUDAIS	TRÍADAS	
<i>M. lemniscatus</i>	♂ (201)	$\bar{x}$	241,55	37,25	11,80
		$\sigma$	8,02	3,15	1,41
		var.	222 - 268	26 - 48	9 - 17
	♀ (125)	$\bar{x}$	254,38	36,41	12,32
		$\sigma$	9,16	3,56	1,44
		var.	232 - 273	28 - 48	9 - 15
<i>M. diutius</i>	♂ (68)	$\bar{x}$	225,18	35,05	10,21
		$\sigma$	5,13	2,37	1,10
		var.	214 - 234	26 - 40	7 - 12
	♀ (40)	$\bar{x}$	236,51	33,73	10,35
		$\sigma$	4,27	3,18	1,03
		var.	222 - 242	29 - 41	8 - 12
<i>M. carvalhoi</i>	♂ (211)	$\bar{x}$	238,29	31,09	13,79
		$\sigma$	9,65	3,45	1,34
		var.	220 - 263	23 - 40	10 - 17
	♀ (97)	$\bar{x}$	248,85	29,53	13,69
		$\sigma$	11,90	3,36	1,45
		var.	222 - 270	23 - 42	11 - 18
<i>Micrurus sp.</i>	♂ (3)	$\bar{x}$	234,67	36	11,00
		$\sigma$	3,21	2	1
		var.	231 - 237	34 - 38	10 - 12
	♀ (2)	$\bar{x}$	251,75	34,5	11,50
		$\sigma$	9	0,58	1,29
		var.	241 - 263	34 - 35	10 - 13
<i>M. frontifasciatus</i>	♂ (6)	$\bar{x}$	234,67	36	10,29
		$\sigma$	5,79	4,27	0,95
		var.	212 - 229	29 - 40	9 - 12
	♀ (2)	$\bar{x}$	240,50	33,00	11,50
		$\sigma$	6,36	4,24	0,71
		var.	236 - 245	30 - 36	11 - 12

**Tabela 2.** Dados morfométricos dos táxons integrantes do complexo *M. lemniscatus*.

TÁXON	SEXO (n)	DADOS MORFOMÉTRICOS			
		CABEÇA	FOCINHO-CLOACA	CAUDA	
<i>M. lemniscatus</i>	♂ (201)	$\bar{x}$	15,78	594,23	58,17
		$\sigma$	6,00	238,43	46,70
		var.	7,20 - 39,70	197 - 1245	14,34 - 126,85
	♀(125)	$\bar{x}$	14,69	539,28	48,56
		$\sigma$	5,76	245,80	23,57
		var.	7,31 - 30,00	209 - 1070	10,37 - 119,76
<i>M. diutius</i>	♂(68)	$\bar{x}$	26,68	657,91	65,53
		$\sigma$	31,80	175,56	17,32
		var.	12,90 - 33,20	388 - 1050	38,39 - 106,00
	♀(40)	$\bar{x}$	16,58	591,26	49,86
		$\sigma$	4,08	192,44	16,49
		var.	10,00 - 24,80	238 - 969	21,26 - 85,00
<i>M. carvalhoi</i>	♂(211)	$\bar{x}$	16,29	580,73	48,77
		$\sigma$	4,38	222,06	18,93
		var.	8,25 - 28,00	209 - 1151	16,21 - 93,95
	♀(97)	$\bar{x}$	18,44	538,35	42,81
		$\sigma$	6,65	273,13	20,89
		var.	10,00 - 30,00	210 - 1205	17,37 - 84,00
<i>Micrurus sp.</i>	♂(3)	$\bar{x}$	14,07	573,00	52,67
		$\sigma$	4,35	293,34	24,58
		var.	9,81 - 18,50	259 - 840	27,00 - 76,00
	♀(2)	$\bar{x}$	15,44	612,00	50,48
		$\sigma$	1,25	65,39	0,74
		var.	13,66 - 16,40	557 - 700	49,70 - 51,20
<i>M. frontifasciatus</i>	♂ (6)	$\bar{x}$	17,48	500,43	44,40
		$\sigma$	6,70	272,01	18,58
		var.	10,53 - 26,86	223 - 927	21,31 - 69,80
	♀(2)	$\bar{x}$	12,91	261,50	22,18
		$\sigma$	2,83	44,55	4,52
		var.	10,91	230 - 293	18,98 - 25,37

**Tabela 3.** Dados morfométricos absolutos das tríadas para as os táxons integrantes do complexo *M. lemniscatus*.

TÁXON	SEXO(n)	COMPRIMENTO DOS ANÉIS DA TRÍADA (MM)							
		V.A.	P.A.	B.A.	P.M.	B.P.	P.P.	V.P.	
<i>M. lemniscatus</i>	♂ (201)	$\bar{x}$	14,62	11,13	3,88	14,69	3,79	11,28	14,64
		$\sigma$	7,88	6,08	2,17	7,73	2,21	6,17	7,72
		var.	3,0-46,6	2,4-33,9	1-12,5	4,0-42,1	1,1-14,5	2,6-33,1	2,8-44,9
	♀ (125)	$\bar{x}$	11,75	9,41	3,46	12,32	3,38	9,42	11,94
		$\sigma$	6,91	5,02	1,98	7,39	1,99	5,09	7,42
		var.	2,8-38,0	2,5-23,7	0,9-13,3	4,0-36	0,8-14,3	2,5-24,0	2,8-43,6
<i>M. carvalhoi</i>	♂ (68)	$\bar{x}$	15,16	8,80	3,94	10,08	3,77	8,70	14,73
		$\sigma$	7,46	4,28	2,04	4,43	1,93	4,33	7,32
		var.	2,9-42,3	2,2-24,8	0,8-12,0	2,8-23,7	0,7-11,1	1,1-25,4	3,3-43,0
	♀ (40)	$\bar{x}$	14,69	7,87	3,97	9,67	3,80	7,71	14,81
		$\sigma$	9,09	4,28	2,56	5,48	2,38	4,21	9,31
		var.	3,1-44,9	2,6-18,0	1,0-12,0	2,4-24,6	0,4-11,0	2,3-17,1	3,5-44,9
<i>M. diutius</i>	♂ (211)	$\bar{x}$	17,29	12,60	6,99	19,19	6,92	12,51	16,47
		$\sigma$	10,28	4,22	3,07	6,13	3,01	4,03	10,95
		var.	6,6-60,1	4,0-22,3	2,0-16,4	5,0-34,0	2,0-17,1	4,0-21,5	4,3-66,6
	♀ (97)	$\bar{x}$	17,92	12,02	6,86	15,60	6,86	11,95	17,39
		$\sigma$	13,52	4,68	3,56	5,90	3,46	4,49	12,39
		var.	4,7-72,9	4,0-22,5	1,4-16,4	5,5-30,6	1,3-16,4	3,3-22,5	3,7-53,2
<i>Micrurus sp.</i>	♂ (3)	$\bar{x}$	12,58	10,26	5,03	8,77	4,98	9,95	13,26
		$\sigma$	8,75	5,06	2,70	2,93	2,79	5,53	7,72
		var.	3,5-21,0	5,3-15,4	2,1-7,4	5,4-10,8	1,9-7,4	4,3-15,4	5,6-21,0
	♀ (2)	$\bar{x}$	13,03	11,13	7,28	12,98	7,33	11,05	12,83
		$\sigma$	2,99	2,18	2,80	1,51	2,83	2,23	1,81
		var.	10,5-17,2	9,2-14,2	4,6-10,5	11,1-14,2	4,6-10,5	9,2-14,2	10,5-14,9
<i>M. frontifasciatus</i>	♂ (6)	$\bar{x}$	12,12	10,45	4,84	15,46	4,94	11,04	11,44
		$\sigma$	6,68	6,71	2,89	11,57	3,13	6,74	6,62
		var.	6,4-24,7	3,8-22,3	2,0-10,4	5,7-37,6	2,4-11,4	4,3-22,2	6,2-24,6
	♀ (2)	$\bar{x}$	5,31	4,63	1,65	6,48	1,68	5,09	5,91
		$\sigma$	0,21	1,93	0,11	1,30	0,61	2,02	0,88
		var.	5,2-5,5	3,3-6,0	1,6-1,7	5,6-7,4	1,3-2,1	3,7-6,5	5,3-6,5

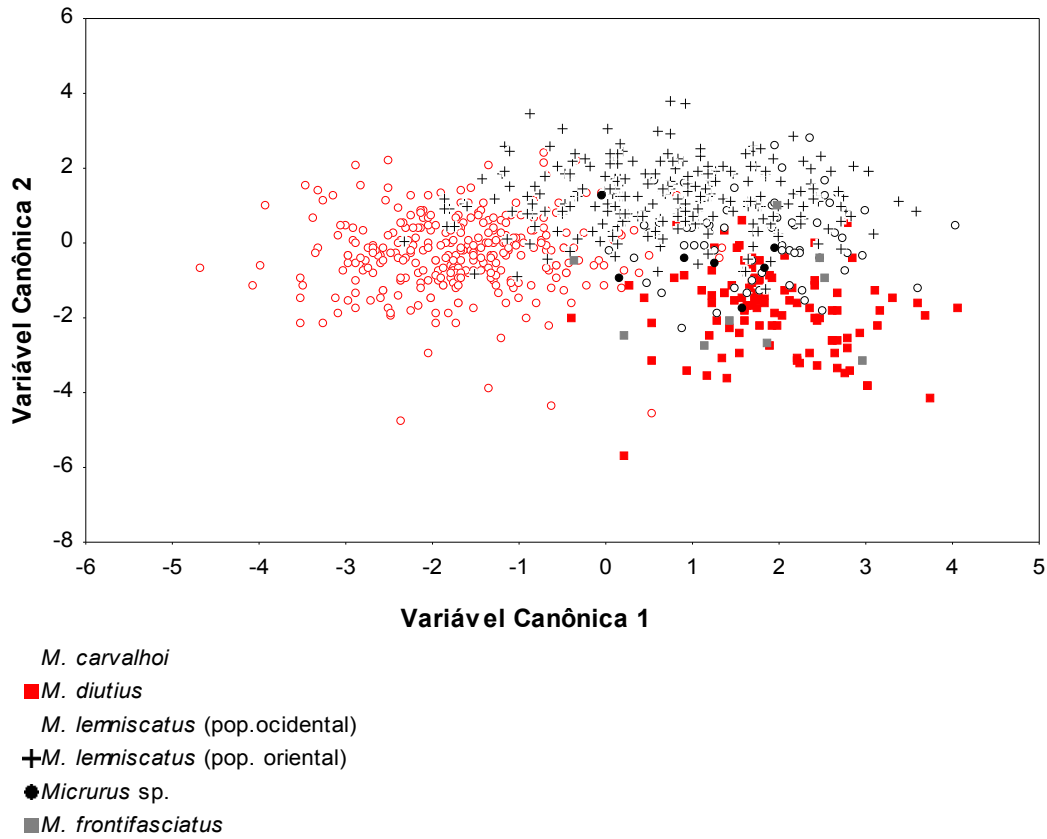
**Tabela 4.** Dados morfométricos proporcionais das tríadas e comprimento da cauda / corpo para os táxons integrantes do complexo *M. lemniscatus*.

TÁXON	SEXO (n)	DADOS PROPORCIONAIS							TL/SVL	
		(% DO COMPRIMENTO TOTAL DA TRÍADA)								
		V.A.	P.A.	B.A.	P.M.	B.P.	P.P.	V.P.		
<i>M. lemniscatus</i>	♂ (201)	$\bar{x}$	20	15	5	20	5	15	20	9,4
		$\sigma$	4	2	2	4	2	2	4	1,1
		var.	11 - 31	10 - 20	1 - 16	12 - 33	1 - 13	10 - 25	5 - 29	7,0 - 15,4
	♀ (125)	$\bar{x}$	19	15	6	20	6	15	19	8,9
		$\sigma$	4	2	1	4	2	2	4	1,2
		var.	9 - 32	10 - 20	3 - 11	7 - 33	3 - 10	8 - 25	10 - 30	5,3 - 14,3
<i>M. carvalhoi</i>	♂ (68)	$\bar{x}$	23	13	6	16	6	13	23	8,1
		$\sigma$	4	2	2	3	2	2	4	1,1
		var.	12 - 38	8 - 22	3 - 10	9 - 30	3 - 10	3 - 19	10 - 35	4,7 - 13,5
	♀ (40)	$\bar{x}$	23	13	6	16	6	13	24	7,8
		$\sigma$	4	2	2	3	2	2	4	1,2
		var.	11 - 31	8 - 17	3 - 11	9 - 26	1 - 11	6 - 19	11 - 36	4,6 - 11,4
<i>M. diutius</i>	♂ (211)	$\bar{x}$	18	14	8	22	8	14	17	9,8
		$\sigma$	4	2	1	4	1	2	4	0,7
		var.	11 - 32	8 - 18	3 - 12	10 - 31	3 - 11	7 - 17	7 - 36	6,8 - 11,3
	♀ (97)	$\bar{x}$	19	14	8	19	8	14	19	8,8
		$\sigma$	4	2	1	3	2	2	5	7,8
		var.	12 - 31	9 - 17	5 - 11	12 - 23	5 - 13	9 - 18	12 - 31	6,4 - 10,5
<i>Micrurus sp..</i>	♂ (3)	$\bar{x}$	18	16	8	15	8	15	20	9,4
		$\sigma$	5	2	0	4	1	0	1	0,8
		var.	13 - 21	15 - 19	7 - 8	11 - 19	7 - 8	15 - 16	19 - 21	8,9 - 10,4
	♀ (2)	$\bar{x}$	17	15	9	17	10	15	17	8,3
		$\sigma$	2	1	3	2	3	2	1	0,8
		var.	14 - 19	13 - 16	8 - 13	15 - 20	8 - 13	12 - 16	16 - 19	7,3 - 9,0
<i>M. frontifasciatus</i>	♂ (6)	$\bar{x}$	18	15	7	21	7	16	17	9,3
		$\sigma$	3	2	1	3	1	2	2	1,1
		var.	13 - 23	12 - 17	6 - 8	18 - 25	6 - 8	13 - 18	15 - 21	7,5 - 10,6
	♀ (2)	$\bar{x}$	17	15	5	21	5	16	20	8,5
		$\sigma$	2	4	1	1	1	4	6	0,3
		var.	16 - 19	12 - 17	5 - 6	21 - 21	5 - 6	14 - 19	15 - 24	8,3 - 8,7

Ensaio multivariados foram também efetuados, objetivando demonstrar a separação das espécies, sobre 10 variáveis morfológicas, estudadas através de uma análise discriminante canônica, considerando os cinco táxons ora componentes do complexo *M. lemniscatus*: *M. l. lemniscatus*, *M. l. carvalhoi*, *M. l. diutius*, *M. l. helleri* e *M. frontifasciatus*, revelando uma forte congruência, portanto similitude, entre as subespécies *M. l. lemniscatus* e *M. l. helleri*, conforme esperado pela similaridade entre as características morfológicas das mesmas, e divergência significativa entre os demais táxons amostrados (Wilks' lambda = 0,142;  $P < 0.0001$ ). Associado a esse resultado, fica evidente a demonstração da existência de um novo táxon para o extremo nordeste do Brasil, *Micrurus* sp., identificado e caracterizado neste trabalho, e cujos espécimes conhecidos estiveram outrora determinados como *M. l. carvalhoi*, apesar da maior similaridade de aspectos morfológicos com *M. l. lemniscatus* (figura 15).

Sobre a presente amostra os primeiros dois eixos canônicos, nesta análise, explicaram 97,5% da variação total dos dados (Tabela 5). As características que mais influenciaram o primeiro eixo foram o número total de triadas (relação negativa com o primeiro eixo), a quantidade de escamas subcaudais e o tamanho do anel negro central da tríada (relação positiva com o primeiro eixo).

Por outro lado, as variáveis que mais influenciaram o segundo eixo foram a quantidade de escamas ventrais e o tamanho do anel negro posterior da tríada (relação positiva) e o tamanho dos anéis brancos da tríada (relação negativa) (Figura 15, Tabela 6).



**Figura 15.** Representação gráfica dos relacionamentos entre as variáveis utilizadas na análise discriminante canônica.

De maneira geral, o primeiro eixo separou claramente a espécie *M. carvalhoi* das demais espécies, considerando, principalmente, o número de tríadas. A espécie *M. lemniscatus* também se diferenciou das demais considerando, principalmente, a quantidade de escamas ventrais e comprimento do anel negro posterior da tríada, enquanto que *M. diutius* e *M. frontifasciatus* apresentaram maiores valores para os anéis brancos.



**Tabela 5.** Autovalores e proporção da variação explicada por eixo canônico.

VARIÁVEIS CANÔNICAS	AUTOVALORES	PROPORÇÃO
1	2,219	0,669
2	1,014	0,975
3	0,055	0,992

**Tabela 6.** Relação entre as variáveis canônicas e as variáveis morfológicas estudadas ("loadings").

	VC 1	VC 2	VC 3
Ventrais	0,046	0,7	-0,383
Subcaudais	0,507	0,418	-0,42
Tríadas	-0,781	0,12	-0,076
Anel vermelho anterior	-0,477	-0,049	0,335
Anel negro anterior	0,008	0,348	-1,534
Anel branco anterior	-0,186	-0,555	-0,483
Anel negro central	0,682	-0,257	1,201
Anel branco posterior	0,248	-0,58	-0,727
Anel negro posterior	0,1	0,579	1,382
Anel vermelho posterior	-0,399	0,298	-0,587

### 3.3.2. As espécies do complexo *M. lemniscatus*

#### 3.3.2.1. *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758)

*Coluber lemniscatus* Linnaeus, 1758: 224

*Natrix lemniscata* Laurenti, 1768: 76

*Elaps lemniscatus* Schneider, 1801: 291

*Vipera lemniscata* Daudin, 1803: 13

*Micrurus lemniscatus* Beebe 1919: 216

*Micrurus helleri* Schmidt and Schmidt, 1925: 129

*Micrurus lemniscatus*, Schmidt, 1936: 201

*Micrurus lemniscatus*, Schmidt & Walker, 1943: 294

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Amaral 1944: 89

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Burger 1955: 87

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Roze 1967: 32

*Micrurus lemniscatus helleri* Roze 1967: 35

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Roze 1983: 329

*Micrurus lemniscatus helleri*, Roze 1983: 329

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Peters & Orejas-Miranda, 1970: 212

*Micrurus lemniscatus helleri*, Peters & Orejas-Miranda, 1970: 212

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Campbell & Lamar, 1989: 127

*Micrurus lemniscatus helleri*, Campbell & Lamar, 1989: 128

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Welch, 1994: 85

*Micrurus lemniscatus helleri*, Welch, 1994: 85

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Roze 1996: 189

*Micrurus lemniscatus helleri* Roze 1996: 191

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*, Campbell & Lamar, 2004: 221

*Micrurus lemniscatus helleri*, Campbell & Lamar, 2004: 222

Em seu catálogo, Andersson (1899) apresenta dois espécimes, sem numeração individual, de *M. lemniscatus* na coleção do NRM. O primeiro foi descrito como possuindo 243 ventrais, 35 subcaudais, um comprimento total de 515 mm e cauda com 43 mm. O segundo apresentou 240 ventrais, 37

subcaudais, comprimento total de 680 mm e cauda de 60 mm. Não há menção ao sexo nem referência à descrição pioneira destes indivíduos.

Essa informação foi a utilizada por Roze (1989) para a designação dos tipos (lectótipo e paralectótipo) de *M. lemniscatus*, com contagens e medidas extremamente semelhantes. Escolhe o maior espécime, NRM 93, como lectótipo, com 239 ventrais e 36 subcaudais, comprimento total de 675 mm e 13 (12+1+1/3) tríadas corporais. O espécime NRM 94 foi descrito com 242 ventrais, 37 subcaudais, comprimento total de 500 mm e 16 (15+1+1/3) tríadas corporais.

Como explicado anteriormente, o espécime utilizado por Linnaeus (1758) como referência apresenta uma contagem mais elevada de escamas ventrais (250), com 37 subcaudais. Contagens diferentes pode ser fruto do uso (ou não) das escamas denominadas preventrais nesta contagem, o que faria ser aceitável alguma margem de erro ou variação. Nesse caso, o tipo de Linnaeus poderia ser o NRM 94, e não o NRM 93.

Os dois espécimes da coleção do rei Adolf Fredrik foram descritos por Linnaeus (Linnaeus, 1754) com 224 ventrais e 35 subcaudais e 250 ventrais e 35 subcaudais respectivamente. Os espécimes referenciados ao *Amoenitates Academicae* também foram apresentados com contagens de escamas ( $\alpha$ : ventrais=250 e subcaudais=30;  $\beta$ : ventrais=244 e subcaudais=35;  $\gamma$ : ventrais=241 e subcaudais=37). Esses três espécimes de referência não se encontram na coleção do museu da UUZM, o que seria de se esperar, pela citação de Linnaeus do *Amoenitates Academicae*, uma publicação que tratava, a princípio, somente de material tombado em Uppsala.

Assim, os dois primeiros espécimes deveriam estar no NRM e os três espécimes referenciados deveriam estar na coleção do UUZM, pois quando Linnaeus descreve a coleção do rei Adolf Fredrik I (Linnaeus, 1754), o monarca não doa sua coleção para a coleção da então Real Academia Sueca. Ao contrário, transfere sua coleção do castelo de Ulriksdal para o castelo de Drottningholm, onde esta permanece por muitos anos após sua morte.

Somente com a insistência de C. Quensel (ver abaixo), o rei Gustav IV, neto do rei Adolf Fredrik I, em 1801, transfere a coleção de Drottningholm para a Real Academia Sueca de Ciências por meio de decreto real, com uma parcela da coleção também enviada ao museu da Universidade de Uppsala (Åhlander *et al.*, 1997). Nesta parcela enviada a Uppsala, vários espécimes importantes estavam inclusos, entre eles um espécime de *M. lemniscatus*.

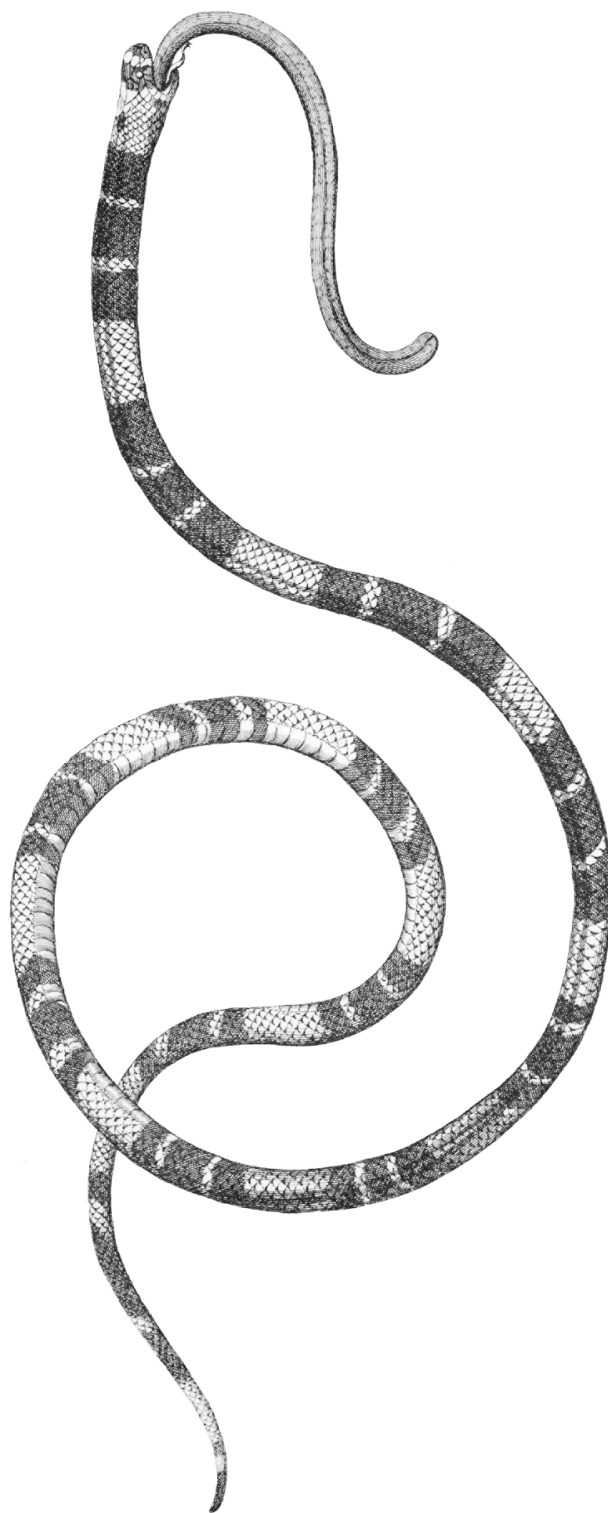
Na análise do trabalho de Linnaeus sobre a descrição da coleção do Rei Adolf Fredrik I, nota-se que a prancha XIV apresenta um espécime de *M. lemniscatus* com outro vertebrado sendo deglutido (provavelmente um *Typhlonectes*) (Figura 16). Esse espécime seria inconfundível dentre os espécimes examinados por Linnaeus, uma vez que é o único que possui uma mancha redonda, negra, na região entre os parietais e o anel anterior da primeira tríada.

Na análise dos espécimes da Universidade de Uppsala encontrei um único espécime de *M. lemniscatus* (UUZM 006), assinalado naquela coleção como pertencente à série-tipo de *M. lemniscatus* (Linnaeus, 1758). Este espécime, apesar de bastante desbotado, apresenta 250 escamas ventrais e 34 subcaudais, contagens compatíveis com a exposta na descrição original da espécie (Figura 11), e possui uma mancha idêntica ao espécime da coleção do

rei Adolf Fredrik I ilustrado e descrito por Linnaeus (1754), o que corrobora o histórico da transferência parcial da coleção do rei para Uppsala.

Por ocasião de minha visita ao NRM, além dos exemplares-tipo designados por Roze (NRM 93 e 94), encontrei mais um exemplar de *M. lemniscatus* (NRM 95), assinalado como tipo pertencente à série lineana, o que reflete a confusão nos primeiros catálogos do NRM (ver Referencial Histórico). Nenhum desses espécimes do NRM possui contagens compatíveis às oferecidas por Linnaeus (1749, 1758), nem apresentam sobre a região nucal uma mácula redonda negra tal como a vista no exemplar de Uppsala. A Tabela 4 apresenta o resumo da foliose e biometria desses espécimes bem como do exemplar de Uppsala, UUZM 06.

Com base nestes dados sugiro uma inversão na série tipo, designando o espécime UUZM 06 como lectótipo de *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758), e que passem os exemplares NRM 93, NRM 94 e NRM 95 a serem considerados paralectótipos desta espécie.



**Figura 16.** Ilustração de *M. lemniscatus*: prancha XIV, figura 1 in Linnaeus, C. 1754. *Hans maj:ts Adolf Frideriks vår allernådigste Konungs Naturalie Samling innehållande Sålsinte och Främmande Djur, som bevaras på nadig Beffallning*. Stockholm, Kongl. Tryckeriet. 95+7pp. + 33pr. Provavelmente o mesmo exemplar ora tombado em Uppsala, UUZM 6.

### As populações ocidental e oriental de *Micrurus lemniscatus*

A análise morfológica comparativa entre os exemplares determinados nas coleções zoológicas como *Micrurus lemniscatus helleri* e *M. l. lemniscatus* analisadas neste trabalho, ocorrendo, respectivamente, na Amazônia ocidental e oriental, bem como os resultados estatísticos obtidos e a compreensão dos limites da variação do padrão de coloração, evidenciam a impossibilidade da distinção entre esta subespécie e a forma nominal de *M. lemniscatus*, tornando injustificada a manutenção desta nomenclatura para os exemplares do ocidente amazônico. Abaixo, ofereço um resumo morfológico comparativo com os dados levantados para estas formas (Tabelas 7, 8, 9 e 10) e, a título de ilustração, ofereço uma redescrição do exemplar portador do nome, FMNH 5577, designado como holótipo de *Micrurus lemniscatus helleri* Schmidt & Schmidt, 1925, logo após as descrições da série-tipo de *Micrurus lemniscatus* como compreendida neste trabalho.

**Tabela 7.** Dados merísticos comparativos entre os exemplares identificados nas coleções amostradas como *Micrurus lemniscatus helleri* e *Micrurus lemniscatus lemniscatus*.

TÁXON	SEXO (n)	DADOS MERÍSTICOS			
		VENTRAIS	SUBCAUDAIS	TRÍADAS	
<i>M. l. lemniscatus</i>	♂(152)	$\bar{x}$	242,69	37,11	12,1
		$\sigma$	7,95	2,84	1,4
		var.	225-268	30-43	10 - 17
	♀(100)	$\bar{x}$	255,73	36,42	12,61
		$\sigma$	9,04	3,62	1,38
		var.	232-273	28-48	9 - 15
<i>M. l. helleri</i>	♂(49)	$\bar{x}$	235,5	37,5	9,5
		$\sigma$	19,09	3,54	0,71
		var.	222-249	35-40	9 - 10
	♀(25)	$\bar{x}$	246	35,5	10,5
		$\sigma$	5,66	3,54	2,12
		var.	242-250	33-38	9 - 12

**Tabela 8.** Dados morfométricos comparativos entre os exemplares identificados nas coleções amostradas como *Micrurus lemniscatus helleri* e *Micrurus lemniscatus lemniscatus*.

TÁXON	SEXO (n)	DADOS MORFOMÉTRICOS			
		CABEÇA	FOCINHO-CLOACA	CAUDA	
<i>M. l. lemniscatus</i>	♂(152)	$\bar{x}$	15,29	599,32	58,62
		$\sigma$	5,75	238,52	51,64
		var.	7,20-39,70	197-1245	14,34-126,85
	♀(100)	$\bar{x}$	13,41	510,67	45,65
		$\sigma$	4,47	214,65	20,73
		var.	7,31-28,03	209-1070	10,37-119,76
<i>M. l. helleri</i>	♂(49)	$\bar{x}$	17,12	578,55	56,7
		$\sigma$	6,5	239,91	25,04
		var.	8,79-31,40	202-993	17,85-103,80
	♀(25)	$\bar{x}$	19,67	653,71	60,05
		$\sigma$	7,47	324,12	30,34
		var.	8,53-30,00	241-1220	18,52-110,00

**Tabela 9.** Dados morfométricos absolutos comparados entre os exemplares identificados nas coleções amostradas como *Micrurus lemniscatus helleri* e *Micrurus lemniscatus lemniscatus*.

TÁXON	SEXO (n)	COMPRIMENTO DOS ANÉIS DA TRÍADA (mm)							
		V.A.	P.A.	B.A.	P.M.	B.P.	P.P.	V.P.	
<i>M. l. lemniscatus</i>	♂(152)	$\bar{x}$	14,17	10,71	3,40	14,46	3,29	10,85	14,10
		$\sigma$	7,33	5,74	1,68	7,82	1,63	5,97	7,22
		var.	3,0 - 46,6	2,4 - 33,9	1 - 9,2	4,0 - 42,1	1,1 - 8,9	2,6 - 33,1	2,8 - 44,9
	♀(100)	$\bar{x}$	10,43	8,59	2,96	11,00	2,88	8,60	10,75
		$\sigma$	5,18	4,34	1,33	6,11	1,33	4,34	5,93
		var.	2,8 - 26,7	2,5 - 23,7	0,9 - 6,7	4,0 - 32,4	0,8 - 6,6	2,5 - 23,0	2,8 - 31,5
<i>M. l. helleri</i>	♂(49)	$\bar{x}$	15,89	12,40	5,26	15,44	5,21	12,55	16,21
		$\sigma$	9,37	6,93	2,77	7,44	3,01	6,65	9,02
		var.	4,8 - 44,8	3,4 - 30,2	1,0 - 12,5	4,7 - 35,2	1,3 - 14,5	3,5 - 29,1	3,7 - 38,7
	♀(25)	$\bar{x}$	17,01	12,68	5,46	17,57	5,39	12,70	16,70
		$\sigma$	9,99	6,19	2,79	9,63	2,82	6,50	10,48
		var.	3,7 - 38,0	3,1 - 23,0	1,7 - 13,3	4,2 - 36,0	1,7 - 14,3	2,7 - 24,0	3,4 - 43,6



**Tabela 10.** Dados morfométricos proporcionais comparados entre os exemplares identificados nas coleções amostradas como *Micrurus lemniscatus helleri* e *Micrurus lemniscatus lemniscatus*.

TÁXON	SEXO (n)	DADOS PROPORCIONAIS (% DO COMPRIMENTO TOTAL DA TRIADA)							TL/SVL	
		V.A.	P.A.	B.A.	P.M.	B.P.	P.P.	V.P.		
<i>M. l. lemniscatus</i>	♂(152)	$\bar{x}$	20	15	5	20	5	15	20	9,3
		$\sigma$	4	2	1	4	1	2	4	1,2
		var.	11 - 31	10 - 20	1 - 10	12 - 33	1 - 8	10 - 25	5 - 28	7,1 - 15,4
	♀(100)	$\bar{x}$	19	15	6	20	5	15	19	9
		$\sigma$	4	2	1	4	1	2	4	1,3
		var.	9 - 29	10 - 20	3 - 11	7 - 33	3 - 9	11 - 25	10 - 30	6,3 - 14,4
<i>M. l. helleri</i>	♂(49)	$\bar{x}$	19	15	7	19	6	15	19	10,1
		$\sigma$	3	2	2	3	2	2	3	2,3
		var.	11 - 28	10 - 18	3 - 16	12 - 25	3 - 13	12 - 21	11 - 29	7,7 - 15,1
	♀(25)	$\bar{x}$	19	15	7	20	7	15	19	8,9
		$\sigma$	5	3	2	4	2	3	5	1,2
		var.	12 - 32	10 - 20	3 - 10	12 - 28	3 - 10	8 - 21	11 - 29	5,3 - 10,8

### Sobre a Localidade Tipo

O reconhecimento do evidente engano de Linnaeus na determinação da origem dos exemplares-tipo levou Schmidt e Walker (1943) a sugerirem a adoção de Belém (Pará, Brasil) como localidade-tipo de *M. lemniscatus*, porém, como discutido anteriormente, em seu trabalho, estes autores não apresentam justificativas para essa decisão.

Uma vez que nenhum dos exemplares lineanos de *Micrurus lemniscatus* possui localidade de coleta conhecida, e por grande parte do material herpetológico de coleções sulamericanas nas coleções suecas ser oriundo do Suriname (ver Referencial Histórico), além do fato de ser inequívoca a ocorrência desta espécie na zona costeira da região das Guianas, sugiro a associação de todos os parátipos desta espécie à localidade de Paramaribo, Suriname e, portanto, a consideração da mesma como localidade-tipo desta espécie.

**Descrição da série-tipo de *M. lemniscatus* (Linnaeus, 1758) e a adoção do espécime UUZM 6 como novo lectótipo de *Micrurus lemniscatus* (Figuras 17 e 18; Tabela 11)**

Este exemplar (UUZM 6), fêmea, possui a cabeça com 14,35 mm de comprimento, 445 mm de comprimento focinho-cloaca e 35,8 mm de cauda; diâmetro do olho pouco menor que a metade de sua distância à margem da boca; rostral mais largo que alto; internasais com  $2/3$  do comprimento dos prefrontais; frontal tão longo quanto sua distância à extremidade do focinho; parietais tão longas quanto sua distância à extremidade do focinho. Frontal hexagonal; 1,4 vezes mais longo do que largo, mais largo anteriormente; preoculares 1/1; pós-oculares 2/2; temporais 1+1/1+1, 3ª e 4ª supralabiais em contato com a órbita; 250 escamas ventrais, 34 escamas subcaudais.

Dorsalmente, a extremidade do focinho é negro, sem inclusões aparentes de branco, incluindo o rostral, parte anterior dos nasais, internasais,  $1/5$  anterior dos prefrontais, primeiro e parte anterior do segundo par de supralabiais. A banda branca do focinho abrange a parte posterior do segundo e anterior do terceiro par de supralabiais, parte posterior dos nasais, anterior dos preoculares e a maior parte ( $4/5$  posteriores) dos prefrontais. Banda negra da cabeça abrangendo a totalidade do frontal e dos supraoculares; parte posterior dos preoculares; terço anterior dos parietais (até o nível da extremidade posterior do frontal); pós-oculares; temporais anteriores; 4º, 5º e parte anterior do 6º supralabial. Uma mancha negra redonda, sobre a cabeça, alcança o terço posterior dos parietais; a primeira e  $1/4$  anterior da segunda escama vertebral; obliquamente, os  $2/3$  anteriores das primeiras paravertebrais; e as arestas mediais das primeiras escamas das fileiras

imediatamente laterais às fileiras paravertebrais. Cinco escamas vertebrais separam a extremidade dos parietais do anel negro anterior da primeira tríada. Em vista ventral, a cabeça aparenta ser completamente vermelha, incluindo as quatro escamas preventrais e primeira ventral.

O lectótipo apresenta 13 tríadas no corpo, mais 1 2/3 tríadas na cauda, sendo a primeira tríada completa. Os anéis negros externos das tríadas são de comprimentos semelhantes, sendo o anel negro central um pouco mais longo que estes. Anéis brancos com um terço ou menos que o comprimento dos anéis negros externos e aproximadamente um quarto do comprimento do anel negro central. Anéis vermelhos de mesmo comprimento que os anéis negros centrais das tríadas. Proporções cabeça/corpo e cauda/corpo 0.032 e 0.081, respectivamente.

**Localidade-tipo:** desconhecida. Sugiro a adoção de Paramaribo, Suriname.

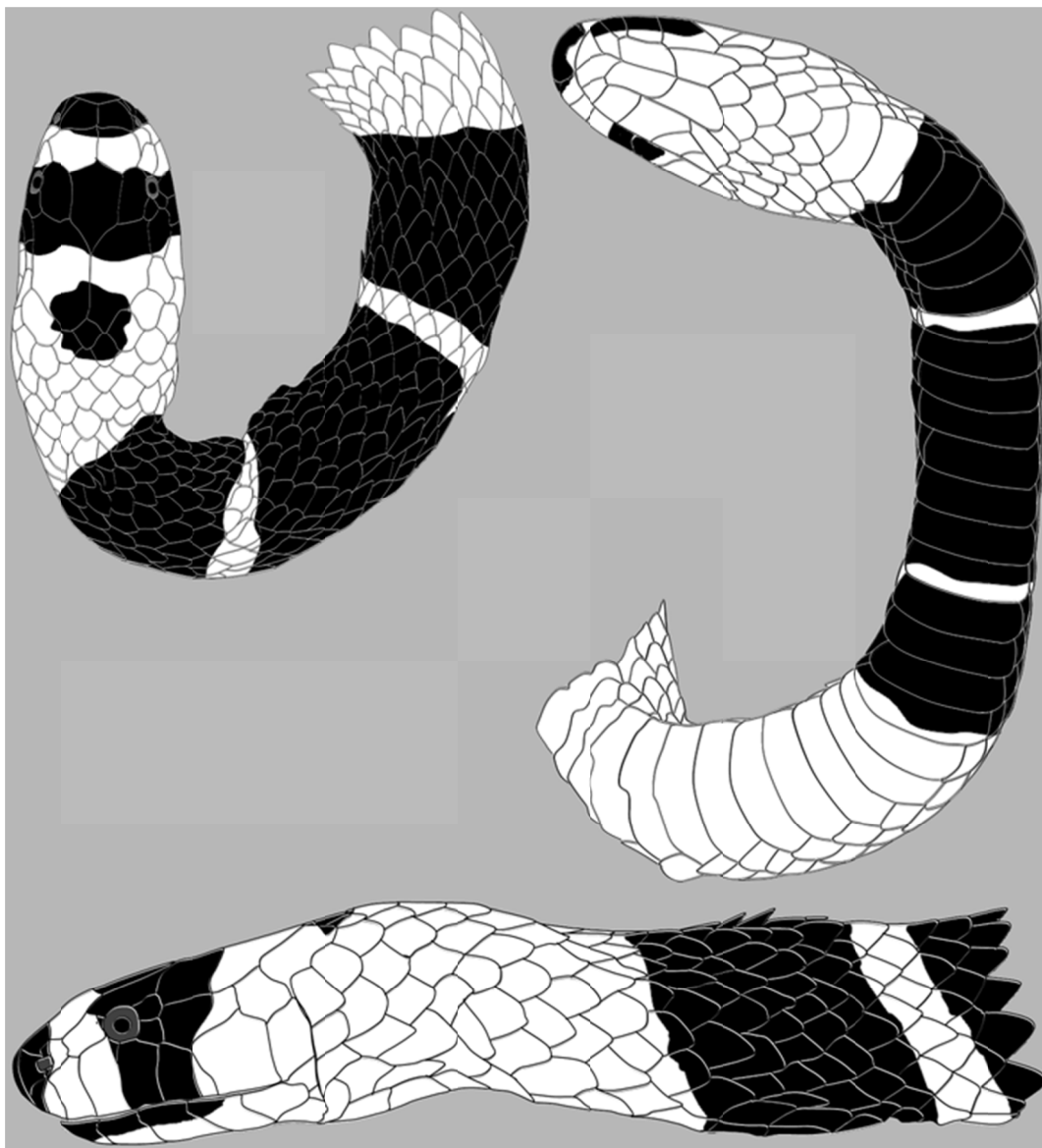
**Tabela 11.** Folidose e biometria da série-tipo de *M. lemniscatus*.

	VENTRAIS	SUBCAUDAIS	CABEÇA (mm)	ROSTRO-CLOACA (mm)	CAUDA (mm)	TRÍADAS (corpo)	TRÍADAS (cauda)
UUZM 06 (♀)	250	34	14,35	445	36	14	1 2/3
NRM 93 (♂)	238	36	16,57	625	59	12	1 2/3
NRM 94 (♂)	240	40	13,47	504	41	15	1 2/3
NRM 95 (♀)	261	35	15,09	650	56	12	1 2/3

	TRÍADA DE REFERÊNCIA	V.A. (mm)	P.A. (mm)	B.A. (mm)	P.M. (mm)	B.P. (mm)	P.P. (mm)	V.P. (mm)
UUZM 06 (♀)	3	7,77	8,84	2,65	13,04	2,29	7,79	12,54
NRM 93 (♂)	6	15,69	8,37	2,49	9,84	1,74	7,88	15,48
NRM 94 (♂)	8	8,04	4,34	2,28	9,16	2,01	4,56	8,16
NRM 95 (♀)	6	8,95	8,56	2,64	15,68	2,09	9,12	9,57



**Figura 17.** Novo lectótipo de *Micrurus lemniscatus* – UUZM 6 (Linnaeus, 1758). a) aspecto dorsal, b) aspecto ventral.



**Figura 18.** Novo lectótipo de *Micrurus lemniscatus* – UUZM 6 (Linnaeus, 1758). Detalhes da região cefálica.

**Paralectótipo NRM 93 de *M. lemniscatus*** (Figuras 19 e 20; Tabela 11)

Este paralectótipo, um macho, possui a cabeça com 16,57 mm de comprimento, 625 mm de comprimento focinho-cloaca e 59 mm de cauda; diâmetro do olho pouco maior que a metade de sua distância à margem da boca; rostral mais largo que alto; internasais com 2/3 do comprimento dos prefrontais, frontal tão longo quanto sua distância à extremidade do focinho, parietais tão longos quanto sua distância à extremidade do focinho. Frontal hexagonal, 0,4 vezes mais longo do que largo, mais largo anteriormente; preoculares 1/1; pós-oculares 2/2; temporais 1+1/1+1, 3º e 4º supralabiais em contato com a órbita; 238 escamas ventrais, 36 subcaudais.

Em vista dorsal, a extremidade do focinho é negro, sem inclusões aparentes de branco, incluindo o rostral, parte anterior dos nasais, internasais, primeiro e margem anterior do segundo par de supralabiais.

A banda branca do focinho abrange a quase a totalidade do segundo e a parte superior da margem anterior do terceiro par de supralabiais; parte posterior dos nasais; o terço anterior dos preoculares e os prefrontais, sendo que estes possuem, junto às margens posteriores, finas inclusões lineares de negro que não contatam a sutura fronto-prefronto-supraocular, e o quarto anterior do frontal. Banda negra da cabeça abrangendo os supraoculares e três quartos posteriores do frontal; parte posterior dos preoculares; terço anterior dos parietais (até pouco mais que a extremidade posterior do frontal); pós-oculares; a quase totalidade dos temporais anteriores; a maior parte do terceiro, mais a totalidade do 4º, 5º e a metade anterior do 6º supralabial. Uma mancha negra cobre a extremidade posterior do parietal esquerdo. Cinco escamas vertebrais separam a extremidade dos parietais do anel negro

anterior da primeira tríada, e a maior parte das escamas vermelhas da região nugal apresentam máculas negras irregulares nas bordas posteriores. Em vista ventral, a cabeça aparenta ser vermelha, com o sinfisial e o primeiro, segundo, terceiro e quarto pares de infralabiais negros, com exceção das extremidades mediais posteriores do quarto par; máculas negras irregulares estão presentes nas partes anteriores do primeiro e junto às margens anteriores do segundo par de escudos mentonianos. As quatro preventrais e as duas primeiras ventrais são vermelhas.

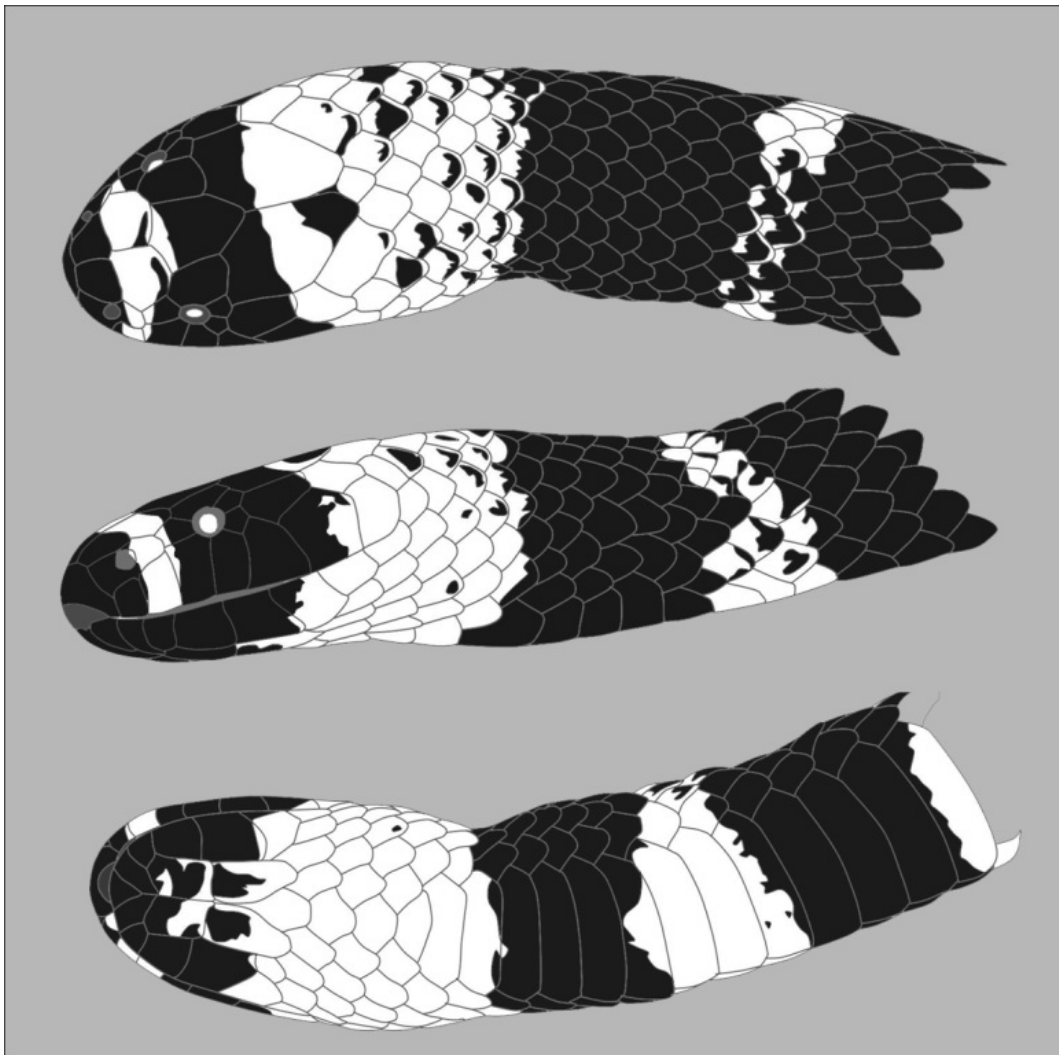
Este paralectótipo apresenta 12 tríadas no corpo, mais  $1 \frac{2}{3}$  tríadas na cauda, sendo a primeira tríada completa. Os anéis negros tríadas são de comprimentos semelhantes. Anéis brancos com um quarto do comprimento dos anéis negros. Anéis vermelhos 1,5 a 2 vezes mais longos que os anéis negros. Proporções cabeça/corpo e cauda/corpo 0.027 e 0.094, respectivamente.

**Localidade-tipo:** desconhecida. Sugiro a adoção de Paramaribo, Suriname.



**Figura 19.** Paralectótipo de *Micrurus lemniscatus* – NRM 93 (Linnaeus, 1758). a) aspecto dorsal, b) aspecto ventral.





**Figura 20.** Paralectótipo de *Micrurus lemniscatus* – NRM 93 (Linnaeus, 1758). Detalhes da região cefálica.

**Paralectótipo NRM 94 de *M. lemniscatus*** (Figuras 21 e 22; Tabela 11)

Este paralectótipo (NRM 94), um macho, possui a cabeça com 13,47 mm de comprimento, 504 mm de comprimento focinho-cloaca e 41 mm de cauda; diâmetro do olho pouco maior que a metade de sua distância à margem da boca; rostral mais largo que alto; internasais com 2/3 do comprimento dos prefrontais; frontal tão longo quanto sua distância à extremidade do focinho; parietais quase tão longos quanto sua distância à extremidade do focinho. Frontal hexagonal, 0,4 vezes mais longo do que largo, mais largo anteriormente; preoculares 1/1; pós-oculares 2/2; temporais 1+1/1+1, 3ª e 4ª supralabiais em contato com a órbita; 240 escamas ventrais, 40 subcaudais.

Em vista dorsal, a extremidade do focinho é negro, sem inclusões aparentes de branco, incluindo o rostral, parte anterior dos nasais e a margem posterior da narina, três-quartas partes anteriores das internasais, primeiro e a metade anterior do segundo par de supralabiais. A banda branca do focinho abrange a metade posterior do segundo e o terço anterior do terceiro par de supralabiais; parte posterior dos nasais; a metade anterior dos preoculares e os prefrontais, sendo que o prefrontal esquerdo possui uma pequena inclusão de negro na margem lateral posterior; e invade ligeiramente as margens anteriores do frontal. Banda negra da cabeça abrangendo os supraoculares e o frontal (com exceção da pequena inclusão linear de branco supracitada); metade posterior dos preoculares; terço anterior dos parietais, projetando-se um pouco, posteriormente na região da sutura interparietal; pós-oculares; os dois terços anteriores dos temporais anteriores; dois terços do terceiro, mais a totalidade do 4º, 5º e terço anterior do 6º supralabial. A região occipital é vermelha,

imaculada. Quatro escamas vertebrais separam a extremidade dos parietais do anel negro anterior da primeira tríada.

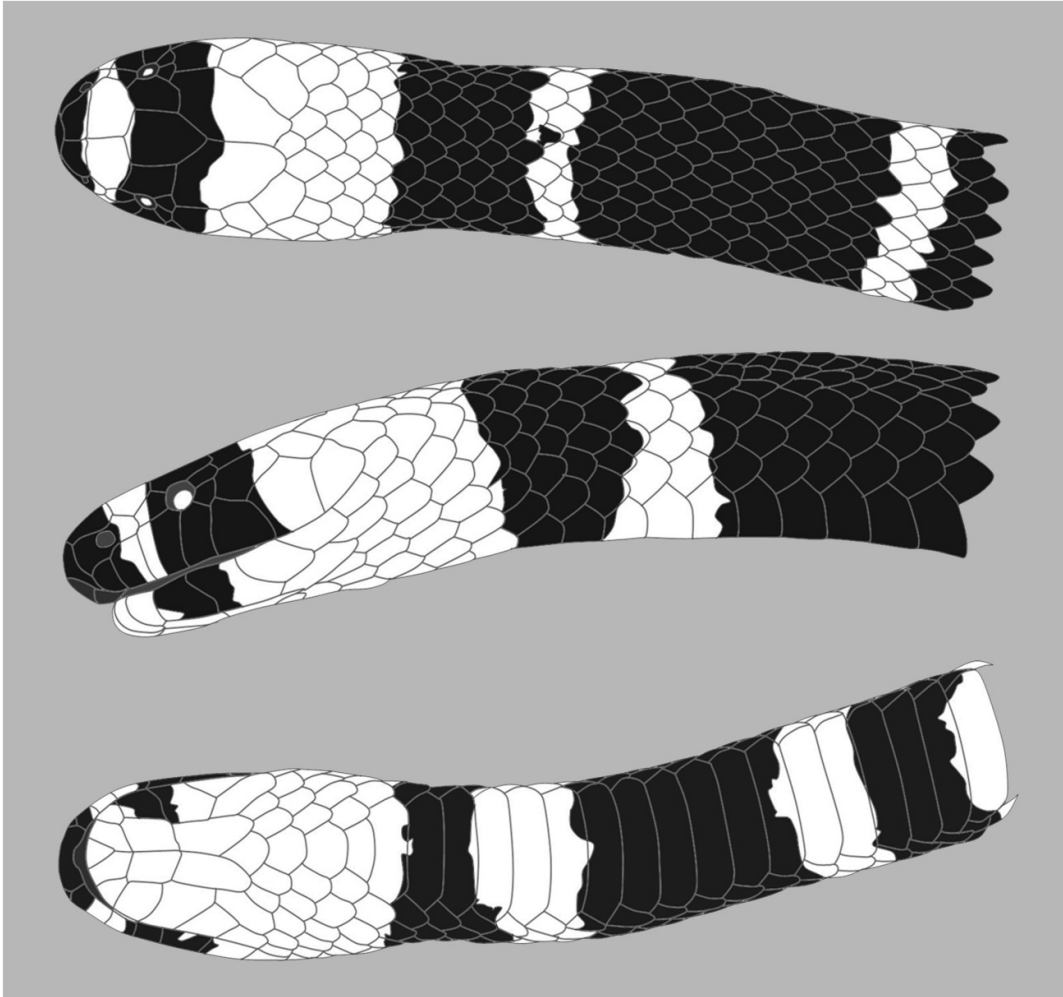
Em vista ventral, a cabeça aparenta ser vermelha, com uma mácula negra irregular sobre a margem inferior do segundo, três-quartos posteriores do terceiro e quarto anterior do quarto escudo infralabial do lado esquerdo, sendo os demais escudos ventrais da cabeça imaculados. As quatro preventrais e a primeira escama ventral são vermelhas.

Este paralectótipo apresenta 15 tríadas no corpo, mais  $1 \frac{2}{3}$  tríadas na cauda, sendo a primeira tríada completa. Os anéis negros centrais das tríadas são 1,5 a 2 vezes mais longos que os anéis negros externos, e tão ou mais longos quanto os anéis vermelhos. Anéis brancos muito estreitos, com cerca da metade do comprimento dos anéis negros externos e a quarta ou quinta parte do comprimento dos anéis negros centrais. Proporções cabeça/corpo e cauda/corpo 0.027 e 0.081, respectivamente.

**Localidade-tipo:** desconhecida. Sugiro a adoção de Paramaribo, Suriname.



**Figura 21.** Paralectótipo de *M. lemniscatus* – NRM 94 (Linnaeus, 1758). a) aspecto dorsal, b) aspecto ventral.



**Figura 22.** Paralectótipo de *Micrurus lemniscatus* – NRM 94 (Linnaeus, 1758). Detalhes da região cefálica.

**Novo paralectótipo NRM 95 de *M. lemniscatus*** (Figuras 23 e 24; Tabela 11)

Este paralectótipo (NRM 95), uma fêmea, possui a cabeça com 15,09 mm de comprimento, 650 mm de comprimento focinho-cloaca e 56 mm de cauda; diâmetro do olho pouco maior que a metade de sua distância à margem da boca; rostral mais largo que alto; internasais com  $2/3$  do comprimento dos prefrontais; frontal tão longo quanto sua distância à extremidade do focinho e parietais tão longos quanto sua distância à extremidade do focinho. Frontal hexagonal, 0,4 vezes mais longo do que largo, mais largo anteriormente; preoculares 1/1; pós-oculares 2/2; temporais 1+1/1+1, 3ª e 4ª supralabiais em contato com a órbita; 261 escamas ventrais, 35 escamas subcaudais.

Dorsalmente, a extremidade do focinho é negro, o que inclui o rostral; parte anterior dos nasais, até a margem posterior da narina, internasais, a margem anterior dos prefrontais, primeiro e parte anterior do segundo par de supralabiais. A banda branca do focinho abrange os  $2/3$  posteriores do segundo e o terço anterior do terceiro par de supralabiais, parte posterior dos nasais e a metade anterior dos preoculares, a quase totalidade (com exceção da margem anterior) dos prefrontais, e invade as margens anteriores do frontal. Banda negra da cabeça abrangendo os supraoculares e a quase totalidade do frontal; parte posterior dos preoculares; terço anterior dos parietais (até o nível da extremidade posterior do frontal); pós-oculares; o temporal anterior esquerdo completo e dois-terços anteriores do direito; dois-terços posteriores do terceiro, mais o quarto, quinto e terço anterior do sexto supralabial. Uma mancha negra cobre a extremidade posterior do parietal esquerdo, e outras pequenas manchas irregulares negras pontilham algumas escamas da região occipital. Três e meia escamas vertebrais vermelhas separam a extremidade

dos parietais do anel negro anterior da primeira tríada. Em vista ventral, a cabeça aparenta ser completamente vermelha, com exceção de poucos pontos negros irregulares nos primeiros infralabiais e margem anterior do mentoniano anterior direito.

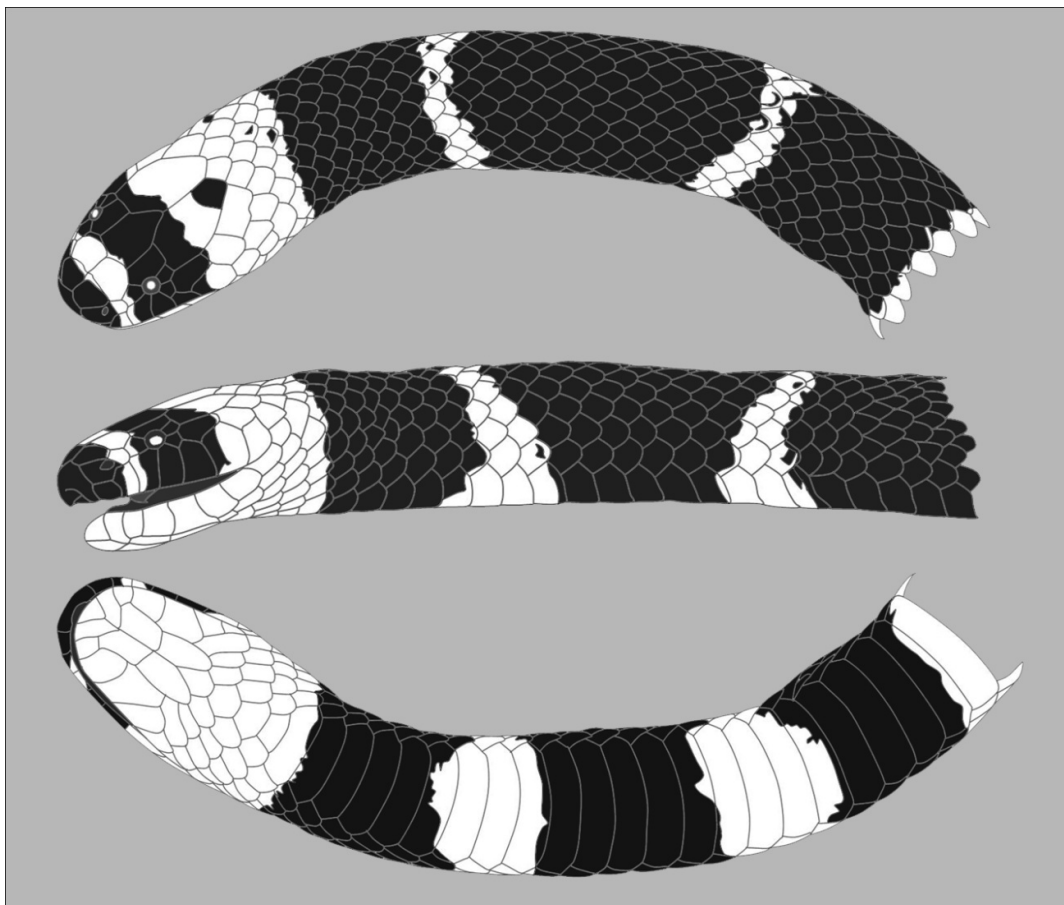
O lectótipo apresenta 12 tríadas no corpo, mais  $1 \frac{2}{3}$  tríadas na cauda, sendo a primeira tríada completa. Os anéis negros externos das tríadas são de comprimentos semelhantes, sendo o anel negro central um pouco mais longo que estes. Anéis brancos estreitos, com um quarto do comprimento dos anéis negros externos e aproximadamente um quinto do comprimento do anel negro central. Anéis vermelhos um pouco mais longos que os anéis negros externos, mais curtos que os anéis negros centrais das tríadas. Proporções cabeça/corpo e cauda/corpo 0.023 e 0.086, respectivamente.

**Localidade-tipo:** desconhecida. Sugiro a adoção de Paramaribo, Suriname.



**Figura 23.** Paralectótipo de *M. lemniscatus* – NRM 95 (Linnaeus, 1758). a) aspecto dorsal, b) aspecto ventral.





**Figura 24:** Paralectótipo de *Micrurus lemniscatus* - NRM 95 (Linnaeus, 1758). Detalhes da região cefálica.

**Redescrição do exemplar FMNH 5577, holótipo de *Micrurus lemniscatus helleri* (Schmidt & Schmidt, 1925) (Figuras 25 e 26)**

Apesar de sinonimizada com *Micrurus lemniscatus* neste trabalho, este exemplar, bastante peculiar, além de sua importância histórica, é um bom exemplo da variabilidade e da ampla distribuição geográfica alcançada por esta espécie.

Este exemplar é macho, proveniente de Pozuzo, Peru, possui o escudo rostral mais largo que alto; prefrontais com o dobro do comprimento dos internasais; frontal tão longo quanto sua distância do focinho; os parietais são um pouco mais longos que a sua distância do focinho. Temporais 1+1 em ambos os lados; supralabiais 7/7; infralabiais 7/7; Um par de preoculares, dois pares de pós-oculares, terceiro e quarto pares de supralabiais em contato com as órbitas. Sinfisial em contato com o par anterior de escudos mentonianos. Este espécime possui 255 escamas ventrais e 35 escamas subcaudais.

Em vista dorsal, a extremidade do focinho é negra e bastante estreita, incluindo o rostral, 2/3 anteriores dos internasais e nasais e o primeiro par de supralabiais. A banda branca transversal preocular cobre a totalidade dos prefrontais, uma pequena parte anterior do frontal, metade posterior dos nasais, 3/4 anteriores das preoculares, primeiro, segundo e maior parte do terceiro pares de infralabiais. O topo da cabeça é negro, incluindo a maior parte do frontal, o terço anterior dos parietais, supraoculares, quarto posterior dos preoculares, pós-oculares, metade anterior dos temporais, e parte superior do terceiro e quarto supralabiais, portanto sem alcançar a margem labial.

O restante da cabeça é vermelho, se estendendo posteriormente por cinco escamas vertebrais, até o limite do anel anterior da primeira tríada

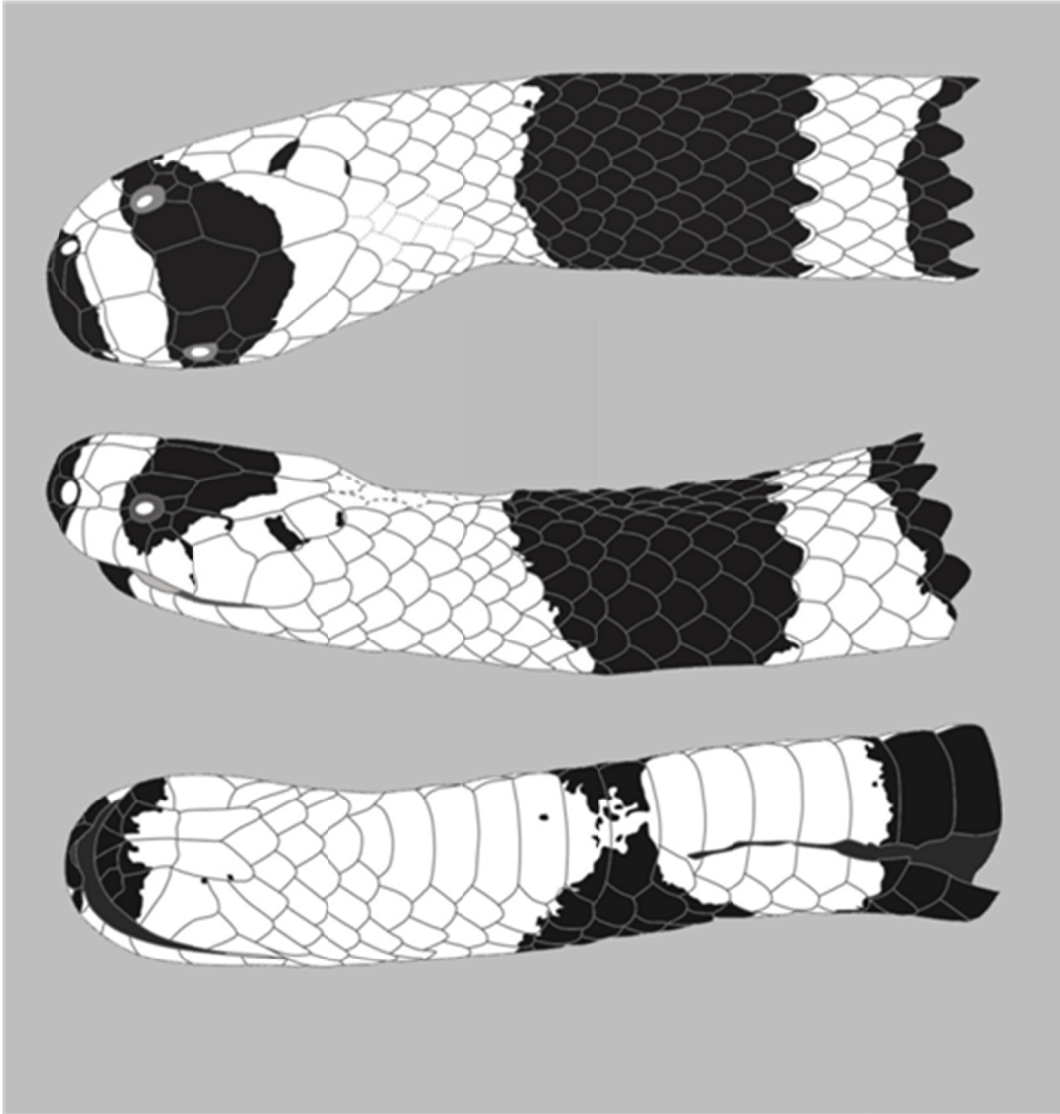
corporal. A cor vermelha também avança lateralmente até o limite entre o quarto e quinto escudos supralabiais, onde se confunde com a coloração branca da banda transversal. Existem manchas pretas irregulares no lado esquerdo posterior e, lateralmente, no escudo parietal e quinto supralabial.

Em aspecto ventral a cabeça é vermelha. O sinfisial, primeiro, segundo e parte do terceiro escudo infralabial são negros, com um padrão irregular na porção anterior dos escudos mentonianos anteriores. Duas pequenas manchas negras ornamentam a borda lateral do escudo mentoniano posterior direito.

A primeira tríada é completa. O tipo possui 12 ( $11+1 \frac{1}{3}$ ) tríadas corporais. Os anéis negros externos são de igual comprimento e o anel mediano é um pouco maior que os externos. Os anéis brancos possuem um teço à metade do comprimento dos anéis negros externos. O comprimento total do holótipo é de 635,3 mm, tendo a cabeça 14,9 mm e a cauda 49,3 mm. O comprimento do focinho à cloaca é de 586,0 mm. A razão TL / SVL é 0.084.



**Figura 25.** Espécime FMNH 5577, macho, holótipo de *M. lemniscatus helleri* Schmidt & Schmidt, 1925, sinônimo de *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758).



**Figura 26.** Espécime FMNH 5577, macho, holótipo de *M. lemniscatus helleri* Schmidt & Schmidt, 1925, sinônimo de *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758). Detalhes da região cefálica.

### Diagnose

*Micrurus lemniscatus* é uma cobra-coral com padrão em tríadas, com olhos menores que a metade da distância que os separa da margem da boca; cabeça pouco distinta do pescoço; com focinho (rostral, internasais, primeiro par de supralabiais e porção anterior dos nasais) negro, seguidos por faixa

transversal branca preocular, que cobre a parte posterior do segundo par e anterior do terceiro par de supralabiais, parte posterior dos nasais, e anterior dos preoculares e prefrontais, podendo avançar sobre uma pequena porção anterior dos supraoculares e do frontal; seguida por um capuz cefálico transversal negro sobre o frontal, supraoculares, terço anterior dos parietais, pós-oculares, pelo menos parte das temporais anteriores e parte posterior do terceiro; quarta e quinta supralabiais.

O capuz cefálico negro estende-se da margem posterior do anel preocular branco até a metade anterior dos parietais e pode eventualmente estar reduzido, na região subocular, de forma a não alcançar a margem da boca.

Em vista ventral a cabeça é vermelha, geralmente apresentando uma mancha negra em forma de arco sobre o sinfissial, margem externa dos mentonianos anteriores, e primeiro, segundo, e parte anterior do terceiro par de infralabiais, podendo avançar sobre a totalidade destes últimos, alcançando o quarto par de infralabiais, porém a região mentoniana e gular pode apresentar-se imaculada, ou marcada por manchas e/ou pontos irregulares. Duas a cinco escamas da fileira vertebral separam, usualmente, os parietais do anel negro anterior da primeira tríada. Tríadas com anéis negros de tamanho semelhante ou com o anel central um pouco (~25%) maiores que os externos. Anéis brancos muito estreitos no dorso, abrangendo usualmente entre 1,5 e 2,5 escamas na fileira vertebral, o que corresponde à metade ou menos da metade do comprimento dos anéis negros externos; anéis vermelhos tão ou mais longos quanto os anéis negros centrais das tríadas. As escamas dos anéis brancos e vermelhos geralmente apresentam um padrão reticulado de negro na

margem posterior das escamas. Nos anéis vermelhos é comum a presença esporádica de escamas quase ou completamente negras, de distribuição irregular. Os machos apresentam entre 222 e 268 escamas ventrais, e as fêmeas entre 232 e 273 escamas ventrais; 26 a 48 subcaudais, divididas; 9 a 17 tríadas sobre o corpo e 1 a 2 (geralmente 1 2/3) tríadas na cauda.

### **Variação**

Na amostra analisada (n=325), os machos apresentam contagens variando entre 222 e 268 escamas ventrais, 26 a 48 escamas subcaudais e 9 a 17 tríadas completas (n=200) (Anexo III); as fêmeas demonstram contagens variando entre 232 a 273 escamas ventrais, 28 a 48 escamas subcaudais e 9 a 15 tríadas completas (n=125) (Anexo IV) (Figuras 27 e 28; Tabelas 12 e 13, abaixo).

O maior exemplar conhecido é um macho (ZMB 10846), oriundo do Maranhão, que possui impressionantes 1.370 mm de comprimento total (1.245 mm focinho-cloaca, mais 125 mm de cauda); o menor, também macho, possui 220 mm de comprimento (197 mm focinho-cloaca, 23 mm de cauda).

A cauda geralmente apresenta 1 2/3 tríadas (87,7%: 85,5%[♂♂]; 91,6%[♀♀]), porém pode apresentar 1 1/3 tríadas (9,3%: 11,5% [♂♂]; 5,3%[♀♀]), ou ainda outras combinações menos comuns, como duas tríadas completas (1,5%: 2,31% [♂♂]) ou uma única tríada (1,12%: 0,6% [♂♂]; 2,1%[♀♀]). Um único exemplar examinado, fêmea, apresenta duas tríadas incompletas na cauda (ICN 11380) (Anexo V).

Os anéis brancos que separam os anéis negros externos do anel negro mediano da tríada, em *M. lemniscatus*, podem variar entre 0,5 e 4,5 escamas

de comprimento, estendendo-se normalmente sobre duas escamas (37,55%: 39,59% [♂♂]; 34,02%[♀♀]), porém variam usualmente entre 1,5 (33,09%: 32,56%[♂♂]; 34,02%[♀♀]) e 2,5 escamas (13,01%: 13,37%[♂♂]; 12,37%[♀♀]). Outros 10,41% dos exemplares apresentaram outros arranjos: 7,81% destes possuindo três escamas, 1,49% com quatro escamas, 0,37% com 4,5, 0,37% com 3,5 e 0,37% com 0,5 escamas de comprimento nos anéis brancos (Anexo VI).

O capuz cefálico negro estende-se, normalmente, apenas sobre o terço anterior dos parietais (75,56%: 77,78%[♂♂]; 71,28%[♀♀]), mais raramente (12,78%) avançando até a metade do comprimento destes (12,28%[♂♂]; 13,83%[♀♀]). Outras combinações são ainda menos frequentes, sendo que em 9,77% dos exemplares o anel cefálico avança até 2/3 do comprimento dos parietais (8,77%[♂♂]; 11,7%[♀♀]), 1,5% apresentam os parietais totalmente negros (0,58%[♂♂]; 3,19%[♀♀]) e em 0,58% dos machos a presença de negro nos parietais resume-se ao delineamento da margem anterior destes (Anexo VII).

Em 43,4% dos exemplares (46,56%[♂♂]; 38,27%[♀♀]), três escamas da fileira vertebral separam os parietais do início da primeira tríada; em 29,72%, (31,3%[♂♂]; 27,16%[♀♀]) os parietais são separados da primeira tríada por quatro escamas; em 10,38% (6,87%[♂♂]; 16,05%[♀♀]), 9,91% (10,69%[♂♂]; e 8,64%[♀♀]; 2,36% (1,53%[♂♂]; 3,7%[♀♀]) e 2,36% (0,76%[♂♂]; 4,94%[♀♀]), respectivamente, por 2, 5, 1 e 6 escamas. Exemplares com a primeira tríada fundida ao anel cefálico correspondem a 0,94% da amostra estudada (1,53%[♂♂]) e exemplares com sete ou oito escamas a separar os parietais da



primeira tríada correspondem, respectivamente, a 0,47% (0,76%[♂♂]) e a 0,47% (1,23%[♀♀]) (Anexo VIII).

A região mentoniana usualmente apresenta uma mácula em arco, cobrindo o sinfissial e os primeiros três ou quatro pares de infralabiais (64,8%: 65,4%[♂♂]; 63,8%[♀♀]), mas frequentemente os escudos mentonianos anteriores são também cobertos de pigmento negro, fazendo a mácula mentoniana assumir a aparência de semicírculo (17%: 12,8%[♂♂]; 23,5%[♀♀]); o mento pode apresentar-se imaculado (4,2%: 4,5%[♂♂]; 3,8%[♀♀]), ou a mácula mentoniana pode estar reduzida a um arranjo irregular de manchas (6,5%: 7,5%[♂♂], 5%[♀♀]), estar reduzida a um par de manchas isoladas nas laterais do mento (5%), ou estar reduzida à região sinfissial (2,5 %) (Anexo IX e Figura 29).

A quantidade de pigmentação negra nos anéis vermelhos e brancos do corpo também é bastante variável, sendo usual a presença de escamas isoladas totalmente ou parcialmente negras nos anéis vermelhos, em arranjo irregular (65%), ou as escamas destes anéis apresentarem as bordas posteriores contornadas de negro (19%), ou mesmo possuírem anéis vermelhos imaculados (16%). Da mesma forma, os anéis brancos podem apresentar-se irregularmente maculados (17%) ou imaculados (40%), porém o usual é que as escamas dos anéis brancos apresentem bordas posteriores finamente contornadas de negro (43%) (Anexos X e XI).

*M. lemniscatus* é distinguível de *M. diutius* pelo maior número de ventrais e de tríadas, em ambos os sexos, e por seu aspecto mais delgado; de *M. carvalhoi* por possuir o capuz cefálico negro cobrindo apenas o terço anterior dos parietais, usualmente (geralmente 2/3 em *M. carvalhoi*) e um

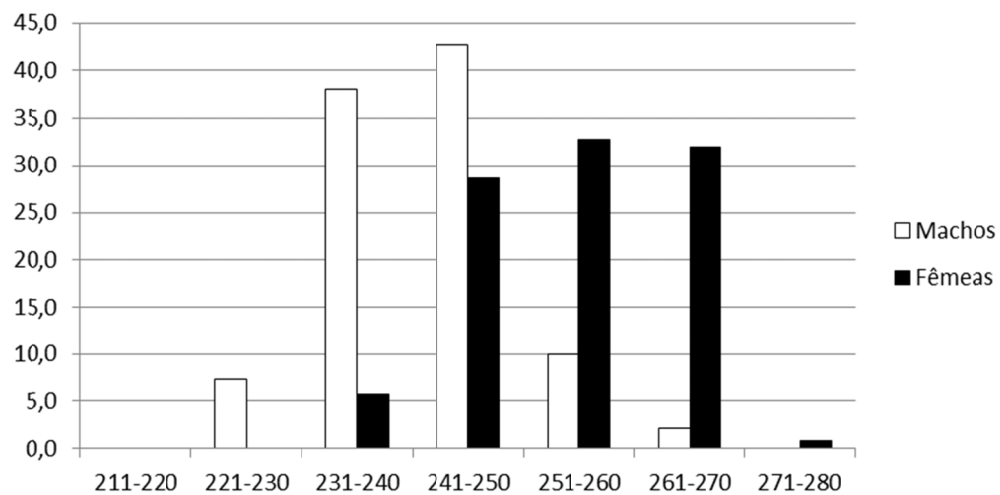
menor número de escamas subcaudais; de *M. frontifasciatus* pelo maior número de escamas ventrais e de *Micrurus* sp. por possuir o capuz cefálico negro cobrindo apenas o terço anterior dos parietais (parietais completamente negros em *Micrurus* sp.), anéis brancos das tríadas mais curtos, e tamanho relativo dos olhos - menores que a metade de sua distância à margem da boca (maiores que a metade da distância em *Micrurus* sp.).

**Tabela 12.** Variação em *M. lemniscatus*. Frequência comparada da quantidade de escamas ventrais entre machos e fêmeas, em porcentagem.

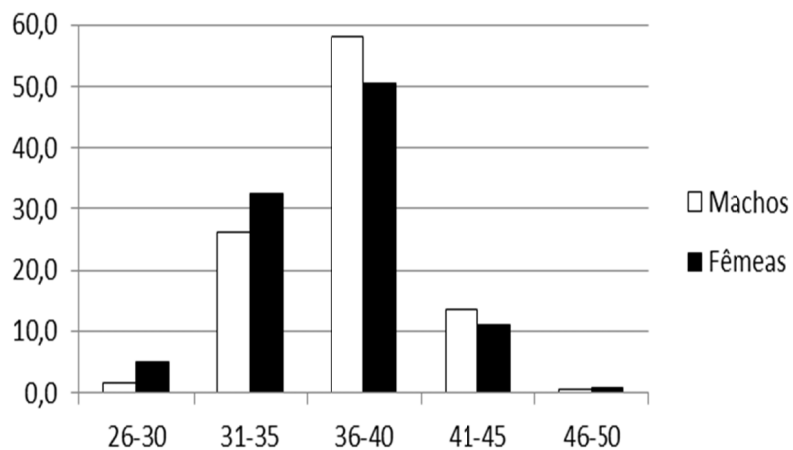
VENTRAIS	MACHOS	FÊMEAS
211-220	0,0	0,0
221-230	7,3	0,0
231-240	38,0	5,7
241-250	42,7	28,7
251-260	9,9	32,8
261-270	2,1	32,0
271-280	0,0	0,8

**Tabela 13.** Variação em *M. lemniscatus*. Frequência comparada da quantidade de escamas subcaudais entre machos e fêmeas, em porcentagem.

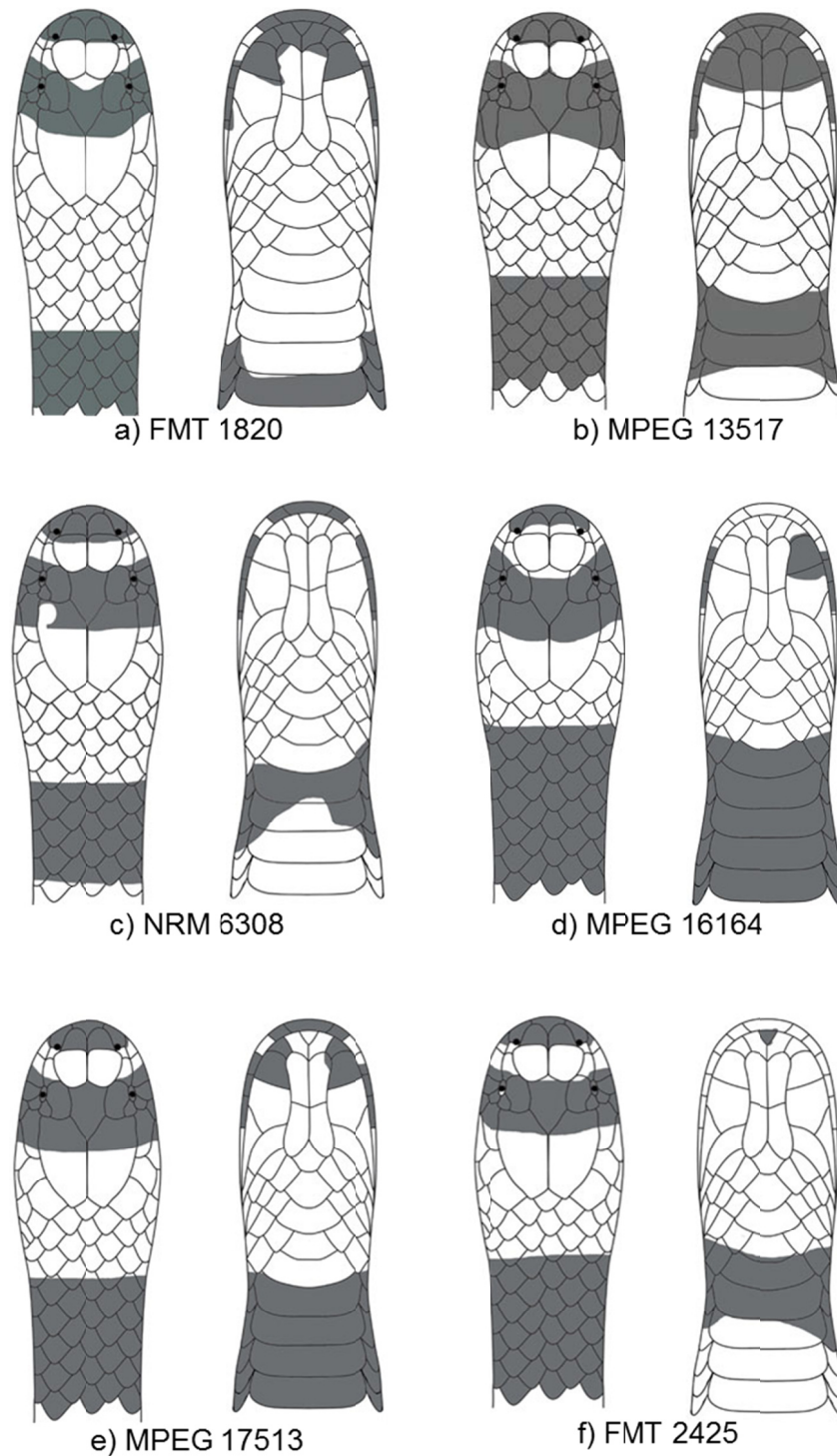
SUBCAUDAIS	MACHOS	FÊMEAS
26-30	1,6	5,1
31-35	26,2	32,5
36-40	58,1	50,4
41-45	13,6	11,1
46-50	0,5	0,9



**Figura 27.** Representação gráfica do dimorfismo sexual expresso pela variação da quantidade de escamas ventrais em *M. lemniscatus*.



**Figura 28.** Representação gráfica do dimorfismo sexual expresso pela variação da quantidade de escamas subcaudais em *M. lemniscatus*.



**Figura 29.** Exemplos da variação no padrão de pigmentação cefálica em *M. lemniscatus*: a) capuz estreito, mancha mentoniana em arco, configuração usual; b) capuz estendido, mancha mentoniana em semicírculo; c) capuz estreito, mento imaculado; d) capuz estreito, faixa preocular extensa, mancha mentoniana irregular; e) capuz estreito, mancha mentoniana bilateral simétrica f) capuz estreito, mancha mentoniana sinfisial.

## Hemipênis

O hemipênis de *M. lemniscatus* (MZUSP 6429; Figura 30) é curto, bilobado e capitado, com lobos com aproximadamente 25% do comprimento total do órgão (cerca da terça parte do comprimento do capítulo), de perfil cônico, ornamentados por espinhos irregularmente distribuídos, mais densamente arranjados e numerosos na face sulcada que na face não-sulcada do órgão, e de tamanho ligeiramente decrescente no sentido proximal-distal. A região entre os lobos apresenta espinhos de tamanho semelhante aos demais espinhos dispostos ao mesmo nível, na região circunvizinha e mais densamente arranjados que os espinhos lobulares da face não-sulcada.

O sulco capitular é profundo, cruzando perpendicularmente à altura aproximada do limite distal do terço proximal do órgão e evoluindo, à face sulcada do órgão, em ambos os lados, em uma curva descendente, com seus limites encontrando as margens do sulco espermático na base do órgão.

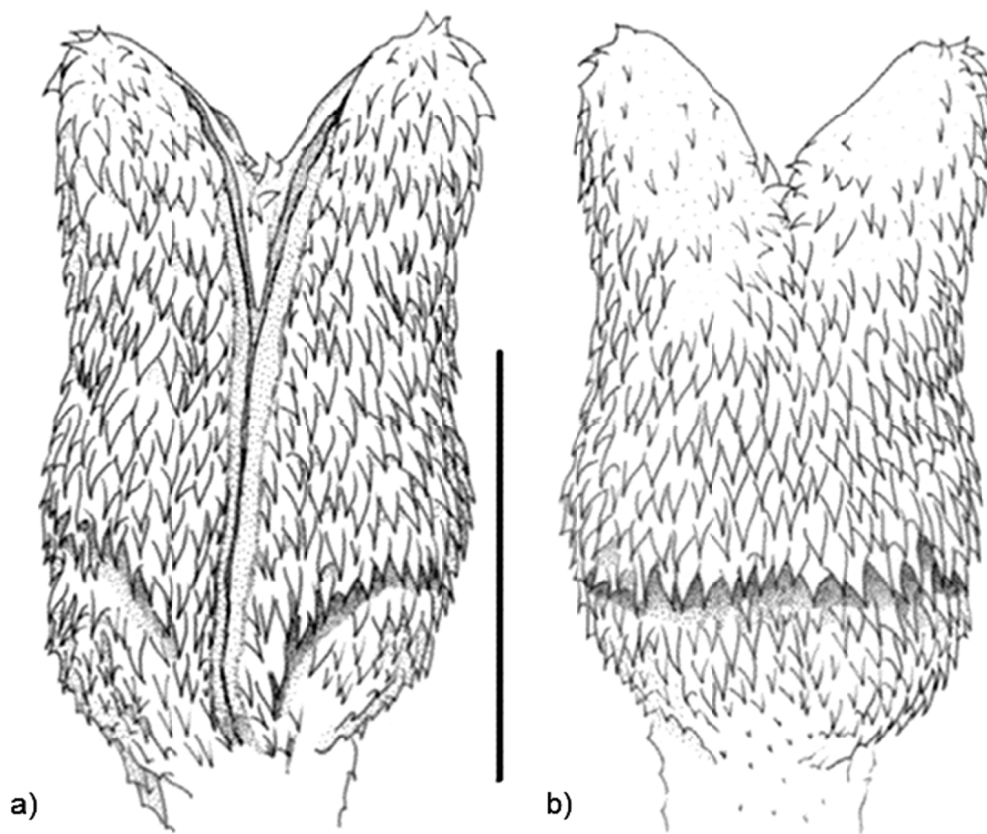
O capítulo compreende cerca de 2/3 do comprimento total do hemipênis e é ornamentado em ambas as faces por uma grande quantidade de espinhos, irregular e densamente arranjados, justapostos, e de tamanho semelhante em toda a circunferência do órgão e em quase toda a extensão do capítulo, até que, na base dos lobos, decrescem em tamanho e densidade, principalmente na face não-sulcada.

O sulco espermático é profundo, com lábios lisos e bifurca-se em nível mais proximal que a base dos lobos, pouco mais além da metade do comprimento total do órgão. Após a bifurcação, os ramos do sulco espermático divergem suavemente, em direção às faces internas dos lobos, evoluindo numa

espiral suave até alcançarem os ápices dos lobos, onde culminam em uma orientação paralela aos planos das faces sulcada e não-sulcada do órgão.

O corpo do hemipênis é ornamentado em toda a circunferência por espinhos, maiores na região distal e que diminuem de tamanho conforme se aproximam da base do órgão.

A base do órgão apresenta pequenos espinhos na face não-sulcada, esparsos e arranjados irregularmente. A prega basal é pequena e pouco evidente.



**Figura 30.** Hemipênis de *M. lemniscatus* (MZUSP 6429): a) face sulcada; b) face não-sulcada.

Escala 5 mm.

## **Crânio**

Exemplifico a osteologia craniana de *M. lemniscatus* com base na descrição do crânio de dois espécimes, que representam populações ocidentais e orientais da distribuição geográfica desta espécie.

### **MZUSP 18622** (Figura 31)

Exemplar fêmea, proveniente de Itapuã do Oeste, Estado de Rondônia, Brasil, com 912 mm de comprimento do focinho à cloaca, 90 mm de cauda e 23,23 mm de comprimento da cabeça. Espécime diafanizado.

O aspecto dorsal do crânio é moderadamente delgado, e em vista dorsal, a caixa craniana possui laterais convexas. O parietal possui a extremidade posterior com formato oblongo, sendo que abaixo desta são visíveis os proóticos, sobre os quais repousam os supratemporais, delgados e discretamente arqueados. O parietal ostenta ainda um alargamento no seu terço anterior (região pós-ocular) que suavemente se afunila no sentido anterior. A crista sagital é discreta, pouco elevada e única, se estendendo da extremidade posterior do parietal até a proximidade da sutura frontoparietal, onde se bifurca, acompanhando o contorno desta articulação. Os Frontais são triangulares, laminares, sem processos ou projeções anteriores e com cerca da metade do comprimento do Parietal.

Os prefrontais são curtos, largos e baixos, e fazem contato entre si pelos processos dorsomediais alongados, que contornam as extremidades anteriores com perfil convexo dos Frontais, e conjuntamente formam um arco côncavo na região da articulação com o complexo nasal. Os nasais são pequenos,

permitindo vislumbrar as margens laterais das septomaxilas e posterior do vômer e, com exceção do processo posterior, todo o contorno da premaxila.

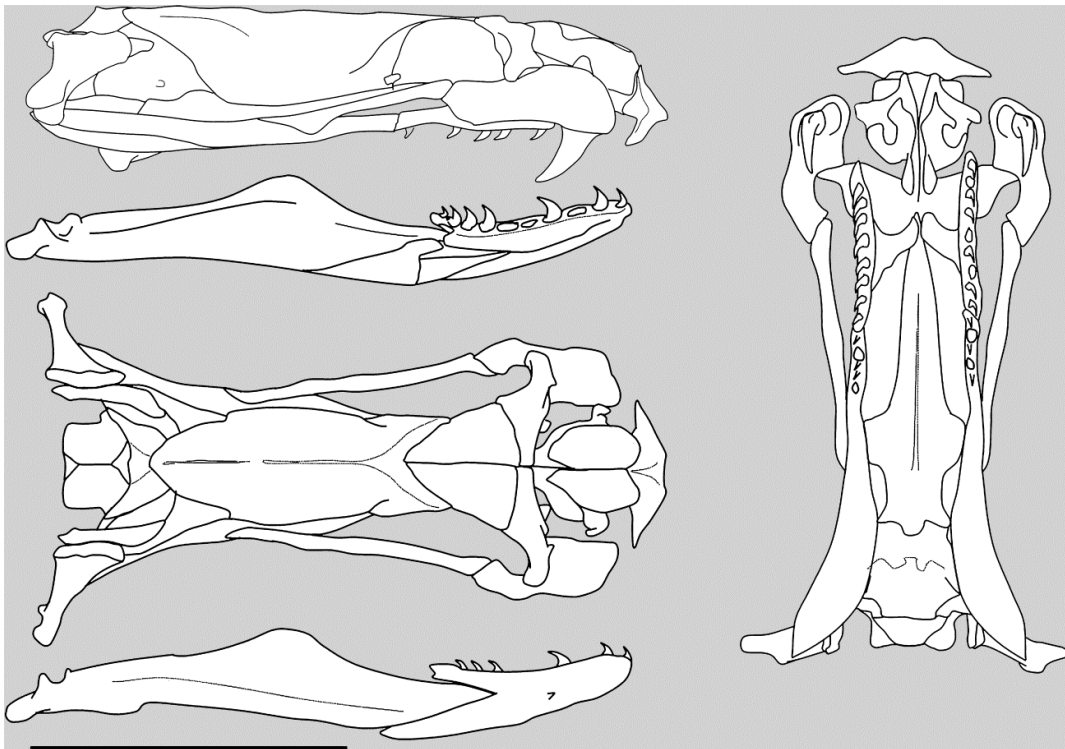
Flanqueando o complexo nasal, se encontram os maxilares, robustos, mais longos que os frontais e que se articulam com os prefrontais à metade de seu comprimento. Os ectopterigóides são delicados e tão longos quanto totalidade da extensão aparente do parietal, articulam-se aos processos posteriores dos maxilares ao nível da articulação frontoparietal e possuem uma grande superfície articular com a face labial da região anterior do pterigóide, à altura da região mais larga dos parietais.

Em vista lateral, a caixa craniana em si apresenta um formato cuneiforme, sendo mais alta na região occipito-parietal que na região frontal, e seu contorno inferior, delimitado pelo basisfenóide em quase toda sua extensão, é retilíneo, formando um ângulo obtuso em relação aos prefrontais. A Premaxila apresenta um contorno triangular, e é evidente a projeção ventral dos processos laterais. Os Maxilares são robustos e altos, apresentando um perfil retangular alongado. A sutura fronto-prefrontal é situada tão mais anteriormente da articulação maxilo-ectopterigóidea quanto esta é anterior à palato-pterigóidea, estando esta à altura da articulação frontoparietal. A porção posterior do Maxilar contorna toda a margem inferior da órbita.

O contorno da crista parietal é irregular, levemente ondulado, sendo continuado posteriormente pelo perfil superior do Supraoccipital, sem elevar-se. O Supratemporal é delgado, e em vista lateral é quase completamente eclipsado pela epífise superior do Quadrado, formando conseqüentemente uma articulação extensa. O Quadrado é mais alto do que longo, e em vista frontal apresenta-se inclinado no sentido ventrolateral.



A sutura parieto-protica é oblíqua no sentido dorso-posterior, e a margem do protico que contata o complexo occipital é oblíqua e arqueada no sentido ventro-posterior. Abaixo, o protico é delimitado posteriormente pelo basioccipital e anteriormente pelo parabasisfenóide, que contata mais à frente a margem inferior do parietal.



**Figura 31.** Crânio de *M. lemniscatus*. MZUSP 18622, fêmea, procedente de Itapuã do Oeste, Rondônia, Brasil. Escala 10 mm.

Ventralmente é visível o Parabasisfenóide mais largo na região da sutura parieto-protica, com um processo cultriforme largo formando grande parte do assoalho craniano. Um processo robusto e alto está presente na região da sutura parabasisfenóide-basioccipital. Os palatinos são longos e delgados, possuem dentes em todo seu comprimento e apresentam, neste exemplar, 8 (o

direito) ou 9 (o esquerdo) dentes. Apresentam ainda processos coanais laminares originados na sua região média-posterior e orientados dorso-frontalmente. Os pterigóides são robustos, ostentando cinco dentes regularmente espaçados na região anterior (haste) e com a região laminar posterior pontiaguda.

Na mandíbula, o Composto apresenta um processo pseudocoronóide bem desenvolvido e de perfil arredondado. Os dentários direito e esquerdo apresentam, ambos, 10 dentes.

### **MPEG 5572** (Figura 32)

Exemplar macho, proveniente de Castanhal, Estado do Pará, Brasil, com 933 mm de comprimento do focinho à cloaca, 87 mm de cauda e 25, 20 mm de comprimento da cabeça. Espécime preparado a seco, dissecado manualmente.

Assim como o exemplar previamente descrito, este exemplar possui o crânio moderadamente delgado, e em vista dorsal a caixa craniana possui igualmente aspecto convexo, porém com paredes quase paralelas na região posterior à parte mais larga da caixa craniana. O Parietal possui a extremidade posterior truncada, sendo visíveis abaixo desta os Proóticos, sobre os quais repousam os Supratemporais, delgados e arqueados. Como o modelo anterior, o Parietal possui um alargamento no seu terço anterior, que afunila em direção à região pós-orbital.

A crista sagital é discreta, pouco elevada e única, da extremidade posterior do Parietal até a região anteromedial deste, onde se bifurca e acompanha a paralelamente o contorno da sutura frontoparietal. Frontais triangulares, laminares, sem processos ou projeções anteriores e com cerca da

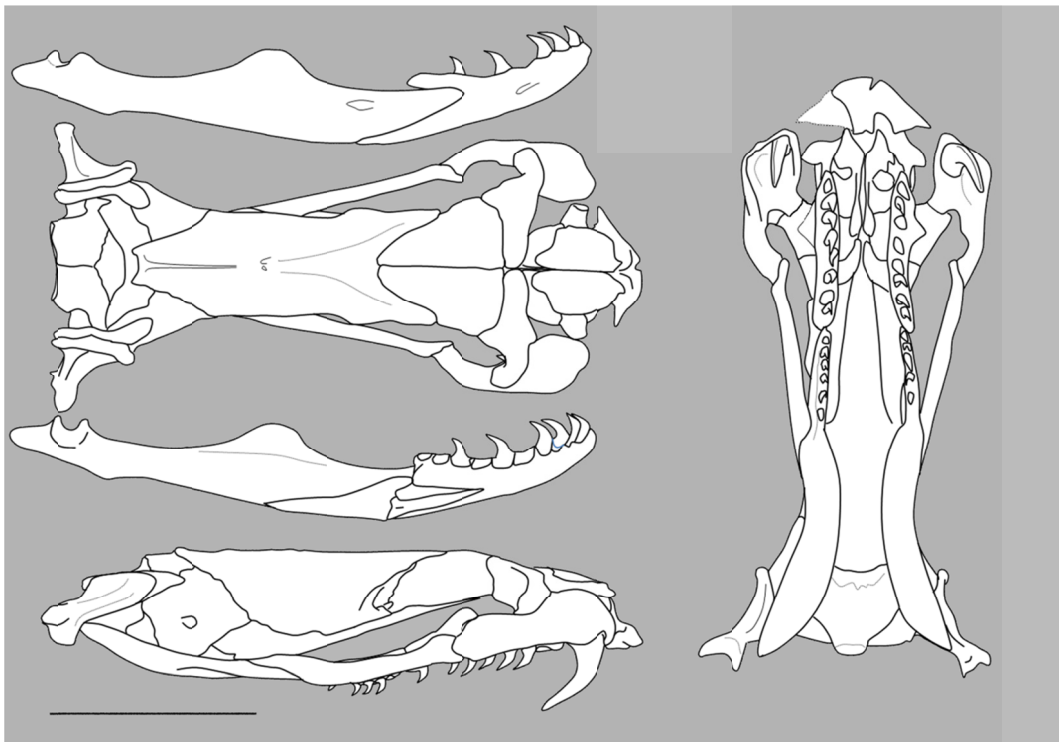
metade do comprimento do Parietal. Prefrontais curtos, largos e baixos, em contato entre si pelos processos dorsomediais alongados, contornando as margens anteriores com perfil convexo dos frontais e formando em conjunto um arco côncavo na região da articulação com o complexo nasal. Nasais pequenos, permitindo vislumbrar as septomaxilas, vômer, e toda a região anterior da premaxila. Lateralmente, o complexo nasal é limitado pelos Maxilares robustos, mais longos que os frontais e que se articulam com os Prefrontais aproximadamente à altura da metade de seu comprimento total.

Os ectopterigóides são delgados e tão longos quanto o parietal, articulando-se ao processo posterior do Maxilar à altura da articulação frontoparietal e conectando-se na face labial do ectopterigóide por uma extensa região de contato, logo após os mais posteriores dentes pterigoideos, à altura da região mais larga dos parietais.

Em vista lateral a caixa craniana possui formato cuneiforme, sendo mais larga na região prootica que na região frontal, e seu contorno inferior, delimitado pelo basisfenóide é retilíneo e forma um ângulo obtuso na articulação fronto-prefrontal. A premaxila possui um perfil anterior côncavo, mas não é evidente uma projeção ventral dos processos laterais, danificados neste exemplar. Os maxilares são robustos e mais altos anteriormente. A sutura fronto-prefrontal é tão mais anterior que a articulação maxilo-ectopterigóidea quanto esta o é em relação à articulação palato-pterigóidea, estando esta última á mesma altura da articulação frontoparietal. A porção posterior do maxilar forma todo o contorno inferior da órbita.

O contorno da crista parietal é irregular, e o contorno superior do supraoccipital e é algo mais baixo. O supratemporal é delgado, e em vista

lateral quase completamente eclipsado pela epífise superior do Quadrado. Quadrado mais alto que longo, e neste exemplar preparado a seco está em posição quase horizontal quando observado frontalmente. A ilustração não oferece uma boa visualização desta característica, pela perspectiva na qual o exemplar foi ilustrado. Como no exemplar anterior, ambas as margens superiores do prootico são oblíquas, e a margem inferior do mesmo é arqueada e limitada posteriormente pelo Basioccipital e anteriormente pelo Parabasisfenóide.



**Figura 32.** Crânio de *M. lemniscatus*. MPEG 5572, macho, procedente de Castanhal, Pará, Brasil. Escala 10 mm.

Ventralmente o parabasisfenóide é mais largo na região da sutura parieto-prootica, e possui um processo cultriforme largo formando o assoalho craniano. Um processo robusto está presente na região medial da sutura

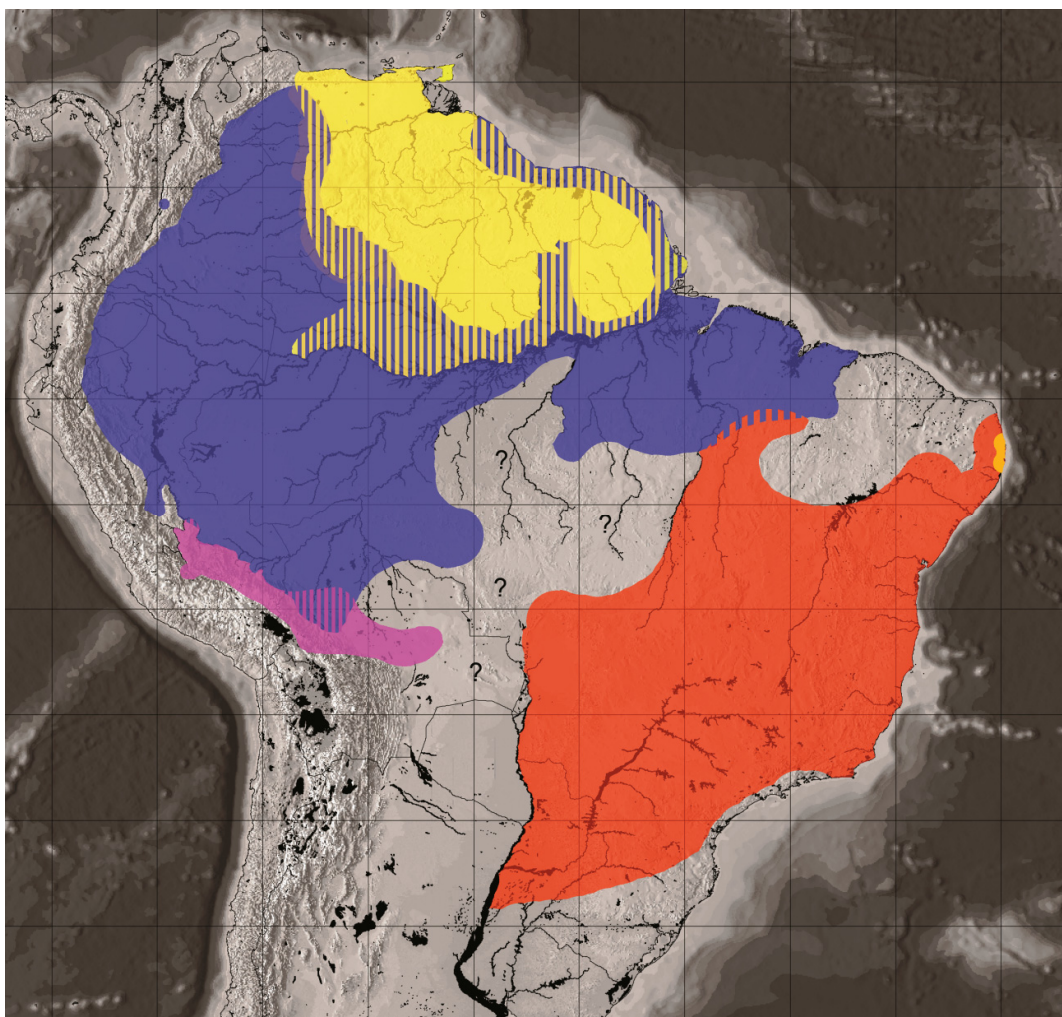
parabasisfenóide-basioccipital. Os palatinos são longos e delgados, possuem dentes em todo o seu comprimento, possuem processos coanais semelhantes aos do exemplar anterior e apresentam ambos oito dentes semelhantes e regularmente espaçados. Os pterigóides são robustos, apresentando seis e cinco dentes, respectivamente, o direito e o esquerdo.

Na mandíbula, o Composto apresenta um processo pseudocoronóide avantajado e de contorno arredondado. Os dentários apresentam, ambos, 10 dentes.

### **Distribuição geográfica**

Assim como diversas outras espécies de cobras-corais de tríadas (e. g. *M. filiformis*, *M. spixii* e *M. surinamensis*), *M. lemniscatus* está presente em toda a Bacia Amazônica e em áreas periféricas aos domínios amazônicos (Figura 33).

De hábitos predominantemente florestais, *M. lemniscatus* é encontrada nos ambientes florestais úmidos das bacias dos rios Araguaia, Branco, Japurá/Caquetá, Juruá, Madeira, Negro, Purus, Solimões, Tapajós, Tocantins, Trombetas, Uatumã, Ucayali e Xingu, do sudoeste amazônico (Acre, Bolívia, Peru (Ucayali), nas florestas de várzea da Ilha de Marajó, da região de Monte Alegre (RO) e do Rio Purus, Florestas Montanas da Cordillera Oriental (Colômbia) e da Cordillera Real (Equador), Florestas Nebulares da região de Napo (Equador), Florestas de Babaçu (Maranhão, leste do Pará), Florestas Tropicais Secas das regiões do Mato Grosso e de Apure/Villavicencio (Colômbia), ao longo da costa, nos Manguezais do Pará e litoral das Guianas, com ocasionais encontros em ambientes de savanas da região das Guianas (Base Aérea de Tiriós – PA) e Cerrado (Nova Vida, MA)).



**Figura 33.** Distribuição geográfica das espécies do complexo *M. lemniscatus*: *Micrurus diutius* (amarelo); *M. lemniscatus* (azul); *M. carvalhoi* (vermelho); *Micrurus* sp. (laranja) e *M. frontifasciatus* (lilás).

Na região das Guianas, a ocorrência de *M. lemniscatus* levantada neste trabalho é restrita às regiões com índices pluviométricos mais elevados, ou seja, ao longo do litoral, parecendo evitar o cinturão de pluviosidade mais baixa, de altitude mais elevada e onde se concentram os domínios de savanas que atravessa o interior desta região em sentido noroeste-sudeste, segundo Hoogmoed (1979, 1982). Nestas regiões mais elevadas e secas prevalece a ocorrência de *M. diutius*.

### **Espécies simpátricas**

Devido à grande extensão de sua distribuição geográfica, *M. lemniscatus* ocorre conjuntamente com sete outras espécies de cobras-corais de tríadas: *Micrurus diutius*, *M. filiformis*, *M. hemprichii* (*M. h. hemprichii* e *M. h. ortonii*), *M. isozonus*, *M. nattereri*, *M. spixii* (*M. s. spixii*, *M. s. martiusi*, *M. s. obscurus* e *M. s. princeps*) e *M. surinamensis* (Figuras 34, 35 e 36). As características quantitativas úteis na distinção de *M. lemniscatus* com suas congêneres simpátricas são apresentadas na Tabela 14.

*M. filiformis* e *M. diutius* possuem coloração cefálica e corporal semelhante a *M. lemniscatus*, apesar de *M. filiformis* ser um animal que possui um aspecto bastante mais delgado, que se reflete nitidamente na quantidade média mais alta de escamas ventrais e de tríadas, muito superiores às de *M. lemniscatus*, e ser de porte menor que esta. Já o contrário ocorre com *M. diutius*, que apesar de possuir coloração cefálica semelhante com ambas as espécies acima mencionadas, possuem uma quantidade média menor de escamas ventrais, além de ocorrer exclusivamente em Trinidad e na região das Guianas (entre a margem oriental do Orinoco e setentrional do Amazonas, através do escudo das Guianas até o Oceano Atlântico).

*M. diutius* também apresenta uma tendência de possuir os anéis brancos das tríadas mais amplos, o que lhe confere um aspecto geral mais claro que *M. lemniscatus*, e muitos exemplares apresentam a mancha negra em forma de ferradura, da região mentoniana, reduzida ou ausente, característica bastante infrequente em *M. lemniscatus*. De acordo com a amostra analisada, *M. diutius* também se apresenta, em geral, como uma espécie de compleição mais robusta e que alcança tamanhos maiores que *M. lemniscatus*.

As demais espécies que ocorrem em simpatria com *M. lemniscatus* apresentam um padrão de coloração, tanto da cabeça quanto do corpo em geral, bastante distintos do padrão apresentado pelas espécies tratadas acima (que apresentam a parte anterior da cabeça negra, com um anel esbranquiçado cruzando a região loreal), bem como outras características particulares de cada espécie.

Ambas as subespécies de *M. hemprichii* – espécie também amplamente distribuída através da bacia amazônica – são facilmente discerníveis de *M. lemniscatus* por possuem a placa anal única, não apresentarem a banda branca transversal através da região loreal e suas tríadas possuem anéis negros muito amplos, com anéis brancos reduzidos ou mesmo ausentes (em exemplares do sudoeste amazônico) e separadas entre si por anéis amarelos ou alaranjados muito curtos. Tal colorido reflete-se, numericamente, numa quantidade muito pequena de tríadas completas sobre o corpo.

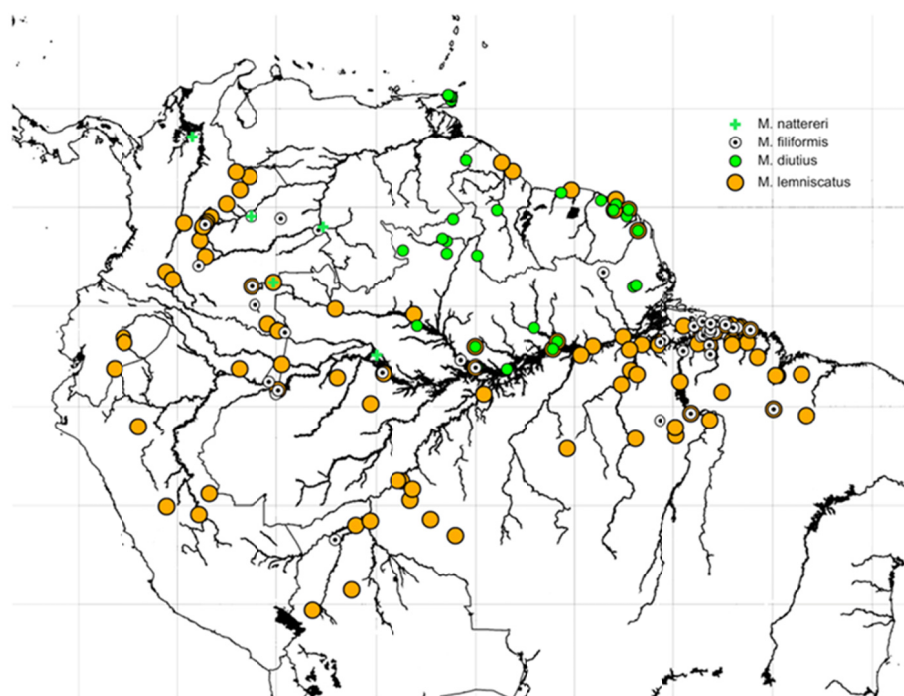
*M. spixii* e suas subespécies (*M. s. spixii*, *M. s. martiusi*, *M. s. obscurus* e *M. s. princeps*), possuem a região anterior da cabeça ornamentada por escamas negras marginadas de branco, mento vermelho com escamas marginadas de negro, a primeira tríada sobre o corpo incompleta (salvo em raros casos), e tríadas com anéis negros de tamanho semelhante, com anéis brancos tão grandes ou maiores que os negros. Por serem suas tríadas tão longas, também as possuem em quantidade menor que *M. lemniscatus*, e sua cauda nunca apresenta uma tríada completa.

*M. isozonus* possui a região do focinho com escamas negras, marginadas de branco e uma faixa negra interorbital bastante estreita, o mento

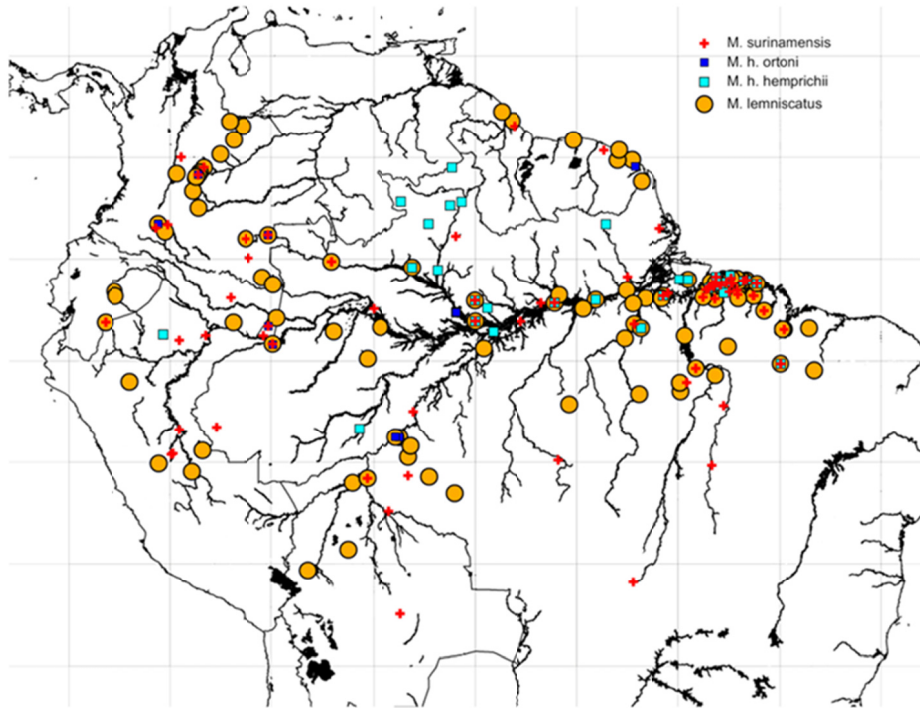


vermelho, uma quantidade bastante menor de escamas ventrais e tríadas com anéis brancos tão grandes ou maiores que os negros.

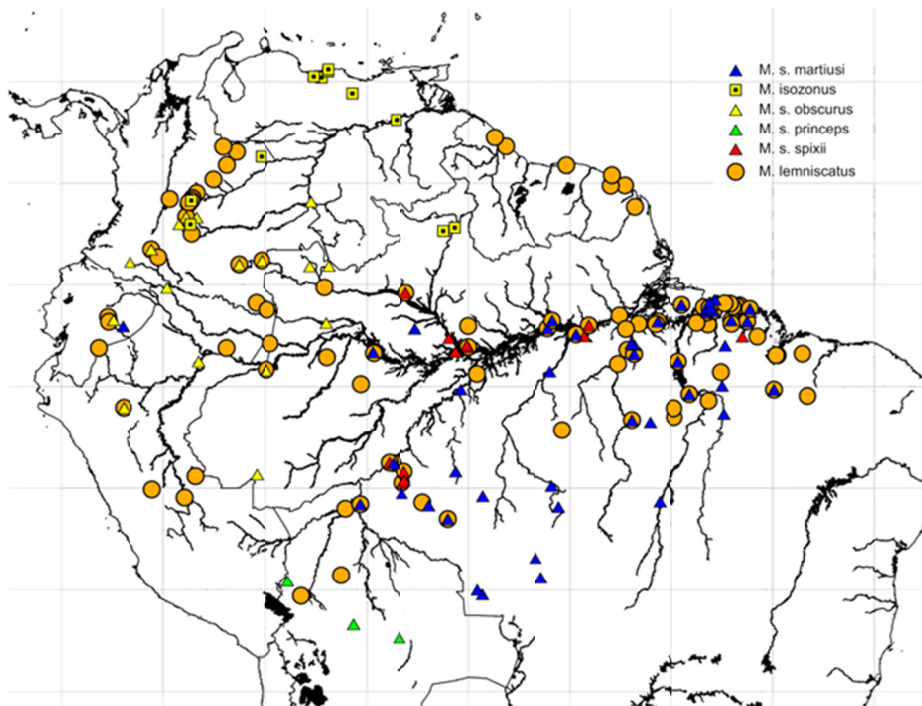
*M. surinamensis* e *M. nattereri*, ambas, se destacam dentre as demais congêneres por sua morfologia peculiar. São as únicas espécies conhecidas de cobras-corais nas quais apenas a quarta supralabial participa da margem inferior da órbita. Os olhos e narinas, nestas espécies, ocupam uma posição relativa mais elevada na cabeça, sendo orientadas para o alto, em vez de lateralmente, como nas demais espécies do gênero *Micrurus*. Em comparação com as cobras-corais de tríadas da América do Sul, que possuem, via de regra, caudas muito curtas, *M. surinamensis* e *M. nattereri* possuem caudas mais longas e são espécies de hábitos aquáticos, se alimentando principalmente de peixes, compartilhando diversas apomorfias que as distinguem de todas as demais serpentes do gênero.



**Figura 34.** Distribuição geográfica de *Micrurus lemniscatus*, *M. filiformis*, *M. diutius* e *M. nattereri*.



**Figura 35.** Distribuição geográfica de *Micrurus lemniscatus*, *M. hemprichii hemprichii*, *M. h. ortoni* e *M. surinamensis*.



**Figura 36.** Distribuição geográfica de *M. lemniscatus*, *M. spixii spixii*, *M. s. martiusi*, *M. s. obscurus*, *M. s. princeps* e *M. isozonus*.

**Tabela 14.** Comparação *M. lemniscatus* com espécies simpátricas.

TÁXON	SEXO	MERÍSTICOS		TRÍADAS	
		VENTRAIS	SUBCAUDAIS	CORPO	CAUDA
<b><i>Micrurus lemniscatus</i></b>	♂	<b>222 - 268</b>	<b>26 - 48</b>	<b>9 - 16</b>	<b>1 2/3</b>
	♀	<b>232 - 273</b>	<b>28 - 48</b>	<b>8 - 14</b>	<b>1 2/3</b>
<i>M. carvalhoi</i>	♂	221 - 263	23 - 40	9 - 16	1 - 2
	♀	222 - 270	23 - 42	10 - 17	1 - 2
<i>M. diutius</i>	♂	214 - 234	26 - 40	7 - 11	1+2/3
	♀	222 - 242	29 - 41	8 - 11	1+2/3
<i>M. filiformis</i>	♂	256 - 329	32 - 46	11+1/2 - 23	1+1/3 - 2+1/3
	♀	259 - 335	27 - 47	13 - 21+2/3	1+1/3 - 2+1/3
<i>M. hemprichii hemprichii</i>	♂	157 - 195	22 - 34	7 - 10	1 - 1+1/3
	♀	163 - 190	22 - 33	7 - 9	1 - 1+1/3
<i>M. hemprichii ortonii</i>	♂	166 - 183	21 - 30	5 - 6	1
	♀	199 - 171	16 - 30	5 - 6	1
<i>M. isozonus</i>	♂	199 - 226	21 - 33	10 - 13	1 - 1+2/3
	♀	208 - 225	22 - 35	11 - 14	1+1/3
<i>M. nattereri</i>	♂	186	34	7 + 2/3	2/3 + 1
	♀	182 - 201	29 - 37	7 + 2/3 - 9	2/3 + 1
<i>M. spixii spixii</i>	♂	201 - 232	17 - 37	4+2/3 - 6	1/3 - 2/3
	♀	202 - 225	17 - 23	4+2/3 - 6	1/3 - 2/3
<i>M. spixii martiusi</i>	♂	210 - 229	20 - 28	6 - 9	1/3 - 2/3
	♀	211 - 230	17 - 25	6 - 9	1/3 - 2/3
<i>M. spixii obscurus</i>	♂	198 - 224	17 - 26	4+2/3 - 7	1/3 - 2/3
	♀	205 - 223	14 - 20	4+2/3 - 7	1/3 - 2/3
<i>M. spixii princeps</i>	♂	206 - 228	17 - 23	6+2/3 - 8+2/3	1 - 2
	♀	211 - 222	20 - 22	6+2/3 - 8+2/3	1 - 2
<i>M. surinamensis</i>	♂	147 - 199	24 - 42	5+1/2 - 9+1/3	1+1/3 - 1+2/3
	♀	160 - 191	19 - 39	5+1/2 - 9+1/3	1+1/3 - 1+2/3

### 3.3.2.2. *Micrurus carvalhoi* Roze, 1967

*Micrurus lemniscatus carvalhoi* Roze, 1967: 33

*Micrurus lemniscatus carvalhoi*, Peters & Orejas-Miranda, 1970: 212

*Micrurus lemniscatus carvalhoi*, Campbell & Lamar, 1989: 127

*Micrurus lemniscatus carvalhoi*, Welch, 1994: 85

*Micrurus lemniscatus carvalhoi*, Campbell & Lamar, 2004: 224

*Micrurus lemniscatus carvalhoi*, Frota *et al.*, 2005: 218

Descrita em 1967, com base numa série-tipo de 25 exemplares, *M. carvalhoi* representa a espécie de cobra-coral do complexo *M. lemniscatus* com distribuição predominante nas áreas de Cerrado e nas matas secas do centro e leste do Brasil, norte da Argentina e leste do Paraguai.

Na descrição original, Roze (1967) a diagnostica com base na presença de pontos negros irregulares nas bandas vermelhas e pontos negros nos anéis brancos frequentemente formando fileiras transversais interrompidas, e contagens de escamas subcaudais, para machos e fêmeas, respectivamente, 29 a 36 e 27 a 33, portanto menores que em *M. lemniscatus*.

Sua extensa área de simpatria com outras espécies de cobras-corais de tríadas, principalmente com *M. ibiboboca* (que apresenta igualmente uma faixa branca transversal na região preocular), aliada à tendência de apresentar anéis brancos mais largos que *M. lemniscatus*, e a ampla variabilidade do caráter relativo à pigmentação negra nas escamas dos anéis vermelhos e brancos nas espécies do complexo *M. lemniscatus* e *M. ibiboboca*, desde sempre foram fatores contribuintes para a confusão taxonômica destas formas, ora promovendo a descrição de exemplares aberrantes como táxons (*E.*

*marcgravii*, *E. gravenhostii*), ora promovendo a fusão de táxons específicos definíveis como raças, variedades ou subespécies.

Minha compreensão sobre as variações intraespecíficas dos táxons de aparência semelhante e simpátricas com *M. carvalhoi*, através do exame minucioso de seu holótipo e da maior parte de seus parátipos (alguns dos quais de procedência desconhecida ou questionável), em comparação com outros 299 espécimes, me possibilitam fornecer uma melhor caracterização e diagnose desta espécie, bem como limitar mais precisamente sua distribuição geográfica.

#### **Sobre a série-tipo de *Micrurus carvalhoi***

Além do holótipo, redescrito e ilustrado anteriormente neste trabalho, 17 dos 24 parátipos designados por Roze (1967), puderam ser examinados pessoalmente e em detalhe.

Dentre estes espécimes examinados, dois destoam visivelmente das características apresentadas pelo holótipo e os demais exemplares examinados de *M. carvalhoi*, e devem, portanto, ser excluídos da série-tipo desta espécie. Incluídos nesse caso estão os exemplares NMW 13384:2 (que atribuo à espécie *M. lemniscatus*) e o exemplar SMF 20767, mencionado na descrição original como SMF 9428c (que atribuo à espécie *M. ibiboboca*).

O parátipo NMW 13384:2 foi coletado por Natterer em 1824, durante suas viagens pelo Brasil, e é registrado como procedente de Cuiabá, Mato Grosso. Seus anéis brancos possuem apenas meia escama de comprimento no dorso, além deste exemplar possuir as extremidades posteriores dos parietais e escamas adjacentes maculadas de negro, compondo uma mancha redonda, comumente encontrada em *M. lemniscatus*. Ademais, possui o

sinfisial, primeiro, segundo, terceiro e parte anterior do quarto pares de infralabiais pigmentados de negro, 243 escamas ventrais, 40 escamas subcaudais, 14 tríadas no corpo, cinco escamas na fileira vertebral separando os parietais do anel negro anterior da primeira tríada e proporção cauda/corpo de 9,6%, características que, conjuntamente, a inclui antes dentro do espectro variacional de *M. lemniscatus* que de *M. l. carvalhoi*. Determino portanto este espécime como pertencendo à espécie *M. lemniscatus*, e sugiro sua remoção da série-tipo de *M. carvalhoi*.

Além disso, é sabido que Natterer, durante os 18 anos de permanência no Brasil (1817-1835) (Vanzolini, 1993), viajou por praticamente todo o território nacional, inclusive subindo o rio Negro a partir de sua desembocadura, e pelo rio Branco indo até e o que é hoje o Estado de Roraima, após ter passado pelo que hoje conhecemos como Rondônia, Amazonas, Pará, Mato Grosso, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e alhures, falhando apenas em suas viagens ao nordeste do Brasil, abortadas devido à revolta da Cabanagem. Antes de retornar à Europa, Natterer teve ainda o desgosto de ver seu extenso material e coleções pilhadas e remexidas (Schrockinger, *in* Vanzolini, 1993). Tal fato reforça minha descrença em atribuir este parátipo à espécie *M. carvalhoi*, uma vez que além de desviar-se das características normais desta espécie, é possível que a sua localidade de coleta tenha sido deturpada por ocasião dos fatos mencionados.

Já o parátipo SMF 9428c, macho, oriundo de Ilhéus, Bahia, teve seu número trocado, sendo atualmente registrado como exemplar SMF 20767. O número antigo, citado por Roze (1967), refere-se ao catálogo da coleção de Oskar Boettger, curador emérito da coleção do departamento de herpetologia

do museu Senckenberg e famoso por torná-la uma das mais importantes da Europa quando sob sua administração (Gunther Koehler, comunicação pessoal). Este exemplar, bastante desbotado, possui o capuz cefálico muito reduzido posteriormente, sendo este restrito aos ângulos anterolaterais sobre os parietais; apresenta uma quantidade de escamas subcaudais que, embora ainda dentro do espectro de variação conhecido para os machos de *M. l. carvalhoi*, é bastante inferior à média destes exemplares (25, em contraste à média de 31,27 escamas), sendo que a mesma situação ocorre em relação à contagem de escamas ventrais deste exemplar (227, em contraste à média geral entre os machos, de 238 escamas); a mancha negra mentoniana é restrita à região sinfisial; e cauda apresenta apenas uma tríada completa, em contraste à configuração usual de *M. l. carvalhoi* de possuir 1 2/3 tríadas na cauda. Este conjunto de características me leva a determinar este espécime como *M. ibiboboca*.

Outros sete exemplares da série-tipo, especificamente MCZ 17762, MNRJ 1317, MNRJ 1318, MNRJ 957, CAS 49297, FMNH 42193 e FMNH 42194, não puderam ser examinados no presente trabalho. Sobre estes, apenas tenho a comentar, com fins de esclarecer e atualizar as informações sobre a origem, sobre os espécimes CAS 49279 e MCZ 17762.

A localidade de origem do exemplar CAS 49279 é citada originalmente como “Papery, Rio Grande do Norte” (Roze, 1967). Desconheço localidade com esse exato nome neste Estado, porém existe uma localidade litorânea, atualmente município de Nísia Floresta, anteriormente denominado como Vila de Papary, que é, em minha opinião, a mais provável origem deste exemplar.

Sobre o parátipo MCZ 17762, este possui registrado no trabalho original, como procedência, “Butantan, Brazil”. Apesar de haver registros da ocorrência de *M. l. carvalhoi* no município de São Paulo, o Instituto Butantan é notório por ter concentrado, por mais da metade do século XX, a receptação de serpentes coletadas alhures e trazidas ao Instituto com a colaboração das estradas de ferro. De fato, não é possível estabelecer a localidade de coleta deste exemplar, uma vez que “Butantan, Brazil” refere-se não à origem geográfica do mesmo, e sim à instituição doadora deste exemplar para o MCZ, conforme consta entre os registros da instituição receptora. De acordo com a informação constante nos registros deste museu, é impossível precisar mais a origem deste espécime do que a região sudeste do Brasil.

Tendo em mente a dificuldade em caracterizar corretamente os exemplares desta espécie até mesmo pelo seu autor original, me abstenho de tecer maiores comentários sobre os demais exemplares não examinados.

Os dados merísticos e biométricos dos demais exemplares da série-tipo de *M. carvalhoi* estão resumidos nas Tabelas 15 e 16, e maiores detalhes sobre as características individuais de cada um dos exemplares examinados em suas respectivas descrições.

### **Redescrição da série-tipo**

A escutelação cefálica geral destes espécimes é semelhante à das demais espécies do gênero, e consiste em três escudos ímpares: rostral, frontal e sinfisial, mais os pares de escudos bilaterais: nasais (divididos completamente pela narina e sutura nasal), internasais, prefrontais, preoculares, supraoculares, pós-oculares superiores, pós-oculares inferiores, parietais anteriores e



posteriores, mentonianos anteriores e posteriores, além das séries de escudos periorais, supralabiais e infralabiais, geralmente em sete pares. O terceiro e quarto pares de supralabiais compõe a borda anteroinferior da órbita.

Salvo quando explicitamente comentado, a escutelação cefálica dos exemplares comentados abaixo deve ser assumida como normal, portanto composta pelos escudos acima mencionados.

### **Holótipo de *Micrurus carvalhoi* Roze, 1967**

**NMNH 76341** (Figuras 37 e 38)

Exemplar macho, de Catanduva, Estado de São Paulo, Brasil. Possui o escudo rostral mais largo que alto; prefrontais com o dobro do comprimento dos internasais; o frontal é tão longo quanto sua distância ao focinho; os parietais são um pouco mais longos que a sua distância do focinho. Temporais 1+1; supralabiais 7+7; infralabiais 7+7; um par de preoculares; 2/2 pós-oculares; terceiro e quarto supralabiais em contato com a órbita. O tipo possui 234 escamas ventrais e 31 escamas subcaudais.

Dorsalmente a ponta do focinho é completamente preta, incluindo o rostral, internasais, 2/3 anteriores dos nasais, 1ª supralabiais e terço superior do segundo par de supralabiais. A banda branca preocular transversal cobre a maior parte dos pré-frontais (2/3 anteriores), o terço posterior dos nasais, a metade anterior dos preoculares e segundo e terceiro pares de supralabiais. O topo da cabeça é preto, incluindo o frontal, 2/3 anteriores dos parietais, supraoculares, metade posterior dos preoculares, pós-oculares, metade anterior dos temporais anteriores, metade posterior do terceiro par de

supralabiais, quarto par de supralabiais e a maior parte da região anterior do quinto par de supralabiais.

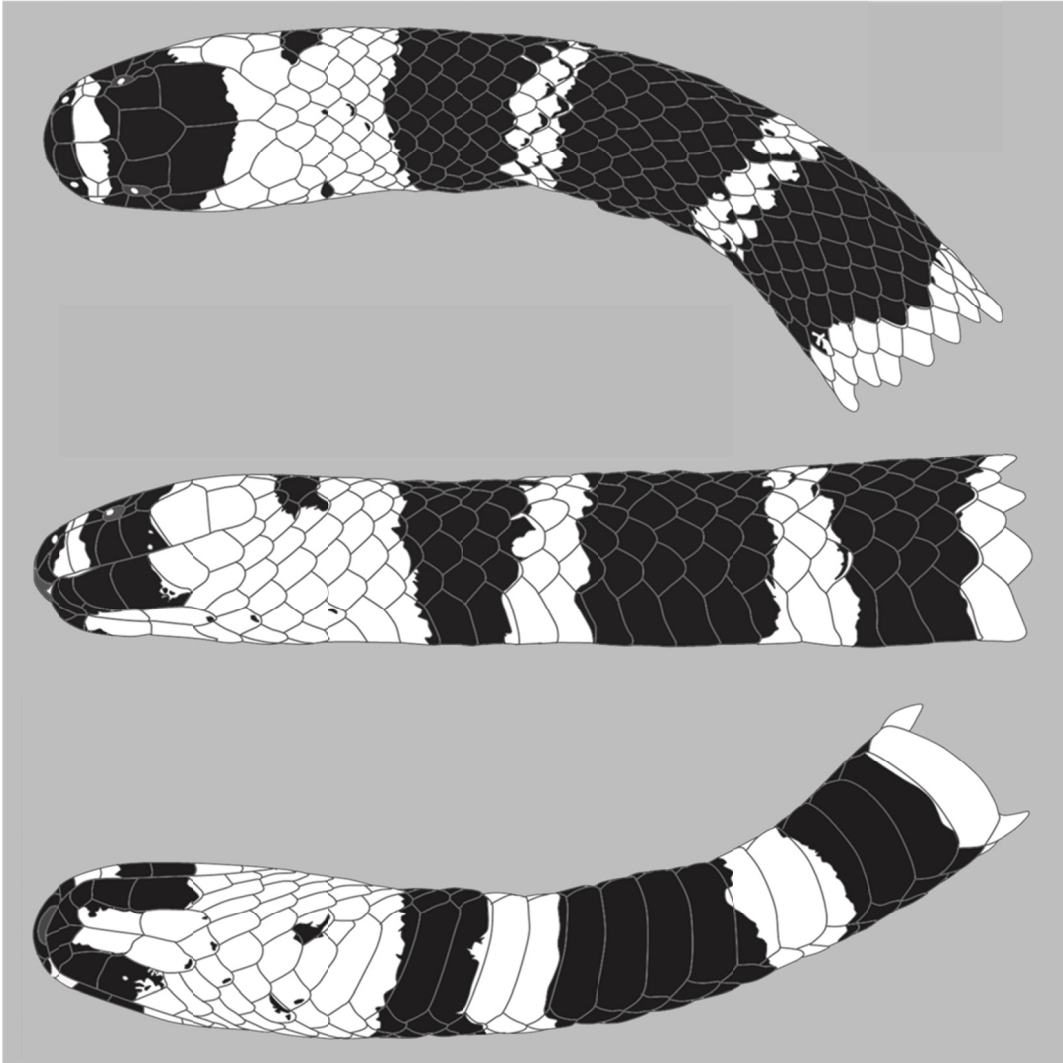
O restante da cabeça é vermelho, se estendendo posteriormente por quatro escamas vertebrais, até o limite do anel anterior da primeira tríada corporal. Uma mancha negra irregular está presente após os temporais do lado direito e três pequenas marcas negras na ponta das escamas vermelhas no lado esquerdo. Ventralmente a cabeça é vermelha. O sinfissial e os primeiros quatro pares de infralabiais são negros. O padrão negro do quarto infralabial direito é irregular posteriormente. Uma mancha negra irregular está presente entre a terceira e quarta prementrais e, no lado direito, marcas negras pequenas e irregulares estão presentes sobre as quatro prementrais anteriores.

A primeira tríada é completa. O tipo possui 14 ( $13+1+1/3$ ) tríadas corporais. Os anéis pretos externos são de igual comprimento e o anel mediano é um pouco mais longo que os externos. Os anéis brancos são  $1/3$  a  $1/4$  de comprimento dos anéis pretos externos. Todos os anéis vermelhos são salpicados de manchas pretas na parte apical das escamas. O comprimento total do holótipo é de 970,5 mm, com a cabeça de 22,3 mm e cauda (TL) de 66,1 mm. O comprimento cabeça – cloaca (SVL) é de 904,4 mm. A razão TL / SVL é 0.073.



**Figura 37.** Espécime NMNH 76341, macho, holótipo de *M. lemniscatus carvalhoi* Roze, 1967.

Vista dorsal.



**Figura 38.** Espécime NMNH 76341, macho, holótipo de *M. lemniscatus carvalhoi* Roze, 1967.  
Detalhes da região cefálica.

### **Parátipos de *Micrurus carvalhoi***

As Tabelas 15 e 16 resumem os dados de foliose e biometria corporal e das tríadas dos parátipos analisados e utilizados para a Redescrição individual oferecida a seguir.

**Tabela 15.** Foliodose e biometria dos parátipos de *M. carvalhoi* examinados.

	VENTRAISSUBCAUDAIS		TRÍADAS (corpo)	TRÍADAS (cauda)	CABEÇA (mm)	ROSTRO-CLOACA (mm)	CAUDA (mm)
AMNH 27344 (♂)	258,00	30,00	13,00	1,33	15,20	695,00	49,40
AMNH 96999 (♂)	259,00	30,00	14,00	1,67	17,40	653,00	50,50
FMNH 37201 (♀)	262,00	36,00	14,00	1,67	10,70	267,00	20,10
FMNH 37739 (♂)	228,00	31,00	12,00	1,00	18,60	497,00	39,40
FMNH 37740 (♀)	247,00	33,00	16,00	2,00	14,10	613,00	44,60
FMNH 37741 (♂)	243,00	33,00	12,00	2,00	10,80	309,00	24,20
MCZ 16683 (♂)	238,00	34,00	11,00	1,33	15,20	512,00	41,30
MCZ 17852 (♂)	233,00	36,00	11,00	1,67	11,20	276,00	22,40
NMNH 100718 (♀)	258,00	31,00	13,00	1,67	24,10	1.205,00	75,80
NMNH 39074 (♂)	229,00	34,00	11,00	1,67	15,10	384,00	31,90
NMNH 76340 (♂)	237,00	31,00	10,00	1,00	21,60	913,00	66,20
NMNH 76342 (♀)	263,00	25,00	11,00	1,00	22,40	1.054,00	62,70
NMNH 76343 (♂)	235,00	36,00	14,00	1,00	17,20	637,00	53,00
NMW 18296 (♂)	239,00	29,00	11,00	1,33	16,84	606,00	43,60
NMW 18640 (♀)	262,00	32,00	12,00	1,33	22,91	933,00	62,37

**Tabela 16.** Dados biométricos do padrão de tríadas dos parátipos de *M. carvalhoi* examinados neste trabalho.

	TRÍADA DE REFERÊNCIA	V.A. (mm)	P.A. (mm)	B.A. (mm)	P.M. (mm)	B.P. (mm)	P.P. (mm)	V.P. (mm)
AMNH 27344 (♂)	6,00	9,90	7,20	5,30	8,90	5,30	7,20	9,90
AMNH 96999 (♂)	6,00	7,80	7,60	4,90	10,20	4,90	7,60	4,90
FMNH 37201 (♀)	7,00	6,80	3,50	1,60	5,00	1,60	3,50	6,90
FMNH 37739 (♂)	6,00	15,10	8,20	3,10	9,10	3,10	8,30	15,10
FMNH 37740 (♀)	7,00	11,60	6,80	2,40	9,20	2,40	6,80	11,80
FMNH 37741 (♂)	6,00	12,10	9,10	1,80	9,70	1,80	9,10	12,20
MCZ 16683 (♂)	5,00	17,20	6,10	3,70	9,20	3,70	6,10	17,10
MCZ 17852 (♂)	5,00	7,30	3,80	2,30	4,00	2,30	3,80	7,30
NMNH 100718 (♀)	8,00	20,70	16,80	7,10	16,90	7,10	16,80	20,80
NMNH 39074 (♂)	5,00	7,70	6,10	3,40	6,20	3,40	6,10	7,70
NMNH 76340 (♂)	6,00	21,30	13,80	5,40	16,60	5,40	13,80	18,60
NMNH 76342 (♀)	7,00	30,50	10,90	7,30	17,40	7,10	10,80	22,70
NMNH 76343 (♂)	7,00	11,00	6,90	2,80	9,90	2,80	6,90	13,50
NMW 18296 (♂)	5,00	16,64	10,19	6,46	11,58	5,64	9,66	14,69
NMW 18640 (♀)	4,00	22,23	12,63	7,00	17,48	7,16	12,16	22,71

**AMNH 27344**

Espécime macho, de Barra do Tapirapé, Estado do Mato Grosso, Brasil. O diâmetro do olho é metade da distância que o separa da margem da boca. O rostral é mais largo do que alto; internasais com cerca da metade do comprimento dos prefrontais; frontal pouco mais curto que sua distância à extremidade do focinho; parietais mais curtos que sua distância à extremidade do focinho. Frontal hexagonal, 25 % mais longo do que largo, mais largo na região posterior e com pouco mais da metade do comprimento do parietal; temporais anteriores mais longos e mais estreitos que os posteriores.

A coloração cefálica do espécime é ligeiramente aberrante, uma vez que o capuz cefálico negro não se estende à margem da boca em ambos os lados, limitando-se a contornar os olhos. Em vista dorsal, a extremidade do focinho é negra, incluindo o rostral, internasais, nasais anteriores e parte anterior dos posteriores e a parte anterior do primeiro par de supralabiais. A faixa branca preocular abrange os prefrontais (com exceção do contorno de suas margens latero-posteriores), parte posterior dos nasais posteriores, parte anterior do preocular, parte posterior do primeiro, o segundo e parte anterior do terceiro pares de supralabiais, e possui um prolongamento que atinge até cerca da metade do comprimento do frontal. Não é possível distinguir, neste exemplar, o limite da transição do anel branco preocular e a região vermelha da parte posterior da cabeça, abaixo do olho, uma vez que o capuz cefálico negro não alcança a margem da boca. O capuz cefálico negro abrange as partes superiores do terceiro e quarto pares de supralabiais, a metade posterior dos preoculares, o terço anterior do par anterior de temporais, pós-oculares, supraoculares, a parte posterior do rostral e, sobre os parietais, se estende até

pouco mais da metade do comprimento destes, porém recua até o limite posterior do frontal na região da sutura interparietal. Destes limites, posteriormente, a cabeça é vermelha, até a altura da metade da terceira escama da fileira vertebral, todas as escamas vermelhas entre os parietais e anel negro anterior da primeira tríada possuem margens posteriores negras.

Em vista ventral, a cabeça é predominantemente vermelha, possuindo a típica marca em arco, negra, sobre o sinfisial, parte anterior dos mentonianos anteriores e sobre o primeiro, segundo, terceiro, quarto e a maior parte do quinto pares de infralabiais em ambos os lados, além de uma mácula negra estar presente nas margens posteriores do par posterior de mentonianos e nas escamas preventrais adjacentes. As demais escamas vermelhas das laterais e da parte inferior da cabeça não possuem bordas posteriores negras.

Os anéis negros centrais das tríadas são ligeiramente maiores, e os anéis brancos são pouco mais curtos, que os anéis negros externos. Os anéis vermelhos são aproximadamente 25% mais longos que os anéis negros centrais das tríadas. Tanto os anéis brancos quanto os vermelhos possuem escamas com margens posteriores contornadas de negro, irregularmente dispostas. As proporções cabeça/corpo e cauda/corpo são, respectivamente, 0.022 e 0.0711.

### **AMNH 96999**

Espécime macho, de Barra do Tapirapé, Estado de Mato Grosso, Brasil. O diâmetro do olho é metade da distância que o separa da margem da boca. O rostral é mais largo do que alto; internasais com cerca da metade do comprimento dos prefrontais; frontal algo mais longo que sua distância à

extremidade do focinho; parietais um pouco mais curtos que sua distância à extremidade do focinho. Frontal hexagonal, bem estreito, 60% mais longo do que largo, é mais largo na região anterior, e possui cerca de três-quartos do comprimento do parietal. Temporais anteriores pouco menores que os posteriores.

Em vista dorsal, o focinho é negro, incluindo o rostral, a quase totalidade do primeiro par de supralabiais, internasais, nasais anteriores, parte anterior dos nasais posteriores, e parte anteromedial dos prefrontais. A faixa branca preocular abrange a quase totalidade dos prefrontais, a borda posterior do primeiro par de infralabiais. A quarta parte anterior do frontal, a parte anterior do preocular, o segundo e parte anterior do terceiro pares de supralabiais.

O capuz cefálico negro alcança a margem da boca e se estende da borda anterior do quarto e posterior do terceiro pares de supralabiais, parte posterior do preocular, margens póstero-laterais dos prefrontais e quarto anterior do frontal até três-quartos dos parietais, temporais anteriores, supraoculares, pós-oculares e margem anterior do sexto par de supralabiais.

A partir destes limites, em sentido posterior a região dorsal da cabeça é vermelha, até a metade da terceira escama da fileira vertebral, onde se inicia o anel negro anterior da primeira tríada. Com exceção das duas escamas maiores adjuntas às margens póstero-laterais dos parietais, que possuem margens posteriores negras, e outras três escamas cujas pontas apresentam pequenos pontos negros, todas as escamas vermelhas da região posterior da cabeça são imaculadas.

Ventralmente a cabeça é vermelha, com exceção do sinfial, os quatro primeiros pares de infralabiais, a margem anterior dos mentonianos anteriores



e o quinto infralabial esquerdo, que são negros, compondo a típica mancha em forma de arco típica das espécies do complexo. As escamas vermelhas da região ventral da cabeça são imaculadas, e o anel negro anterior da primeira tríada origina-se na primeira escama ventral.

O anel negro central das tríadas é cerca de 10% mais longo que os externos, que são 2,5 vezes mais longos que os anéis brancos, imaculados. Os anéis vermelhos são duas vezes ou mais longos que os anéis negros externos, e possuem algumas escamas inteira ou parcialmente pigmentadas de negro, irregularmente distribuídas. As proporções cabeça/corpo e cauda/corpo são 0.027 e 0.077, respectivamente.

### **FMNH 37201**

Espécime fêmea, jovem, do Estado do Paraná, Brasil. Na descrição original da espécie (Roze, 1967), este espécime é listado como FMNH 37021, devido provavelmente a um erro tipográfico.

Apesar de pequeno, este é um exemplar muito bonito, com um padrão bastante simétrico de coloração. De maneira geral, as proporções dos escudos cefálicos são algo divergentes das dos espécimes adultos. O diâmetro do olho é pouco maior que sua distância à margem da boca. O rostral é bem mais largo do que alto; os internasais são pouco maiores que a metade do comprimento dos prefrontais, e o frontal é algo mais curto que a distância de sua margem anterior à extremidade do focinho; parietais tão longos quanto sua distância à margem do focinho. Temporais anteriores e posteriores aproximadamente do mesmo tamanho.

O focinho é negro, abrangendo o rostral, internasais, nasais anteriores, margens anteriores dos nasais posteriores, primeiro e parte anterior do segundo pares de supralabiais e região média anterior de ambos prefrontais, fazendo com que a faixa branca preocular assumam um aspecto de “V”.

A faixa branca preocular é relativamente estreita neste espécime e, assim como seu limite anterior, seu limite posterior também apresenta, dorsalmente, um formato de “V”, se estendendo do terço anterior do frontal, em ambos os lados, sobre os prefrontais, parte anterior dos preoculares, parte posterior do nasal posterior e segundo e terceiro pares de supralabiais.

Destes limites, em sentido posterior, há o capuz cefálico negro, abrangendo da margem posterior do terceiro par de supralabiais, parte posterior dos preoculares, supraoculares e terço anterior do frontal, para trás, até pouco mais da metade dos parietais, temporais anteriores, pós-oculares, e quarto e quinto pares de supralabiais.

A partir destes limites, em sentido posterior a região dorsal da cabeça é vermelha, até a metade da terceira escama da fileira vertebral, onde se inicia o anel negro anterior da primeira tríada.

Ventralmente, a cabeça é vermelha, e a mácula negra em arco da mandíbula abrange os quatro pares anteriores de infralabiais, rostral, e extremidades anteriores dos mentonianos anteriores. As escamas vermelhas da região posterior da cabeça, tanto no dorso quanto no ventre, são imaculadas.

Os anéis negros centrais das tríadas são cerca de 30% mais longos que os anéis negros externos, que são três vezes mais longos que os anéis brancos e com aproximadamente a metade do comprimento dos anéis

vermelhos, que possuem escamas maculadas de negro dispostas irregularmente. As proporções cabeça/corpo e cauda/corpo são, respectivamente, 0.040 e 0.075.

### **FMNH 37739**

Espécime macho, de São Manuel, estado de São Paulo, Brasil.

O diâmetro do olho é menor que a metade da distância que o separa da margem da boca. O rostral é mais largo do que alto; internasais com cerca da metade do comprimento dos prefrontais; frontal um pouco mais curto que sua distância à extremidade do focinho; parietais do mesmo comprimento que sua distância à extremidade do focinho. Frontal hexagonal, mais longo do que largo, é mais largo na região anterior e com cerca de três-quartos do comprimento do parietal. Temporais anteriores um pouco menores que os posteriores.

Em vista dorsal, o focinho é negro, incluindo o rostral, o primeiro par de supralabiais, nasais anteriores, parte anterior dos nasais posteriores, a região média anterior dos internasais e parte anteromedial dos prefrontais. A faixa branca preocular abrange a região média dos prefrontais, a quarta parte anterior do frontal, a parte anterior do preocular, o segundo e parte anterior do terceiro pares de supralabiais.

O capuz cefálico negro alcança a margem da boca e se estende da borda anterior do quarto e posterior do terceiro pares de supralabiais, parte posterior do preocular, margens póstero-laterais dos prefrontais e quarto anterior do frontal e a quase totalidade, com exceção de uma mácula vermelha

na sutura interparietal, dos parietais, metade anterior dos temporais anteriores, supraoculares, pós-oculares, quarto e quinto pares de supralabiais.

A partir destes limites, em sentido posterior a região dorsal da cabeça é vermelha, até a quarta escama da fileira vertebral, onde se inicia o anel negro anterior da primeira tríada. Todas as escamas vermelhas da região nugal possuem margens posteriores negras, compondo um retículo uniforme.

Ventralmente a cabeça é vermelha, com exceção do sinfisial, os cinco pares anteriores de infralabiais e a margem anterior dos mentonianos anteriores. As escamas vermelhas laterais e da região ventral da cabeça são imaculadas, e o anel negro anterior da primeira tríada origina-se na segunda escama ventral.

O anel negro central das tríadas é cerca de 10% mais longo que os externos, que são duas vezes mais longos que os anéis brancos, que possuem escamas com bordas negras irregularmente dispostas. Os anéis vermelhos são duas vezes mais longos que os anéis negros externos, e suas escamas possuem pequenos pontos nas extremidades, compondo um arranjo regular. As proporções cabeça/corpo e cauda/corpo são 0.037 e 0.079, respectivamente.

#### **FMNH 37740**

Espécime fêmea, do Estado de São Paulo, Brasil. O diâmetro do olho é menor que a metade da distância que o separa da margem da boca. O rostral é mais largo do que alto; internasais com cerca da metade do comprimento dos prefrontais; frontal um mais curto que sua distância à extremidade do focinho; parietais do mesmo comprimento que sua distância à extremidade do focinho.

Frontal hexagonal, mais longo do que largo, um pouco mais largo na região anterior e com cerca de três-quartos do comprimento do parietal. Temporais anteriores mais longos, porém mais estreitos que os posteriores.

Em vista dorsal, o focinho é negro, incluindo o rostral, a região anterior do primeiro par de supralabiais, nasais anteriores, parte anterior dos nasais posteriores, a região média anterior dos internasais, e parte anteromedial dos prefrontais, projetando-se até a sutura entre estes e o frontal. A faixa branca preocular abrange a região média dos prefrontais, a margem anterior do frontal, a parte anterior do preocular, o segundo e parte anterior do terceiro pares de supralabiais.

O capuz cefálico negro alcança a margem da boca e se estende da borda anterior do quarto e posterior do terceiro pares de supralabiais, parte posterior do preocular, margens póstero-laterais dos prefrontais e frontal, avançando sobre mais da metade do comprimento dos parietais, com exceção da região da sutura interparietal, onde forma uma reentrância, e sobre os temporais anteriores, supraoculares, pós-oculares, quarto e quinto pares de supralabiais.

A partir destes limites, em sentido posterior a região dorsal da cabeça é vermelha, até a terceira escama da fileira vertebral, após a qual se inicia o anel negro anterior da primeira tríada. Todas as escamas vermelhas da região nugal possuem margens posteriores negras, compondo um retículo uniforme.

Ventralmente a cabeça é vermelha, com exceção do sinfisial, os quatro pares anteriores de infralabiais e a margem anterior dos mentonianos anteriores. As escamas vermelhas laterais e da região ventral da cabeça são

imaculadas, e o anel negro anterior da primeira tríada origina-se na segunda escama ventral.

O anel negro central das tríadas é cerca de 10% mais longo que os externos, que são mais de duas vezes mais longos que os anéis brancos, que possuem escamas com bordas negras irregularmente dispostas. Os anéis vermelhos são duas vezes mais longos que os anéis negros externos, e algumas de suas escamas possuem inclusões de pigmento negro em padrão irregular. As proporções cabeça/corpo e cauda/corpo são 0.023 e 0.072, respectivamente.

#### **FMNH 37741**

Espécime macho, do Estado de São Paulo, Brasil. As proporções dos escudos cefálicos são semelhantes ao do espécime acima descrito. Em vista dorsal, o focinho é negro, incluindo o rostral, a região anterior do primeiro par de supralabiais, nasais anteriores, parte anterior dos nasais posteriores, a região média anterior dos internasais, e parte anteromedial dos prefrontais, projetando-se até a sutura entre estes e o frontal. A faixa branca preocular abrange a região média dos prefrontais, a margem anterior do frontal, a parte anterior do preocular, o segundo e parte anterior do terceiro pares de supralabiais.

O capuz cefálico negro alcança a margem da boca e se estende da borda anterior do quarto e posterior do terceiro pares de supralabiais, parte posterior do preocular, margens póstero-laterais dos prefrontais e frontal, avançando sobre a metade do comprimento dos parietais e sobre os temporais anteriores, supraoculares, pós-oculares, quarto e quinto pares de supralabiais.

A partir destes limites, em sentido posterior a região dorsal da cabeça é vermelha, até a terceira escama da fileira vertebral, após a qual se inicia o anel negro anterior da primeira tríada. As escamas vermelhas da região nugal são imaculadas.

Ventralmente a cabeça é vermelha, com exceção do sinfisial, os cinco pares anteriores de infralabiais e a margem anterior dos mentonianos anteriores. As escamas vermelhas laterais e da região ventral da cabeça são imaculadas, e o anel negro anterior da primeira tríada origina-se na terceira escama ventral.

O anel negro central das tríadas é de comprimento semelhante ao dos anéis externos, que são duas vezes mais longos que os anéis brancos, que possuem escamas com bordas negras irregularmente dispostas. Os anéis vermelhos são duas vezes mais longos que os anéis negros, e por todo o corpo são imaculados. As proporções cabeça/corpo e cauda/corpo são 0.035 e 0.078, respectivamente.

### **MCZ 16683**

Espécime macho, de São Paulo, Estado de São Paulo, Brasil. Este espécime é bastante semelhante aos espécimes anteriores, refletindo a “normalidade” das características desta espécie. As proporções dos escudos cefálicos são semelhantes às dos exemplares de tamanho semelhante (ver FMNH 37739), e não há anomalias ou imperfeições dignas de nota.

O que é peculiar neste exemplar é a coloração das margens posteriores dos prefrontais, fortemente maculadas de negro, a ponto de interromper a continuidade da faixa branca pré-frontal. As escamas vermelhas, tanto da

região cefálica quanto do resto do corpo, sempre possuem um fino contorno de negro nas margens posteriores, compondo um retículo uniforme, porém em todos os anéis vermelhos, incluindo o da região nugal e o da cauda, possuem escamas irregularmente dispostas que apresentam uma forte melanização, dando um aspecto geral mais “sujo” ao espécime. Os anéis negros centrais das tríadas são aproximadamente 25% mais longos que os externos, e estes últimos são duas vezes mais largos que os anéis brancos, cujas escamas possuem a metade posterior melanizada.

O mento apresenta a típica mancha negra em arco das espécies do complexo *M. lemniscatus* sobre o sinfisial e os quatro pares anteriores de infralabiais. As proporções cabeça/corpo e cauda/corpo neste espécime são, respectivamente, 0.030 e 0.080, respectivamente.

### **MCZ 17852**

Espécime macho, de Vargem Alegre, Minas Gerais, Brasil. Este exemplar é um segundo exemplar jovem desta espécie na série-tipo. Como no espécime descrito anteriormente (FMNH 37201), as proporções dos escudos cefálicos e outras características divergem da normalidade encontrada nos exemplares mais desenvolvidos.

O diâmetro do olho, neste exemplar, é algo maior que a metade de sua distância à margem da boca. O rostral é mais largo do que alto; internasais um pouco menores da metade do comprimento dos prefrontais; frontal tão longo quanto sua distância à extremidade do focinho; parietais um pouco mais curtos que sua distância à extremidade do focinho. Frontal hexagonal, relativamente largo, 1,5 vezes mais longo do que largo, é mais largo na região posterior e



possui aproximadamente com cerca de três-quartos do comprimento do parietal. Temporais anteriores tão longos quanto os posteriores, porém mais estreitos.

Em vista dorsal, o focinho é negro, incluindo o rostral, a totalidade do primeiro par de supralabiais, nasais anteriores, internasais e parte anterior dos nasais posteriores. A faixa branca preocular cobre, com exceção das margens póstero-laterais, a quase totalidade dos prefrontais; a borda posterior do primeiro par de infralabiais; o terço anterior do frontal; a região anterior do preocular; o segundo e parte anterior do terceiro pares de supralabiais.

Da margem posterior da faixa branca preocular, em sentido posterior, estende-se o capuz cefálico negro, que alcança a margem da boca e se estende da margem posterior do terceiro par de supralabiais, parte posterior do preocular, margens póstero-laterais dos prefrontais e terço anterior do frontal por sobre a quase totalidade dos parietais, temporais anteriores, supraoculares, pós-oculares e margem anterior do sexto par de supralabiais.

A partir destes limites, em sentido posterior a região dorsal da cabeça é vermelha, até a metade da quarta escama da fileira vertebral, onde se inicia o anel negro anterior da primeira tríada. Apenas uma escama da lateral da cabeça possui alguma inclusão de negro, sendo as demais imaculadas.

Ventralmente a cabeça é vermelha, com exceção do sinfissial, os quatro primeiros pares de infralabiais, o quinto infralabial direito, e margem anterior dos mentonianos anteriores, que são pigmentados de negro, formando a mancha em forma de arco típica das espécies do complexo. As escamas vermelhas da região ventral da cabeça são imaculadas, e o anel negro anterior da primeira tríada origina-se na segunda escama ventral.

O anel negro central das tríadas é tão longo quanto os externos, que são duas vezes mais longos que os anéis brancos. Os anéis brancos possuem em suas partes posteriores, escamas com margens posteriores pigmentadas de negro. Os anéis vermelhos são duas vezes mais longos que os anéis negros e possuem umas poucas escamas pigmentadas de negro, irregularmente distribuídas. As proporções cabeça/corpo e cauda/corpo são 0.040 e 0.081, respectivamente.

### **NMNH 100718**

Espécime fêmea, de Mariana, Minas Gerais, Brasil. Este é o maior exemplar examinado da série-tipo, com 1.280 mm de comprimento total. O diâmetro do olho é aproximadamente a terça-parte da distância que o separa da margem da boca. O rostral é mais largo do que alto; internasais menores que cerca da metade do comprimento dos prefrontais; frontal mais longo que sua distância à extremidade do focinho; parietais um pouco mais longos que sua distância à extremidade do focinho. Frontal hexagonal, duas vezes mais longo do que largo, é mais largo na região anterior, e possui cerca de três-quartos do comprimento do parietal. Temporais anteriores mais longos e mais estreitos que os posteriores.

Em vista dorsal, o focinho é negro, incluindo o rostral, a quase totalidade do primeiro par de supralabiais, internasais, nasais anteriores, e parte anterior dos nasais posteriores. A faixa branca preocular abrange a quase totalidade dos prefrontais, a borda posterior do primeiro par de infralabiais. A quarta parte anterior do frontal, a parte anterior do preocular, o segundo e parte anterior do terceiro pares de supralabiais.

O capuz cefálico negro alcança a margem da boca e se estende da metade do terceiro par de supralabiais, parte posterior do preocular, margens póstero-laterais dos prefrontais e terço anterior do frontal até três-quartos dos parietais, temporais anteriores, margem anterior dos temporais posteriores, supraoculares, pós-oculares e sexto par de supralabiais.

A partir destes limites, em sentido posterior a região dorsal da cabeça é vermelha, até a terceira escama da fileira vertebral, onde se inicia o anel negro anterior da primeira tríada. As escamas vermelhas que contornam as margens posteriores dos parietais possuem bordas posteriores contornadas de negro, compondo uma fina faixa de pigmentação delineando a região parietal, o mesmo ocorrendo com outras quatro escamas da região dorsal da cabeça. As demais escamas vermelhas, situadas lateral e ventralmente na cabeça, são imaculadas.

Ventralmente a cabeça é vermelha, com exceção do sinfisial, os cinco pares mais anteriores de infralabiais e a margem anterior dos mentonianos anteriores, que são negros, compondo a mancha em forma de arco típica das espécies do complexo. As escamas vermelhas da região ventral da cabeça são imaculadas, e o anel negro anterior da primeira tríada origina-se na segunda escama ventral.

Os anéis negros das tríadas são de tamanho semelhante, e aproximadamente duas vezes mais longos que os anéis brancos. Os anéis vermelhos são aproximadamente duas vezes mais longos que os anéis negros. As escamas dos anéis brancos e vermelhos são todas finamente contornadas de negro nas suas margens posteriores, compondo um retículo uniforme sobre

todo o corpo. As proporções cabeça/corpo e cauda/corpo são 0.020 e 0.062, respectivamente.

#### **NMNH 39074**

Macho jovem, de Vargem Alegre, Estado de Minas Gerais, Brasil. Neste exemplar, o diâmetro do olho é metade da distância que o separa da margem da boca. O rostral é mais largo do que alto; internasais com cerca da metade do comprimento dos prefrontais; frontal mais longo que sua distância à extremidade do focinho; parietais um pouco mais curtos que sua distância à extremidade do focinho. Frontal hexagonal, duas vezes mais longo do que largo, é mais largo na região média, e possui cerca de três-quartos do comprimento do parietal. Temporais anteriores mais longos e mais estreitos que os posteriores.

Em vista dorsal, o focinho é negro, incluindo o rostral, a quase totalidade do primeiro par de supralabiais, internasais, nasais anteriores, e parte anterior dos nasais posteriores. A faixa branca preocular é larga, e abrange a quase totalidade dos prefrontais, a borda posterior do primeiro par de infralabiais, o terço anterior do frontal, terço anterior dos supraoculares, a maior parte da região anterior do preocular, o segundo e parte anterior do terceiro pares de supralabiais, e possui uma mancha negra, isolada, sobre as margens posteriores e sutura medial dos prefrontais.

O capuz cefálico negro alcança a margem da boca e se estende da margem posterior do terceiro par de supralabiais, margem posterior do preocular, frontal e região média dos supraoculares, até o quarto posterior dos

parietais, temporais anteriores, margem anterior dos temporais posteriores, pós-oculares e margens anteriores do sexto par de supralabiais.

A partir destes limites, em sentido posterior a região dorsal da cabeça é vermelha, até a terceira escama da fileira vertebral, após a qual se inicia o anel negro anterior da primeira tríada. Apenas duas escamas da região nugal possuem pontos negros em suas extremidades posteriores, sendo todas as demais escamas da região vermelha, nas laterais e ventre, imaculadas.

A mancha negra em arco da região mentoniana deste espécime é reduzida, estando presente apenas sobre o sinfisial, primeiro e segundo pares de infralabiais, terceiro infralabial esquerdo e arestas anterolaterais dos escudos mentonianos anteriores. Uma mancha negra cobre a metade posterior do sexto e o sétimo infralabiais, no lado direito e apenas dois pequenos pontos negros isolados estão presentes na região vermelha ventral da cabeça, um sobre a extremidade posterior do mentoniano direito, e outro, numa escama ordinária da região gular, no lado esquerdo. O anel negro anterior da primeira tríada origina-se na primeira escama ventral.

Os anéis negros das tríadas são de tamanho semelhante, e aproximadamente 1,5 vezes mais longos que os anéis brancos. Os anéis vermelhos são aproximadamente 1,5 vezes mais longos que os anéis negros. Algumas escamas dos anéis brancos e vermelhos possuem extremidades posteriores pigmentadas, compondo um arranjo irregular. As proporções cabeça/corpo e cauda/corpo são 0,020 e 0,062, respectivamente.

**NMNH 76340**

Espécime macho, de Catanduva, Estado de São Paulo, Brasil. Neste exemplar, com a cabeça ressecada e bastante distorcida, não é possível estabelecer com precisão razoável as proporções das estruturas cefálicas. Entretanto, a despeito do ressecamento, o espécime está íntegro e com coloração bem preservada.

Não apresenta deformidades, divisões ou fusões de escudos cefálicos, cuja configuração se enquadra na normalidade para esta espécie.

Em vista dorsal, o focinho é negro, incluindo o rostral, a quase totalidade do primeiro par de supralabiais, internasais, nasais anteriores, parte anterior dos nasais posteriores e margens anteriores dos prefrontais. A faixa branca preocular é larga, e abrange a quase totalidade dos prefrontais, a borda posterior do primeiro par de infralabiais, a margem anterior do frontal, região anterior do preocular, o segundo e parte anterior do terceiro pares de supralabiais.

O capuz cefálico negro alcança a margem da boca e se estende da parte do terceiro par de supralabiais, região posterior do preocular, supraoculares e a quase totalidade do frontal, até a metade do comprimento dos parietais, temporais anteriores, margem anterior dos temporais posteriores, pós-oculares e região anterior do sexto par de supralabiais.

A partir destes limites, em sentido posterior a região dorsal da cabeça é vermelha, até a metade da quarta escama da fileira vertebral, após a qual se inicia o anel negro anterior da primeira tríada. Algumas escamas da região nugal possuem extremidades posteriores bem pigmentadas, porém todas as

escamas vermelhas possuem margens finamente contornadas de negro, compondo um retículo uniforme.

A mancha negra em arco da região mentoniana deste espécime é extensa, cobrindo o sinfissial e do primeiro ao quinto pares de infralabiais, além de cobrir quase completamente os escudos mentonianos anteriores e margens laterais dos mentonianos posteriores. Algumas escamas gulares possuem alguma pigmentação nas margens posteriores.

Os anéis negros centrais das tríadas são um pouco maiores que os externos, e os anéis negros externos são duas vezes mais longos que os anéis brancos. Os anéis vermelhos são 1,5 a 2 vezes mais longos que os anéis negros centrais das tríadas. Assim como na região nugal, todas as escamas dos anéis claros são finamente contornadas de negro, compondo um retículo uniforme e, além disso, algumas escamas dos anéis vermelhos são mais intensamente pigmentadas, sendo irregularmente distribuídas nos anéis vermelhos. Algumas escamas dos anéis brancos e vermelhos possuem extremidade posteriores pigmentadas, compondo um arranjo irregular. As proporções cabeça/corpo e cauda/corpo são 0.024 e 0.072, respectivamente.

#### **NMNH 76342**

Fêmea, de Catanduva, Estado de São Paulo, Brasil. Outro exemplar fêmea de grandes proporções, com 1.117 mm de comprimento total. Sua cabeça está levemente achatada dorso-ventralmente, porém é evidente o pequeno tamanho relativo de seus olhos. As proporções dos escudos cefálicos está razoavelmente preservada. O frontal é 1/3 mais longo do que largo, é mais largo anteriormente e é um pouco mais longo que sua distância à extremidade

do focinho. Parietais são 1/3 mais longos que o frontal, e mais longos do que sua distância à extremidade do focinho. Internasais com cerca da metade do comprimento dos prefrontais e entre os prefrontais, este exemplar possui um pequeno escudo, na posição em que estaria o terço posterior da sutura interprefrontal. Temporal anterior mais longo e mais estreito que o posterior. Outros aspectos da escutelação cefálica são típicos do gênero.

O focinho é negro, incluindo o rostral, primeiro par de supralabiais, nasais anteriores, margem anterior dos nasais posteriores, e internasais. A faixa branca preocular se estende destes limites sobre o segundo e dois terços anteriores do terceiro supralabiais, parte posterior do nasal posterior e dois-terços anteriores do preocular, prefrontais (com exceção das margens pósterolaterais), o pequeno escudo entre os prefrontais (com exceção de sua margem posterior) e invade o terço anterior do frontal. A partir destes limites estende-se o capuz cefálico negro, cobrindo o terço posterior do terceiro, quarto e quinto supralabiais, margem posterior do preocular, supraoculares, terços posteriores do frontal, pós-oculares, temporais anteriores e dois-terços anteriores dos parietais.

Dorsalmente, o restante da cabeça é vermelho, até a terceira escama da fileira vertebral, após a qual inicia-se o anel negro anterior da primeira tríada. As escamas da região vermelha dorsal da cabeça, assim como os escudos parietais, possuem margens posteriores mais ou menos contornadas de negro, compondo um retículo irregular. Nas laterais e ventre as escamas vermelhas tendem a perder o contorno negro, e de maneira geral são imaculadas.

A mancha em arco da região mentoniana é bastante extensa, ocupando o sinfisial, os quatro pares anteriores e margens anteriores do quinto par de



infralabiais, bem como as arestas laterais anteriores dos escudos mentonianos anteriores e as extremidades posteriores dos mentonianos posteriores. O anel anterior da primeira tríada inicia-se na margem posterior da segunda escama ventral.

Neste exemplar, os anéis negros centrais das tríadas são 1,5 vezes mais longos que os externos, e os anéis externos são 1,5 vezes mais longos que os anéis brancos. Os anéis vermelhos são duas vezes mais longos que os anéis negros centrais das tríadas na região anterior do corpo.

As escamas dos anéis brancos e vermelhos são, na totalidade, contornadas de negro, e ocasionalmente uma ou um agrupamento de escamas apresenta uma pigmentação mais marcada, compondo um arranjo irregular. As proporções cabeça/corpo e cauda/corpo são, respectivamente, 0.021 e 0.059.

### **NMNH 76343**

Espécime macho, de Catanduva, Estado de São Paulo, Brasil. Exemplar de tamanho mediano (690 mm), em excelente estado de conservação, com exceção do focinho, um pouco ralado. O olho é menor que a metade de sua distância à margem da boca. A margem anterior dos prefrontais, rostral e internasais danificados. Frontal um pouco mais curto que sua distância à extremidade do focinho, com cerca de três-quartos do comprimento dos parietais, 1,5 vezes mais longo do que largo, e mais largo na região anterior. Parietais tão longos quanto sua distância do focinho.

O focinho é negro, incluindo o rostral, internasais, primeiro par de supralabiais, nasais anteriores e margens anteriores dos nasais posteriores. A pigmentação negra do focinho avança sobre os prefrontais, principalmente

sobre a sutura interprefrontal e se funde com a margem anterior do capuz cefálico negro na região medial.

A faixa branca preocular ocupa a metade posterior do segundo e anterior do terceiro pares de supralabiais, região posterior do nasal posterior e anterior do preocular e região média dos prefrontais, sendo interrompida pelo pigmento negro que se prolonga na sutura interprefrontal até o limite anterior do capuz cefálico.

O capuz cefálico se estende dos limites posteriores da faixa branca preocular e ocupa a metade posterior do terceiro, quarto e quinto pares de supralabiais, mais a metade posterior do preocular, supraoculares, a totalidade do frontal, margens posteriores dos prefrontais e se estende até pouco antes da metade do comprimento dos parietais e metade anterior dos temporais anteriores.

O restante da superfície da cabeça é vermelha, com escamas imaculadas, até a metade da terceira escama da fileira vertebral, onde inicia-se o anel negro anterior da primeira tríada.

A mancha em arco na região mentoniana se estende sobre o sinfisial e os primeiros quatro pares de escudos infralabiais, além das arestas anterolaterais dos escudos mentonianos anteriores. O anel negro anterior da primeira tríada inicia-se na metade da quarta escama preventral. As escamas vermelhas da região ventral da cabeça são, como no dorso, imaculadas.

Os anéis negros das tríadas são de tamanho semelhante, e aproximadamente 2,5 vezes mais longos que os anéis brancos. Os anéis vermelhos são 1,5 a duas vezes mais longos que os anéis negros. As escamas dos anéis brancos possuem extremidades posteriores pigmentadas, compondo

um arranjo irregular, e as dos anéis vermelhos são imaculadas. As proporções cabeça/corpo e cauda/corpo são 0.027 e 0.083, respectivamente.

### **NMW 18296**

Espécime fêmea, do Estado da Bahia, Brasil. Este parátipo NMW 18296 possui como dado de procedência apenas “Bahia, Brazil”, e a informação de que foi capturado em 3 de fevereiro de 1887, durante missão da da Corveta Saida, então lotada na marinha imperial Austro-Húngara e que navegou por águas sulamericanas antes de seguir sua missão de circunavegação rumo à África do Sul e Austrália, não retornando ao porto de origem até 1886 (Sondhaus, 1994, p. 83).

Há, portanto, uma incoerência em relação à data de coleta do exemplar, sendo a data exibida nos registros do museu provavelmente a data relativa ao tombamento do exemplar, e não de sua captura, como está citado. Não foi possível, até a presente data, levantar maiores informações ou documentação sobre a viagem de circunavegação da Corveta Saida na qual o exemplar foi coletado.

O exemplar possui tamanho mediano. O diâmetro do olho é cerca da metade de sua distância à margem da boca. Rostral mais largo que alto, internasais com metade do comprimento dos prefrontais, frontal um pouco mais curto que sua distância à extremidade do focinho, com cerca de três-quartos do comprimento dos parietais, 1,5 vezes mais longo do que largo, e mais largo na região anterior. Parietais um pouco mais longos quanto sua distância do focinho.

O focinho é negro, incluindo o rostral, internasais nasais anteriores, margem anterior dos nasais posteriores e primeiro par de supralabiais. A faixa branca preocular abrange a totalidade dos prefrontais, margens anteriores dos supraoculares e frontal, região posterior do nasal posterior, região anterior do preocular e o segundo e terceiro pares de supralabiais.

O capuz cefálico negro se estende sobre a aresta pósterio-superior do terceiro, quarto quinto e margem anterior do sexto pares de supralabiais, margem posterior do preocular, pós-oculares, maior parte da superfície dos supraoculares e do frontal, temporais anteriores, margens anteriores dos temporais posteriores e mais de dois treços anteriores dos parietais.

A extremidade posterior dos parietais e o restante das escamas da região dorsal da cabeça são vermelhas com margens finamente contornadas de negro, contorno que desaparece nas escamas das laterais e da região ventral da cabeça, até a margem posterior da terceira escama da fileira vertebral, onde inicia-se o anel negro anterior da primeira tríada.

Ventralmente, a cabeça é vermelha, com a mancha negra em arco cobrindo o sinfisial, primeiro, segundo, terceiro e margens anteriores do quarto par de escudos infralabiais, bem como as arestas antero-laterais dos escudos mentonianos anteriores, sendo as demais escamas da região vermelha da cabeça imaculadas. O anel negro anterior da primeira tríada, no ventre, inicia-se na primeira escama ventral.

Os anéis negros centrais das tríadas são algo maiores que os anéis negros externos, e estes últimos são cerca de 1,5 vezes mais longos que os anéis brancos. Os anéis vermelhos são aproximadamente duas vezes mais longos que os anéis negros externos das tríadas.

Tanto nos anéis vermelhos quanto nos brancos, as escamas possuem margens posteriores finamente contornadas de negro, compondo um retículo uniforme, com raras escamas melavizadas em padrão irregular, nos anéis vermelhos. As proporções cabeça/corpo e cauda/corpo são 0.028 e 0.071, respectivamente.

### **NMW 18640**

Espécime fêmea, de Cuiabá, Estado do Mato Grosso, Brasil. O diâmetro do olho é menor que a metade da distância que o separa da margem da boca. O rostral é mais largo do que alto; internasais com pouco mais da metade do comprimento dos prefrontais; frontal um mais curto que sua distância à extremidade do focinho; parietais do mesmo comprimento que sua distância à extremidade do focinho. Frontal trigonal, 1,5 vezes mais longo do que largo, mais largo na região anterior e com cerca de três-quartos do comprimento do parietal. Temporais anteriores mais longos, porém mais estreitos que os posteriores.

Em vista dorsal, o focinho é negro, incluindo o rostral, a região anterior do primeiro par de supralabiais, nasais até a margem posterior da narina, internasais, e parte antero-medial dos prefrontais, projetando-se até a sutura entre estes e o frontal. A faixa branca preocular abrange a região média dos prefrontais, a parte anterior do preocular, o segundo e parte anterior do terceiro pares de supralabiais.

O capuz cefálico negro alcança a margem da boca e se estende sobre a borda posterior do terceiro, quarto, quinto e margem anterior do sexto pares de

supralabiais, margem posterior do preocular, supraoculares, frontal, pós-oculares e temporais anteriores.

A partir destes limites, em sentido posterior a região dorsal da cabeça é vermelha, até a terceira escama da fileira vertebral, após a qual se inicia o anel negro anterior da primeira tríada. Todas as escamas vermelhas da região nugal possuem extremidades negras, compondo um pontilhado uniforme.

Ventralmente a cabeça é vermelha, com exceção do sinfisial, os quatro pares anteriores de infralabiais e a margem anterior dos mentonianos anteriores. As escamas vermelhas laterais e da região ventral da cabeça são imaculadas, e o anel negro anterior da primeira tríada origina-se na primeira escama ventral.

O anel negro central das tríadas é ligeiramente mais longo que os externos, que são mais de 1,5 vezes mais longos que os anéis brancos. Os anéis vermelhos são duas vezes mais longos que os anéis negros externos. As escamas dos anéis vermelhos e brancos repetem o padrão encontrado nas escamas nucais, possuindo extremidades negras, compondo um pontilhado uniforme sobre todo o corpo, ligeiramente mais marcado nos anéis brancos. As proporções cabeça/corpo e cauda/corpo são 0.024 e 0.066, respectivamente.

## Diagnose

*Micrurus carvalhoi* é uma cobra-coral com padrão em tríadas, com olhos pequenos (menores que a metade da distância que os separa da margem da boca); cabeça pouco distinta do pescoço, com focinho (rostral, internasais, primeiro par de supralabiais e parte anterior dos nasais até a parte posterior à narina) negro, seguido por uma faixa transversal preocular branca, que abrange o segundo e parte do terceiro pares de supralabiais, parte posterior dos nasais, parte anterior dos preoculares e prefrontais, frequentemente se estendendo à parte anterior do frontal e supraoculares, seguida pelo capuz cefálico negro que se estende da banda branca preocular até o terço posterior dos parietais, região anterior dos temporais anteriores e quarto, quinto e frequentemente a parte anterior do sexto pares de supralabiais.

Ventralmente, a cabeça é vermelha, e apresenta uma distinta marca em forma de ferradura sobre o sinfisial, primeiro, segundo, terceiro e quarto pares de infralabiais e margens anterolaterais dos escudos mentonianos anteriores. Usualmente três ou quatro escamas da fileira vertebral separam o parietal do anel anterior da primeira tríada.

Os machos apresentam entre 220 e 263 escamas ventrais, 222 a 270 escamas ventrais nas fêmeas, 23 a 42 pares de escamas em ambos os sexos, 9 a 16 (geralmente 12 ou 13) tríadas sobre o corpo e 1 2/3 tríadas na cauda. Anéis negros das tríadas semelhantes em comprimento, ou o anel negro central ligeiramente mais longo que os externos. Anéis brancos com 1,5 a 2,5 escamas de comprimento ao longo da fileira vertebral, correspondendo a menos da metade do comprimento dos anéis negros externos. Anéis vermelhos usualmente com escamas esparsas melanizadas, o que lhes confere um

aspecto irregularmente salpicado de negro. Escamas dos anéis brancos usualmente marginadas de negro, conferindo um aspecto finamente reticulado a estes anéis (Tabelas 1, 2, 3 e 4).

### **Variação**

Os machos de *M. carvalhoi* (n=211) apresentam entre 220 e 263 escamas ventrais, 23 a 40 escamas subcaudais e 10 a 15 tríadas (Anexo III); para as fêmeas (n=98), a quantidade de escamas subcaudais varia entre 222 a 270, 23 a 38 escamas subcaudais e 10 a 16 tríadas (Anexo IV) (Figuras 39 e 40; Tabelas 17 e 18, abaixo).

O maior exemplar conhecido (IB 50883), uma fêmea, procedente de Barra Bonita, SP, Brasil, possui 1.561 mm de comprimento total, sendo 1.460 mm de comprimento focinho-cloaca, mais 101 mm de cauda; o menor, um macho, possui 230 mm de comprimento, sendo 209,3 mm do focinho à cloaca mais 20,7 mm de cauda.

A cauda apresenta usualmente um padrão de 1 2/3 tríadas (50%: 51,52%[♂♂]; 48,21%[♀♀]) ou 1 1/3 tríadas (30,77%: 22,22%[♂♂]; 44,64%[♀♀]), mas podem apresentar apenas uma tríada completa (3,21%: 4,04%[♂♂] e 1,79%[♀♀]) ou 2 tríadas completas (16,3%: 22,22%[♂♂]; 5,36%[♀♀]) (Anexo V).

Em *M. carvalhoi*, os anéis brancos que separam os anéis negros externos do anel negro mediano da tríada variam entre 0 e 3 escamas de comprimento, estendendo-se normalmente sobre 1,5 (33,78%), 2 (30,41%) e 2,5 (20,27%) escamas (33,33%, 27,96% e 20,43%[♂♂]; 34,55%, 34,55% e 20%[♀♀], respectivamente), porém anéis com 1 (8,78%: 10,75%[♂♂];



5,45%[♀♀]), 0,5 (4,05%: 5,38%[♂♂]; 1,82%[♀♀]), 3 (2,3%: 2,15%[♂♂]; 1,82%[♀♀]) escamas ou completamente fundidos (1,82%[♀♀]) ocorrem em menor frequência (Anexo VI).

O capuz cefálico negro de *M. carvalhoi* estende-se, normalmente, até o terço posterior dos parietais (57,64%: 53,85%[♂♂]; 64,15%[♀♀]), mais raramente (26,39%) avançando apenas até a metade do comprimento destes (31,87%[♂♂]; 16,98%[♀♀]). Outras combinações são menos frequentes, sendo que em 9,03% dos exemplares o anel cefálico cobre totalmente a extensão dos parietais (7,69% [♂♂] e 11,32%[♀♀]), e 6,94% apresentam os parietais cobertos de negro apenas no seu terço anterior (6,59%[♂♂]; 7,55%[♀♀]) (Anexo VII e Figura 41).

Em 53,79% dos exemplares (56,84%[♂♂]; 48%[♀♀]), 3 escamas da fileira vertebral separam os parietais do início da primeira tríada; em 31,03% dos exemplares (26,32%[♂♂]; 40%[♀♀]) os parietais são separados da primeira tríada por 4 escamas; e em 11,03% (11,58%[♂♂]; e 10%[♀♀]) e 4,14% (5,26%[♂♂]; 2%[♀♀]), 2 e 5 escamas separam os parietais da primeira tríada, respectivamente (Anexo VIII).

A região mentoniana de *M. carvalhoi* apresenta geralmente a típica marca em arco das espécies do complexo, normalmente mais extensa do que a encontrada em *M. lemniscatus* e *M. diutius* (86,3%: 85,26%[♂♂]; 88%[♀♀]), outros 8,22% dos exemplares (9,47%[♂♂]; 6%[♀♀]), possuem algum tipo de redução no padrão usual, dando aspecto fragmentado à mácula mentoniana. Outras aberrações são mais raras, como a presença de máculas bilaterais simétricas sobre os infralabiais posteriores (2,11%[♂♂]), a pigmentação dos escudos mentonianos anteriores, tornando a mácula mentoniana semicircular

(1,3%: 1,05%[♂♂]; 2%[♀♀]); a redução da mácula à região sinfissial ou a total melanização do mento, que foram observadas com igual frequência (1,37%: 1,05%[♂♂]; 2%[♀♀]) (Anexo IX e Figura 41).

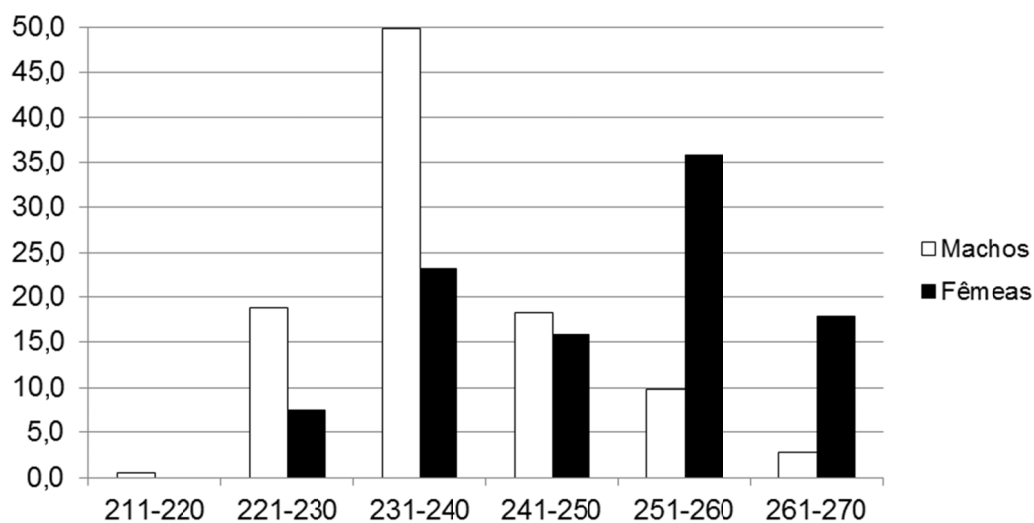
Quanto à melanização das escamas dos anéis vermelhos e brancos do corpo e da cauda, 86% dos exemplares (83,51%[♂♂]; 90,38%[♀♀]) de *M. carvalhoi* possuem manchas ou escamas melanizadas isoladas, em arranjo irregular, nos anéis vermelhos, e 31,33% da amostra (30,93%[♂♂]; 30,77%[♀♀]) com o mesmo padrão nos anéis brancos. A melanização regular das bordas posteriores das escamas dos anéis vermelhos foi observada em 7,33% dos exemplares (9,28%[♂♂]; 3,85%[♀♀]) e a mesma característica, para os anéis brancos, foi observada em 46,67% dos exemplares (48,45%[♂♂]; 44,23%[♀♀]). A ausência de melanização nos anéis vermelhos é frequente em 6,67% dos exemplares (7,22%[♂♂]; 5,77%[♀♀]) e, nos anéis brancos, em 22% dos exemplares (20,62%[♂♂]; 25%[♀♀]) (Anexos X e XI).

**Tabela 17.** Variação em *M. carvalhoi*. Frequência comparada da quantidade de escamas ventrais entre machos e fêmeas, em porcentagem.

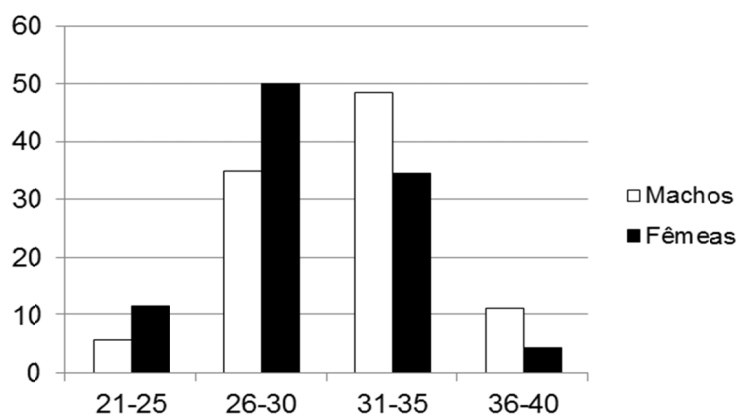
VENTRAIS	MACHOS	FÊMEAS
211-220	0,5	0
221-230	18,8	7,4
231-240	49,8	23,2
241-250	18,3	15,8
251-260	9,9	35,8
261-270	2,8	17,9

**Tabela 18.** Variação em *M. carvalhoi*. Frequência comparada da quantidade de escamas subcaudais entre machos e fêmeas, em porcentagem.

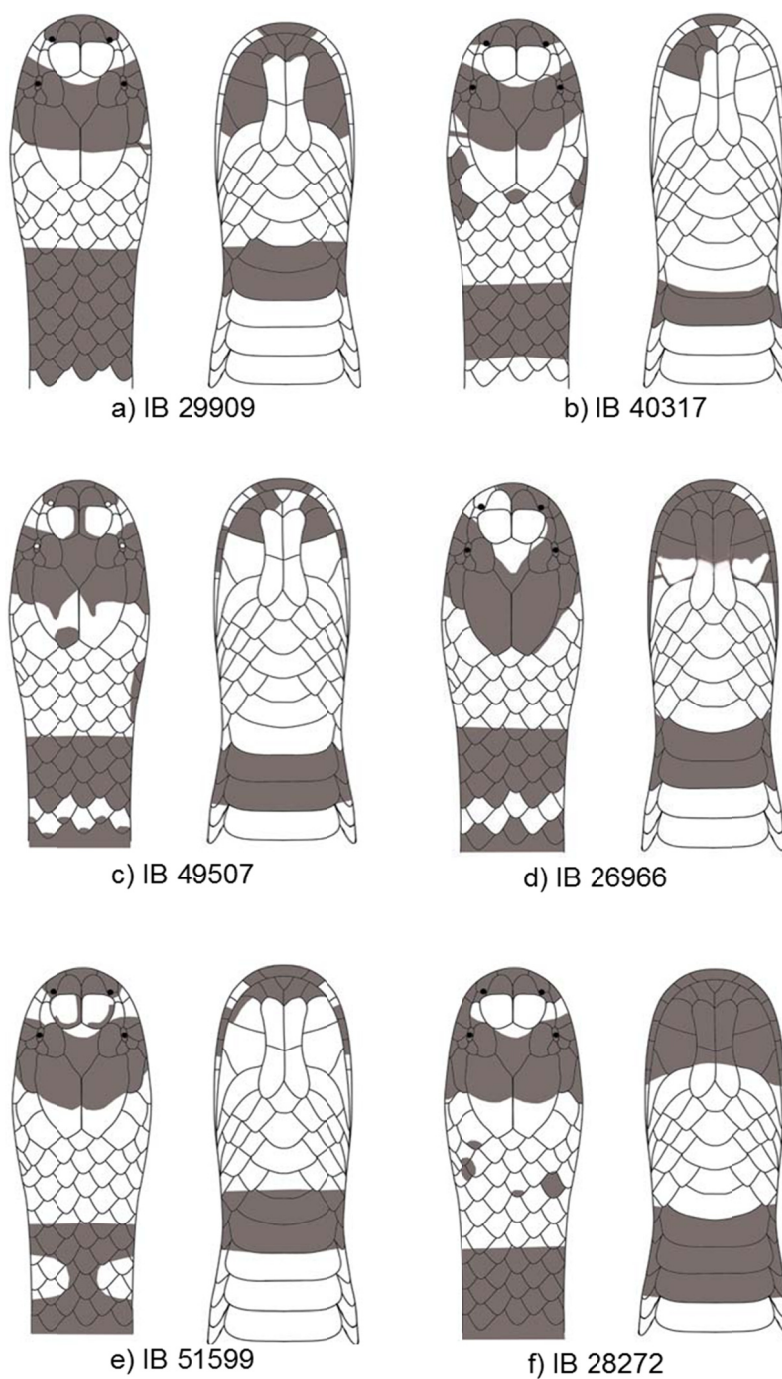
SUBCAUDAIS	MACHOS	FÊMEAS
21-25	5,7	11,5
26-30	34,8	50,0
31-35	48,6	34,4
36-40	11,0	4,2



**Figura 39.** Representação gráfica do dimorfismo sexual expresso pela variação da quantidade de escamas ventrais em *M. carvalhoi*.



**Figura 40.** Representação gráfica do dimorfismo sexual expresso pela variação da quantidade de escamas subcaudais em *M. carvalhoi*.



**Figura 41.** Variação no padrão de pigmentação cefálica em *M. carvalhoi*: a) capuz extenso, mancha mentoniana em arco, configuração usual; b) capuz reduzido, mancha mentoniana irregular; c) capuz extenso, faixa preocular interrompida, mento com máculas simétricas bilaterais; d) capuz muito extenso, faixa preocular disforme, mancha mentoniana em semicírculo; e) capuz extenso, mancha mentoniana sinfissal; f) capuz extenso, mento completamente melanizado.

*Micrurus carvalhoi*, portanto, além de apresentar o capuz cefálico negro mais extenso do que *M. lemniscatus*, *M. diutius* e *M. frontifasciatus*, e menos extenso que o de *Micrurus* sp. (que possui parietais totalmente negros), possui um maior número de escamas ventrais em relação a *M. diutius* e *M. frontifasciatus*.

### **Hemipênis**

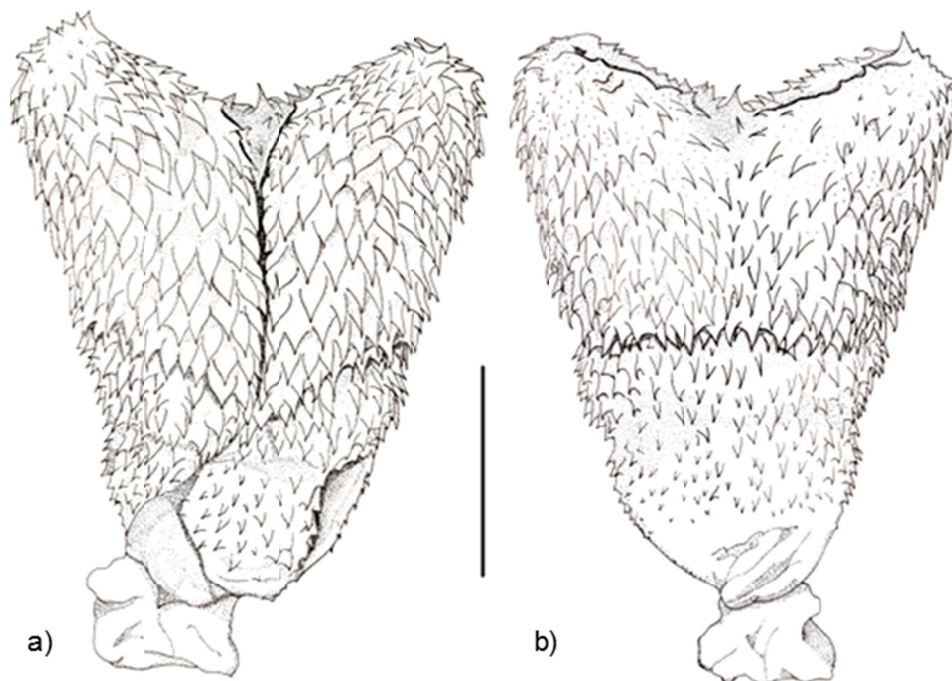
O hemipênis de *M. carvalhoi* (IB 42386) (Figura 42) é curto, bilobado e capitado, com lobos de aproximadamente 1/5 do comprimento total do órgão (cerca da terça-parte do comprimento da região capitular), de perfil cônico-obtuso, ornamentados por pequenos espinhos mais densamente arranjados na face sulcada que na não-sulcada, e de tamanho decrescente no sentido proximal-distal. A região interlobar é dotada de espinhos de tamanho semelhante aos encontrados nos lobos, porém menos densamente arranjados.

O sulco capitular é profundo, cruzando perpendicularmente a face não-sulcada do órgão à altura aproximada da metade do comprimento total deste e evoluindo, em ambos os lados, à face sulcada em uma suave curva descendente, com seus extremos encontrando-se, às margens do sulco espermático, ao nível aproximado da terça-parte do comprimento total do órgão.

O capítulo, que compreende cerca de 2/3 da superfície total do órgão, é ornamentado por uma grande quantidade de espinhos, com bases largas, aspecto de gancho, justapostos, arranjados irregularmente e ligeiramente maiores na face sulcada que na não-sulcada.

O sulco espermático é profundo, de lábios lisos e bifurca-se à altura da origem dos lobos, já no terço distal do órgão. Após a bifurcação, os ramos do sulco espermático divergem abruptamente, em direção às faces mediais dos lobos, evoluindo numa espiral até alcançar o ápice dos lobos.

O corpo do hemipênis é coberto por espinhos consideravelmente menores, menos densamente agrupados que os apresentados pelo capítulo, dispostos irregularmente e de tamanho crescente conforme aproximam-se do sulco capitular. A prega basal é profunda, de fundo liso, e contornado por lábios ornamentados por pequenos espinhos.



**Figura 42.** Hemipênis de *Micrurus carvalhoi* Roze, 1967 (IB 42386). A) face sulcada; b) face não-sulcada. Escala 5 mm.

## Crânio

O crânio de *M. carvalhoi* é relativamente mais robusto, e de teto mais anguloso que o das demais espécies do complexo *M. lemniscatus*. Exemplifico a morfologia craniana desta espécie com base no espécime descrito abaixo.

### **IB 40250** (Figura 43)

Espécime macho, proveniente de Juiz de Fora, Estado de Minas Gerais, com 1.060 mm de comprimento do focinho à cloaca, 75 mm de cauda, 28 mm de cabeça. Espécime diafanizado.

O aspecto geral do crânio é mais curto e robusto em *M. carvalhoi* que em *M. lemniscatus*, e em vista dorsal a caixa craniana possui laterais convexas, porém com paredes divergentes no sentido posterior. O parietal apresenta a extremidade posterior truncada, larga e de contorno irregular, sendo visíveis abaixo os Proóticos, sobre os quais repousam os Supratemporais bastante arqueados. O terço anterior do parietal é bastante alargado, mais alargado que em *M. lemniscatus*, e bastante afunilado anteriormente e, nesta perspectiva, com uma sutura frontoparietal relativamente mais estreita que em *M. lemniscatus*.

A crista sagital do parietal é acuminada, pouco elevada e única somente no terço posterior do Parietal, de onde bifurca-se, no sentido anterior, produzindo entre os ramos bifurcados um teto craniano plano. Os Frontais são triangulares, laminares, sem processos ou projeções anteriores e mais longos que a metade do comprimento do Parietal. Os Prefrontais são mais longos, altos e projetados anteriormente que em *M. lemniscatus*, e fazem contato entre

si pelos processos dorsomediais alongados, formando entre si um arco côncavo bastante pronunciado na região da articulação do complexo nasal.

Os nasais são avantajados, longos, com margens anteriores planas, margens laterais paralelas e com processos posteriores evidentes. Abaixo destes, são visíveis as Septomaxilas, o Vômer e a maior parte da Premaxila.

Lateralmente, o complexo nasal é contornado pelos Maxilares, relativamente mais delicados que em *M. lemniscatus* e cujas partes anteriores apresentam um perfil côncavo, contornando os processos laterais das Septomaxilas.

Os Ectopterigóides são relativamente mais delicados que em *M. lemniscatus*, tão longos quanto o Parietal, articulando-se com os Maxilares no plano entre as suturas frontoprefrontal e frontoparietal, conectando-se na face labial do terço anterior da região laminar do Pterigóide, muito além, posteriormente, da região odontófora deste osso.

Em vista lateral, a caixa craniana possui formato cuneiforme, sendo mais alta na região prootica que na região frontal, e seu contorno inferior, delimitado pelo processo cultriforme do parabasisfenóide, e o contorno superior, composto pelo conjunto frontais-parietal-supraoccipital, possuem ambos perfis côncavos, em contraste com o perfil retilíneo apresentado por *M. lemniscatus*. A premaxila possui um perfil anterior retilíneo e processos laterais acuminados sem projeção ventral.

Os maxilares são delicados, mais baixos que em *M. lemniscatus*, possuindo a porção anterior arredondada, o processo posterior descendente e possuem a região anterior da margem labial inferior com perfil, da extremidade anterior até a altura da ponta da presa. A sutura fronto-prefrontal é tão mais



anterior da a articulação maxilo-ectopterigóidea quanto esta o é em relação à articulação palato-pterigóidea, e esta última é anterior, em relação à sutura frontoparietal. A parte anterior do assoalho da órbita é situada sobre o processo lateral da epífise maxilar do pré-frontal.

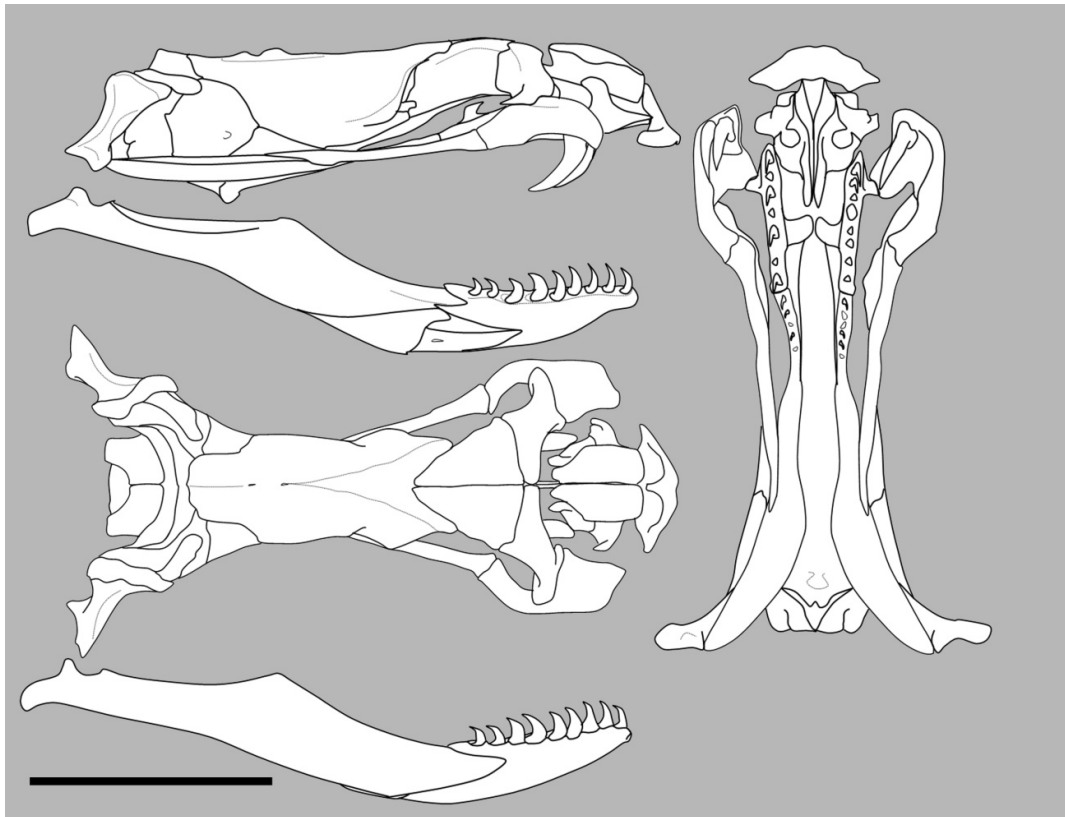
O contorno da crista parietal, na sua parte posterior única, é irregular, possuindo projeções consideravelmente altas. A parte posterior do parietal eleva-se posteriormente, sendo este perfil continuado pelo supraoccipital, que forma uma crista transversal bastante proeminente. Os supratemporais são longos e robustos, e a epífise superior do quadrado se sobrepõe apenas sobre sua parte posterior.

O quadrado é mais alto que longo, e nesta perspectiva o prootico possui a margem anterossuperior convexa, sendo as demais mais retilíneas.

Ventralmente, o parabasisfenóide é mais largo na região da sutura parieto-prootica, e possui um processo cultriforme delgado e escavado formando a base do assoalho da caixa craniana.

Um grande processo bicúspide se encontra na região ântero-inferior do basioccipital. Os palatinos são grandes e robustos, com dentição uniforme em todo o comprimento, possuem processos coanais de base muito longa e projetados à frente e, neste exemplar, apresentam 7 e 8 dentes, respectivamente, o direito e esquerdo. Os pterigoides possuem o terço anterior delicado e com dentes diminutos, bem menores que os dentes pterigoideos, correspondendo os dois-terços posteriores à porção laminar desses ossos. Neste exemplar, os pterigoides direito e esquerdo possuem, respectivamente, 5 e 6 dentes.

Na mandíbula, o osso composto apresenta um processo pseudocoronóide avantajado que, embora seja relativamente mais discreto que *M. lemniscatus*, possui o ápice acuminado. Os dentários direito e esquerdo possuem, respectivamente, 9 e 10 dentes.



**Figura 43.** Crânio de *M. carvalhoi* Roze, 1967. IB 40250, macho, comprimento total 1.135 mm, procedente de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. Escala 10 mm.

### Distribuição geográfica

*Micrurus carvalhoi* é uma espécie de cobra-coral de distribuição geográfica bastante extensa, sendo encontrada predominantemente nas savanas e florestas secas interioranas, do estado do Maranhão até a província de Corrientes, na Argentina. De hábito predominantemente savanícola, ocupando

toda a extensão do Cerrado Brasileiro, é também frequente nas florestas interioranas (São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Bahia e Paraguai), nas florestas costeiras da região de Nova Viçosa (BA), nas florestas de Araucária (Paraná), no Chaco (Corrientes, Argentina), e ocorrendo, ainda que de forma marginal, na Caatinga (Petrolândia, PE e Brumado, BA) (Figura 33).

O Rio Paraguai parece ser uma barreira geográfica importante na distribuição geográfica desta espécie, uma vez que não são conhecidos registros de sua ocorrência na margem ocidental e a leste deste rio.

### **Espécies simpátricas**

De todas as espécies e formas anteriormente contidas no complexo *Micrurus lemniscatus*, a espécie *Micrurus carvalhoi* é a dominante na região oriental da América do Sul, apresentando uma extensa distribuição territorial e tendo, por consequência, contato regionalizado com diversas outras espécies simpátricas de cobras-corais de tríadas. No nordeste brasileiro é simpátrica com *M. ibiboboca* e *M. brasiliensis*, e sua distribuição aproxima-se, na divisa dos estados do Maranhão e Tocantins, com *M. lemniscatus*. No centro-oeste do Brasil é simpátrica com *M. frontalis*. No sul do Brasil é simpátrica com *M. altirostris* e, provavelmente, *M. silviae*. No sudeste, com *M. decoratus*. No sudoeste brasileiro, Argentina e Paraguai é certamente simpátrica com *M. altirostris*, *M. baliocoryphus* e *M. tricolor*. Uma vez que não são conhecidos registros desta espécie na margem ocidental, e além, do Rio Paraguai, nem registros conhecidos de *M. pyrrhocryptus* a leste deste mesmo rio, não é de

meu conhecimento que estas espécies ocorram em simpatria, apesar de não estar excluída esta hipótese (Figura 44).

Dentre as espécies simpátricas com *M. carvalhoi*, a que mais se assemelha a esta, ao exame superficial, é *Micrurus ibiboboca*, por possuir igualmente uma banda branca transversal sobre a região preocular. *M. carvalhoi*, contudo, apresenta os anéis brancos das tríadas mais curtos (geralmente mais extensos em *M. ibiboboca*), o anel negro central da tríada frequentemente mais extenso que os externos (semelhantes em *M. ibiboboca*), o padrão de colorido da cauda geralmente composto por uma tríada inteira mais uma fração de tríada com 2 anéis negros ( $1 \frac{2}{3}$ ) ( $1 \frac{1}{3}$ , geralmente, em *M. ibiboboca*, e frequentemente a fração de tríada correspondendo apenas ao espinho terminal negro), os escudos do focinho – primeiro par de supralabiais, rostral, nasais anteriores e internasais – negros (frequentemente permeados com branco em *M. ibiboboca*), região mentoniana com a típica mácula negra em forma de ferradura (apenas o sinfisial e primeiro par de infralabiais negros, geralmente, em *M. ibiboboca*) e o inconfundível diâmetro diminuto de seus olhos, menores que a metade de sua distância à margem da boca (maiores que a metade da distância em *M. ibiboboca*).

*M. decoratus*, de ocorrência na Mata Atlântica, nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, apesar de também exibir a faixa branca na região preocular, é facilmente distinguível de *M. carvalhoi* por seu porte diminuto, seu aspecto microcéfalo, por possuir contagens de escamas ventrais e subcaudais, para ambos os sexos, fora dos limites conhecidos para *M. carvalhoi* (191 a 223 e 14 a 23 escamas, respectivamente, em *M. decoratus*, versus 220 a 270 e 23 a 42 em *M.*

*carvalhoi*), e pela primeira tríada do corpo ser desprovida ou possuir o anel negro anterior reduzido.

As espécies simpátricas ou limítrofes pertencentes ao complexo *M. frontalis* (*M. altirostris*, *M. baliocoryphus*, *M. brasiliensis*, *M. frontalis*, *M. pyrrhocryptus*, *M. silviae*, *M. tricolor*), carecem da banda branca transversal na região preocular, tendo, em seu lugar, diferentes graus e arranjos de pigmento branco no focinho, geralmente anegrado e, geralmente, caudas proporcionalmente mais curtas que *M. carvalhoi*, o que se reflete nas contagens de escamas subcaudais.

*M. altirostris* possui 14 a 25 pares de escamas subcaudais, o focinho e região mentoniana negros, com escudos bordejados finamente de branco, bordas posteriores das parietais igualmente contornadas de negro, e uma forte tendência melânica no vermelho da cabeça e dos anéis do corpo. A região mentoniana é vermelha, com intensas e irregulares manchas negras, assim como os escudos supra e infralabiais.

*M. baliocoryphus* possui 17 a 27 pares de escamas subcaudais, o focinho e região mentoniana anterior brancos, com escudos contornados de negro, incluindo os primeiros três ou quatro pares de supra e infralabiais, e geralmente possui uma banda branca transversal cruzando a região anterior dos parietais.

*M. brasiliensis* possui 16 a 23 pares de escamas subcaudais, o focinho quase completamente branco, e os anéis brancos das tríadas são do mesmo tamanho ou maiores que os anéis negros.

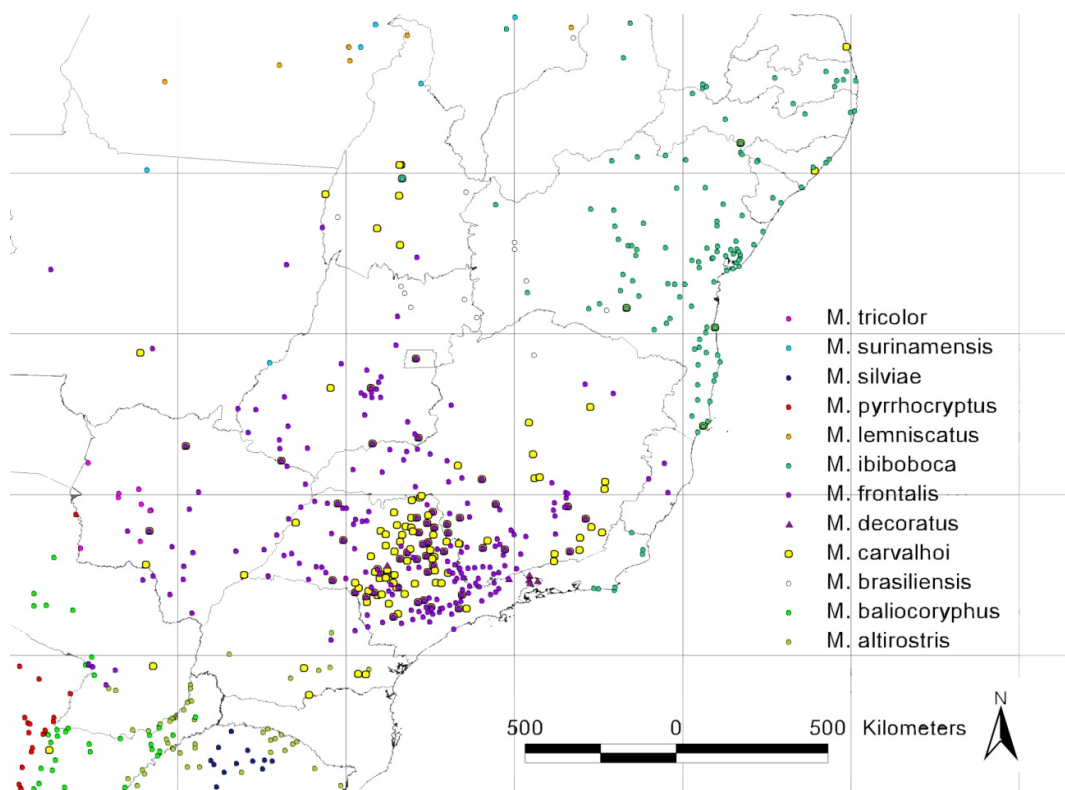
*M. frontalis* possui 15 a 27 pares de escamas subcaudais, o focinho negro com escamas contornadas de branco e parietais quase completamente cobertos de negro.

*M. pyrrhocryptus* possui 19 a 25 escamas subcaudais, 6 a 11 tríadas; a cabeça, em vista dorsal, quase completamente negra, com escudos do focinho muito finamente bordejados de branco, região mentoniana vermelha, com escudos irregularmente manchados de negro e anéis negros centrais das tríadas ao menos duas vezes mais longos que os anéis negros externos.

*M. silviae* possui 15 a 26 pares de escamas subcaudais, a cabeça, em vista dorsal, quase completamente negra, com as margens anteriores dos escudos cefálicos contornadas de branco, região mentoniana branca com bordas posteriores dos escudos negras e anéis negros centrais das tríadas 1,5 a duas vezes maiores que os anéis negros externos.

*M. tricolor*, por sua vez, ostenta 19 a 29 escamas subcaudais, cabeça negra em vista dorsal, podendo os escudos do focinho serem finamente contornados de branco, e região mentoniana vermelha com bordas posteriores dos escudos negras.

Um resumo comparativo das características de *M. carvalhoi* e das espécies que lhe são simpátricas ou limítrofes é apresentado na Tabela 19.



**Figura 44.** Distribuição geográfica de *Micrurus carvalhoi* e espécies simpátricas.

**Tabela 19.** Comparação de *M. carvalhoi* com espécies simpátricas.

TÁXON	SEXO	MERÍSTICOS		TRÍADAS	
		VENTRAIS	SUBCAUDAIS	CORPO	CAUDA
<b><i>Micrurus carvalhoi</i></b>	♂	<b>221 - 263</b>	<b>23 - 40</b>	<b>9 - 16</b>	<b>1 - 2</b>
	♀	<b>222 - 270</b>	<b>23 - 42</b>	<b>10 - 17</b>	<b>1 - 2</b>
<i>M. lemniscatus</i>	♂	222 - 268	26 - 48	9 - 16	1+2/3
	♀	232 - 273	28 - 48	8 - 14	1+2/3
<i>Micrurus</i> sp.	♂	231 - 237	34 - 38	9 - 10	1+1/3 - 1+2/3
	♀	251 - 263	34 - 35	9 - 12	1+1/3 - 1+2/3
<i>M. ibiboboca</i>	♂	220 - 236	17 - 31	7 - 12	1+1/3 - 1+2/3
	♀	201 - 235	16 - 39	7 - 11	1+1/3 - 1+2/3
<i>M. altirostris</i>	♂	173 - 242	12 - 29	11 - 20	1 - 1+2/3
	♀	185 - 254	12 - 24	11 - 19	1 - 1+2/3
<i>M. baliocoryphus</i>	♂	172 - 232	14 - 31	9 - 15	1+1/3 - 2
	♀	208 - 233	14 - 27	9 - 14	1 - 1+2/3
<i>M. brasiliensis</i>	♂	190 - 243	17 - 34	10 - 14	1/3 - 2/3
	♀	219 - 237	16 - 36	10 - 12	1/3 - 2/3
<i>M. decoratus</i>	♂	191 - 219	16 - 23	12 - 20	1
	♀	209 - 223	14 - 19	15 - 22	1
<i>M. frontalis</i>	♂	190 - 250	14 - 27	9 - 18	1 - 2
	♀	197 - 252	14 - 28	9 - 17	1 - 1+2/3
<i>M. pyrrhocryptus</i>	♂	202 - 245	16 - 30	5 - 12	1 - 1+1/3
	♀	213 - 251	19 - 26	5 - 10	1 - 1+1/3
<i>M. silviae</i>	♂	205 - 232	18 - 25	10 - 15	1+1/3
	♀	211 - 234	15 - 24	12 - 13	1+1/3
<i>M. tricolor</i>	♂	214 - 234	24 - 29	8 - 10	1 - 1+1/3
	♀	208 - 234	20 - 27	8 - 11	1 - 1+1/3



### 3.3.2.3. *Micrurus diutius* Burger, 1955

*Micrurus lemniscatus diutius* Burger, 1955: 40

*Micrurus lemniscatus diutius*, Roze, 1955: 483; 1966: 260; Roze, 1967: 34

*Micrurus lemniscatus diutius*, Peters & Orejas-Miranda, 1970: 212

*Micrurus lemniscatus diutius*, Cunha & Nascimento, 1980: 14

*Micrurus lemniscatus diutius*, Gasc & Rodrigues, 1980: 589

*Micrurus lemniscatus diutius*, Chippaux, 1986: 116.

*Micrurus lemniscatus diutius*, Welch, 1994: 85

*Micrurus lemniscatus diutius*, Starace, 1998: 361

*Micrurus lemniscatus diutius*, Gorzula & Señaris, 1999: 185

*Micrurus lemniscatus diutius*, Frota *et al.*, 2005: 214

*Micrurus lemniscatus diutius*, Natera-Mumaw *et al.* 2007: 59

**Holótipo:** FMNH 34472 (♂) – Tunapuna, Trinidad (Figuras 45 e 46).

**Parátipos:** CM 7925 (♂) - Cumanacoa, Sucre, Venezuela; UIMNH 22626 (♂) - Hosorora, near Morawhanna, Northeast District, Guiana.

**Localidade tipo:** Tunapuna, Trinidad.

*Micrurus diutius* é o representante mais setentrional das espécies componentes do complexo *M. lemniscatus*, e a espécie do complexo *M. lemniscatus* predominante no interior da região das Guianas como compreendida por Hoogmoed (1979, 1982). Descrita por Leslie Burger em 1955, baseado em um exemplar coletado na missão católica de Hosorora, na então Guiana Inglesa. *Micrurus diutius* possui um aspecto geral semelhante a *M. lemniscatus* por possuir os anéis negros arranjados em tríadas, anéis claros

mais ou menos pigmentados de negro e, principalmente, por possuir a região preocular ornamentada por uma banda transversal branca.

Assim como nas demais espécies do complexo *M. lemniscatus*, a quantidade de ornamentação negra nas escamas dos anéis claros (vermelhos e brancos) apresenta um amplo espectro de variação, abrangendo desde exemplares com escamas claras imaculadas, até espécimes mais melanizados. Tal variação igualmente acomete a região mentoniana desta espécie, sendo frequentes os exemplares com severa redução ou desprovidos da típica mancha negra em forma de ferradura sobre os escudos infralabiais. Tais variações, somadas à ornamentação com anéis brancos usualmente mais longos e contagem de escamas ventrais mais baixas que as de *M. lemniscatus* levou vários autores, por muitos anos, a assinalar equivocadamente a ocorrência de *M. ibiboboca* na região das Guianas, como anteriormente explicado.

Neste novo arranjo, sob a luz da análise mais refinada de uma amostra mais representativa destas serpentes das Guianas, bem como de conceitos taxonômicos mais modernos, me é possível caracterizar e erigir, como espécie plena, esta forma.

### **Redescrição do holótipo**

O holótipo FMNH 34472 (Figura 45 e 46), macho, possui a escama rostral mais larga que alta; pré-frontais com o triplo do comprimento das internasais; a frontal é mais curta que sua distância do focinho; as parietais são um pouco mais curtas que a sua distância do focinho. Temporais 1+1; supralabiais 7+7; infralabiais 7+7; oculares 1+2; 3ª e 4ª supralabiais em contato

com a órbita. O tipo possui 228 escamas ventrais e 39 escamas subcaudais. Curiosamente, o autor original dá como 225 o número de escamas ventrais do holótipo. Em vista dorsal a ponta do focinho é completamente negra, incluindo o rostral, internasais, nasais, uma pequena parte anteromedial dos pré-frontais, a maior parte anterior do primeiro par de supralabiais e metade anterior do segundo par de supralabiais. A banda branca transversal preocular cobre a maior parte dos prefrontais (exceto pequena parte nas bordas anteromedial e posterior), uma pequena parte anterior do frontal, metade anterior dos preoculares e parte do segundo e terceiro pares de supralabiais, e se estende sobre parte do primeiro e segundo pares de infralabiais. O topo da cabeça é negro, incluindo a maior parte do frontal, terço anterior dos parietais, supraoculares, metade posterior dos preoculares, pós-oculares, metade anterior dos temporais, metade posterior do terceiro par de supralabiais, quarto e quinto pares de supralabiais e quarto anterior do sexto par de supralabiais.

O restante da cabeça é vermelho, se estendendo posteriormente por duas escamas vertebrais, até o limite do anel anterior da primeira tríada corporal. Existem manchas negras irregulares nos parietais e na ponta de várias escamas dorsais vermelhas.

Existe um corte longitudinal na cabeça do holótipo, no lado direito, sobre o internasal, passando pelo pré-frontal, supraocular e parietal, até as primeiras duas escamas dorsais posteriores ao parietal, evidenciando superficialmente sua musculatura cefálica e glândulas.

Em vista ventral a cabeça é vermelha. O sinfisial, parte do primeiro e segundo pares de infralabiais são negros, os demais infralabiais são

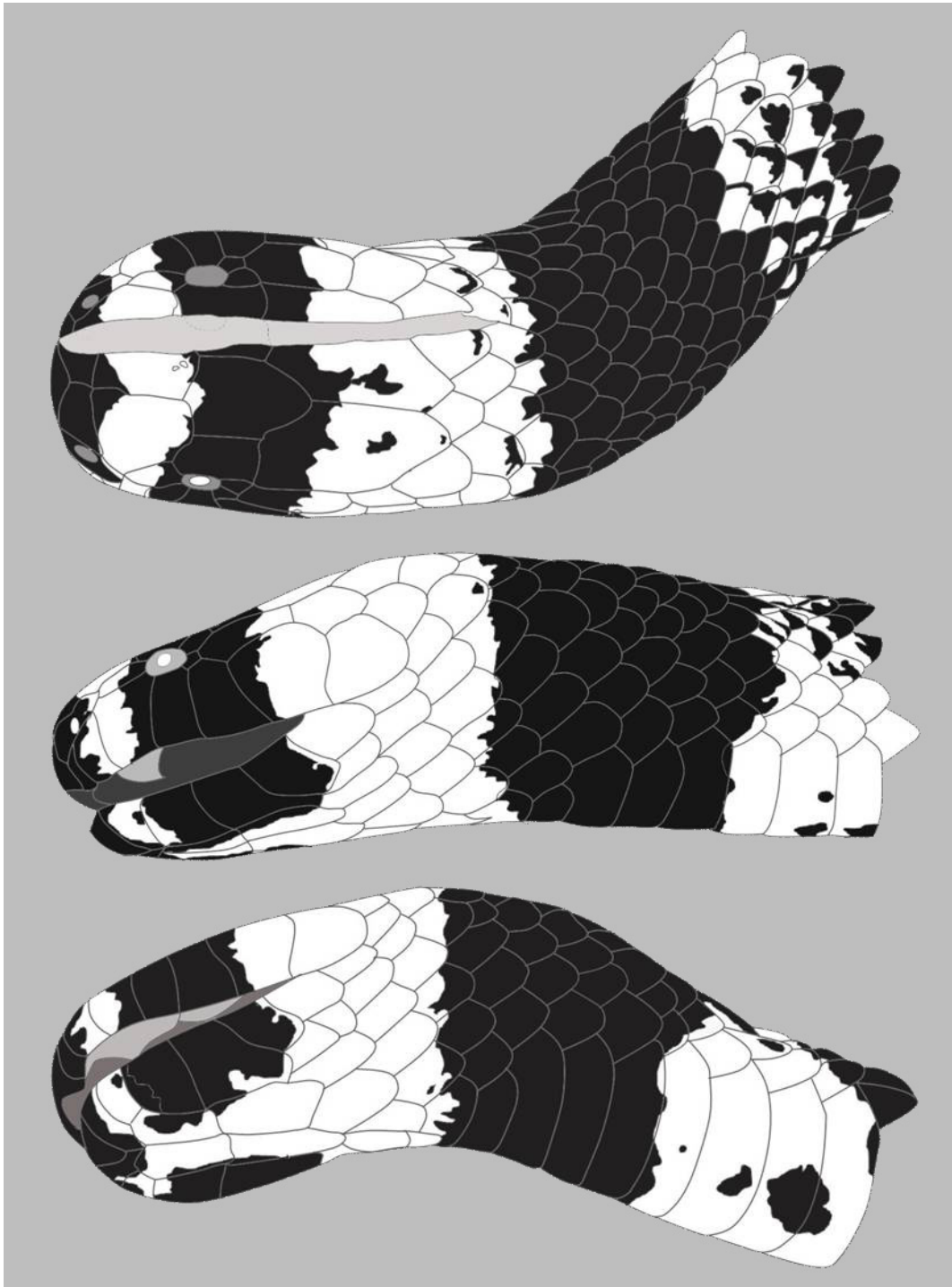
inteiramente negros, com um padrão irregular no quarto e quinto infralabiais do lado esquerdo.

A primeira tríada é completa. O tipo possui 12 ( $11+1+1/3$ ) tríadas corporais. Os anéis negros externos são de igual comprimento e o anel mediano é o dobro do comprimento dos externos. Os anéis brancos são  $1/3$  a  $1/4$  de comprimento dos anéis pretos externos. O comprimento total do holótipo é de 646,2 mm, com a cabeça de 17,2 mm e cauda (TL) de 59,2 mm. O comprimento cabeça – cloaca (SVL) é de 587,0 mm. A razão TL / SVL é 0.100.



**Figura 45.** Espécime FMNH 34472, macho, holótipo de *M. lemniscatus diutius* Burger, 1955.

Vista dorsal.



**Figura 46.** Espécime FMNH 34472, macho, holótipo de *M. lemniscatus diutius* Burger, 1955.

Detalhes da região cefálica.

## Diagnose

*Micrurus diutius* é uma cobra-coral do grupo de tríadas sulamericano, com olhos relativamente pequenos (menores que a metade da distância que os separa da margem da boca); cabeça pouco distinta do pescoço, com focinho (rostral, internasais, parte anterior dos nasais até a parte posterior à narina e pelo menos a parte anterior do primeiro par de supralabiais) negro, seguido por uma faixa transversal preocular branca abrangendo parte do primeiro e segundo pares de supralabiais, prefrontais, e frequentemente a porção anterior do frontal.

Dos limites posteriores da faixa branca transversal preocular, o capuz cefálico negro se estende sobre o frontal, terço anterior dos parietais, parte posterior dos preoculares, pós-oculares, e regiões superiores do segundo, terceiro e quarto pares de supralabiais, podendo ou não estender-se à margem da boca.

Em aspecto ventral, a cabeça é vermelha, clareando em direção à sínfise mandibular, podendo ou não apresentar os escudos infralabiais maculados de negro.

Geralmente três a cinco escamas da fileira vertebral separam os parietais do anel negro anterior da primeira tríada. As tríadas possuem anéis negros centrais de tamanho semelhante ou maiores que os anéis negros externos. Os machos apresentam entre 213 e 234 escamas ventrais, 222 a 242 escamas ventrais nas fêmeas, 26 a 41 pares de escamas em ambos os sexos, 6 a 11 tríadas sobre o corpo e 1 2/3 tríadas na cauda.

## Variação

Na amostra analisada (n=108), os machos (n=68) possuem contagens variando entre 213 e 234 escamas ventrais, 26 a 40 escamas subcaudais e 7 a 12 tríadas (Anexo III); as fêmeas (n=40) apresentam entre 222 a 242 escamas ventrais, 29 a 41 escamas subcaudais e 8 a 12 tríadas (Anexo IV) (Figuras 47 e 48; Tabelas 20 e 21 abaixo). O maior exemplar registrado, uma fêmea (MNHN 1912-0437), possui 1.353 mm de comprimento, dos quais 1.250 mm correspondem ao comprimento focinho-cloaca e 103 mm à cauda; o menor é macho, e possui 252 mm de comprimento total, sendo 230 mm de comprimento focinho-cloaca e 22 mm de cauda.

A cauda apresenta usualmente um padrão 1 2/3 tríadas (56,8%: 70%[♂♂]; 31%[♀♀]), porém é comum apresentar apenas 1 1/3 tríadas (21,6%: 16,9%[♂♂]; 31%[♀♀]) ou outras combinações, como apenas uma tríada completa (15,91%: 10,1%[♂♂]; 27,6%[♀♀]), duas tríadas (2,27%: 3,4%[♂♂]) ou apenas 2/3 de tríada (3,4%: 10,3%[♀♀]) (Anexo V).

Os anéis brancos que separam os anéis negros externos do anel negro mediano da tríada podem variar entre 1,5 e 5 escamas de comprimento, estendendo-se normalmente sobre 3 escamas (35,56%: 35%[♂♂]; 36,67%[♀♀]), porém variam usualmente entre 2,5 (18,89%: 21,67%[♂♂]; 13,33%[♀♀]) e 4 escamas (28,89%: 28,33%[♂♂]; 30%[♀♀]). Outros exemplares apresentam anéis brancos correspondendo ao comprimento de 5 (5,56%: 5%[♂♂]; 6,67%[♀♀]), 2 (4,44%: 5%[♂♂]; 3,33%[♀♀]) e 1,5 (1,11%: 1,67%[♂♂]) escamas (Anexo VI).

O anel cefálico negro estende-se, na imensa maioria dos exemplares, apenas sobre o terço anterior dos parietais (91,01%: 93,22%[♂♂];

86,67%[♀♀]), sendo raros (5,62%: 3,39%[♂♂]; 10%[♀♀]) os casos nos quais a faixa negra apenas delinea as bordas anteriores dos parietais, ou (3,37%: 3,39%[♂♂]; 3,33%[♀♀]) avançando até a metade do comprimento destes (Anexo VII).

Em 33,33% dos exemplares (39,62%[♂♂]; 21,43%[♀♀]), 4 escamas da fileira vertebral separam os parietais do início da primeira tríada; em 32,1% (28,3%[♂♂]; 39,29%[♀♀]) os parietais são separados da primeira tríada por 3 escamas; em 12,35% (15,09%[♂♂]; 7,14%[♀♀]), por 5 escamas; 7,41% (3,77%[♂♂]; 14,29%[♀♀]), 6,17% (7,55%[♂♂]; 3,57%[♀♀]), 4,94% (1,89%[♂♂]; 10,71%[♀♀]), 2,47% (1,89%[♂♂]; 3,57%[♀♀]) e 1,23% (1,89%[♂♂]), respectivamente, por 6, 2, 7, 8 e 9 escamas (Anexo VIII).

A região mentoniana tende a apresentar uma menor invasão de pigmento negro que nas demais espécies do complexo *M. lemniscatus*, sendo usualmente imaculada (41,1%: 45,8%[♂♂]; 32%[♀♀]) ou possuindo apenas uma pequena mácula restrita à região sinfisial (12,33%: 12,5%[♂♂]; 12%[♀♀]). Entretanto, é comum apresentarem a típica mácula em forma de ferradura típica dos demais representantes do complexo *M. lemniscatus*, apesar dos ramos posteriores da mácula, que se estendem sobre os escudos infralabiais, tenderem a ser mais curtos que os observados em *M. lemniscatus* e *M. carvalhoi* (32,8%: 29,1%[♂♂]; 40%[♀♀]). Outras combinações de coloração na região mentoniana são menos comuns, como a presença de máculas bilaterais simétricas sobre os infralabiais posteriores (8,22%: 12,5%[♂♂]), ou presença de máculas irregulares únicas ou múltiplas, resultantes de diferentes graus de redução da pigmentação mentoniana (5,48%: 16%[♀♀]) (Anexo IX e Figura 49).



*Micrurus diutius* tende a apresentar um aspecto geral mais claro que as demais espécies do complexo *M. lemniscatus*, não apenas por possuir geralmente anéis brancos e vermelhos geralmente mais amplos que *M. lemniscatus* e *M. carvalhoi*, mas também pela maior parte dos exemplares estudados (63%[♂♂]; 62,07%[♀♀]) apresentar as escamas dos anéis vermelhos e brancos do corpo desprovidas de qualquer melanização; e em 38,8%[♂♂] e 58,6%[♀♀], os anéis brancos apresentam-se também imaculados. Aproximadamente de 22%[♂♂] e 31%[♀♀] apresentam pequenas manchas ou escamas negras esparsas, irregularmente dispersas nas escamas dos anéis vermelhos, e apenas 14,8%[♂♂] e 6,9%[♀♀] possuem os anéis vermelhos com escamas finamente contornadas de negro. Já nos anéis brancos, a presença de alguma pigmentação nas escamas é algo mais comum, com 38,9%[♂♂] e 31%[♀♀] apresentando escamas esparsas pigmentadas, e 22%[♂♂] e 10,3%[♀♀] possuindo as escamas destes anéis contornadas de negro (Anexos X e XI).

*M. diutius* é distinguível de *M. lemniscatus* pela quantidade média menor de escamas ventrais, pela distância geralmente maior que separa a extremidade posterior dos parietais do anel negro anterior da primeira tríada do corpo, pelo comprimento maior dos anéis brancos das tríadas, pelo aspecto mais robusto e por apresentar geralmente uma menor melanização geral das escamas do corpo e dos escudos mentonianos. O mesmo pode-se dizer em relação à *M. carvalhoi*, além do capuz negro cefálico ser nesta espécie mais extenso que em *M. diutius*. *Micrurus frontifasciatus*, apesar de possuir contagens de escamas dentro da variação encontrada para *M. diutius*, possui aparentemente o focinho mais ogival e olhos dispostos mais verticalmente que

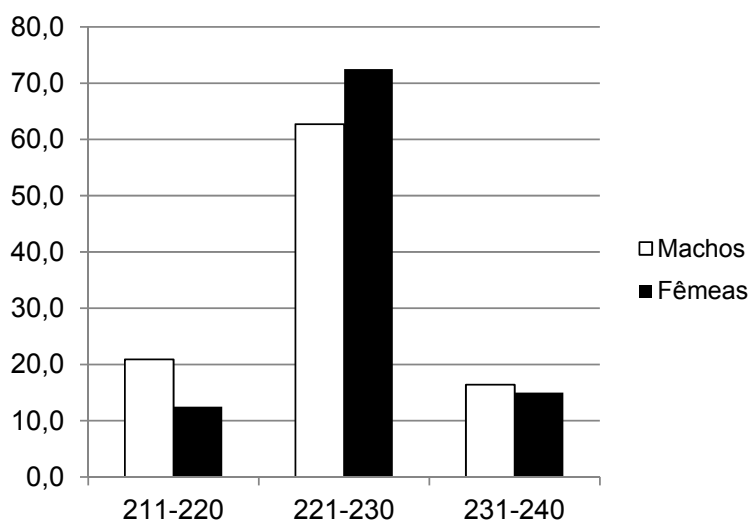
esta e *Micrurus* sp. possui os escudos parietais totalmente negros e maior quantidade de escamas ventrais que *M. diutius*.

**Tabela 20.** Variação em *M. diutius*. Frequência comparada da quantidade de escamas ventrais entre machos e fêmeas, em porcentagem.

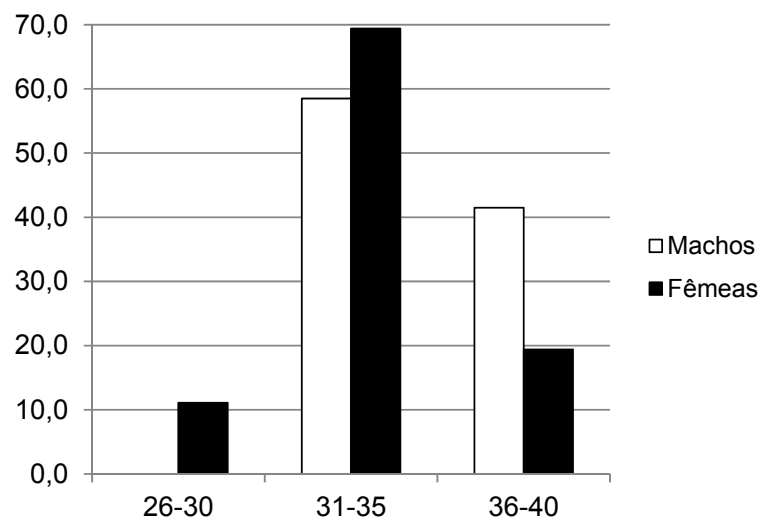
VENTRAIS	MACHOS	FÊMEAS
211-220	20,9	12,5
221-230	62,7	72,5
231-240	16,4	15,0

**Tabela 21.** Variação em *M. diutius*. Frequência comparada da quantidade de escamas subcaudais entre machos e fêmeas, em porcentagem.

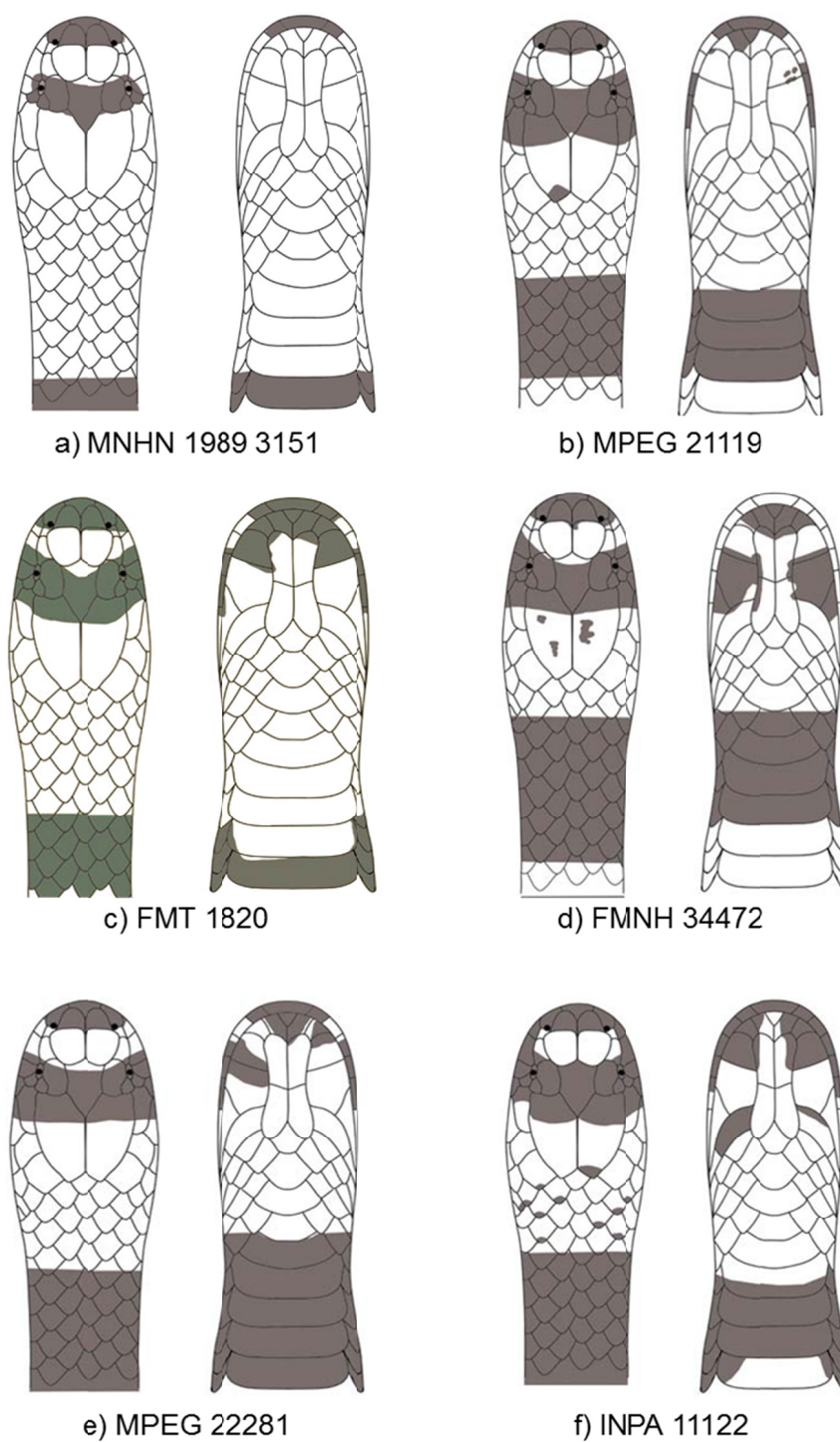
SUBCAUDAIS	MACHOS	FÊMEAS
26-30	0,0	11,1
31-35	58,5	69,4
36-40	41,5	19,4



**Figura 47.** Representação gráfica do dimorfismo sexual expresso pela variação da quantidade de escamas ventrais em *M. diutius*.



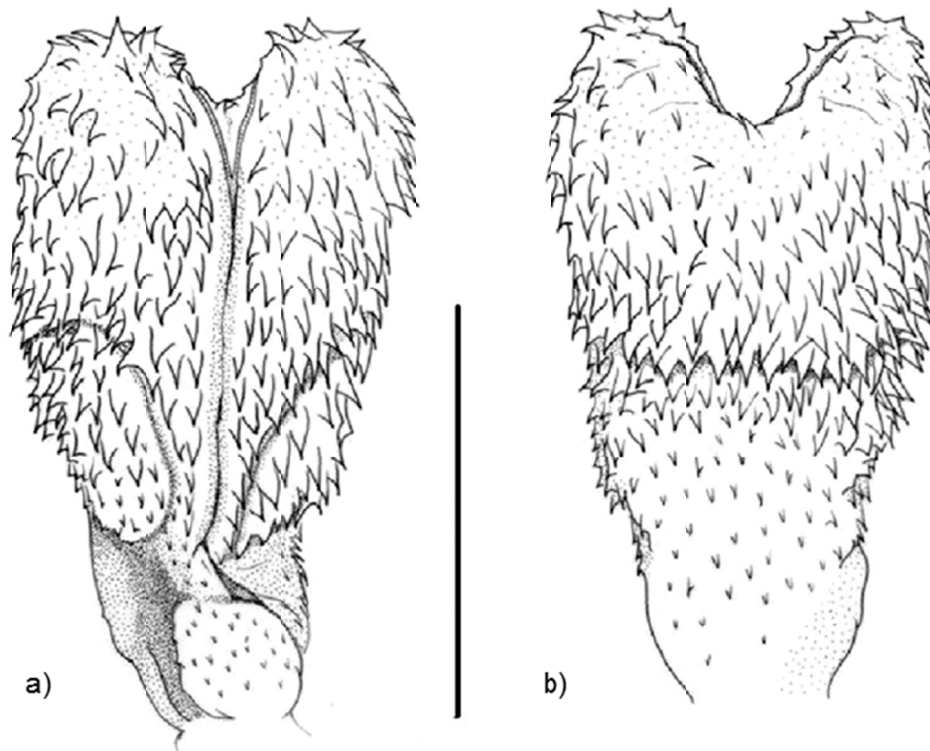
**Figura 48.** Representação gráfica do dimorfismo sexual expresso pela variação da quantidade de escamas subcaudais em *M. diutius*.



**Figura 49.** Variação no padrão de pigmentação cefálica em *M. diutius*: a) capuz muito reduzido, mento imaculado; b) capuz reduzido, mancha mentoniana sinfisial; c) capuz reduzido, mancha mentoniana em arco; d) capuz reduzido, mento com manchas bilaterais simétricas nos infralabiais posteriores e mancha sinfisial e) capuz reduzido, mento com pigmentação irregular; f) capuz reduzido, mento com manchas bilaterais simétricas nos infralabiais anteriores.

## Hemipênis

O hemipênis de *M. diutius* (Figura 50) é curto, bilobado e nitidamente capitado. Os lobos são curtos, ornamentados por espinhos pequenos esparsos e de aspecto cônico, compreendendo apenas cerca de 20% do comprimento total do órgão, o que corresponde ao terço distal do capítulo; a região interlobar apresenta poucos espinhos. O sulco capitular é bem evidente, e cruza transversalmente a face não-sulcada do órgão à altura da metade do comprimento geral deste, avançando para a face sulcada, em ambos os lados, numa curva descendente pronunciada, conforme seus extremos aproximam-se dos lábios do sulco espermático. O capítulo, que corresponde aproximadamente à metade da superfície do órgão, é ornamentado, na face não-sulcada, por espinhos delgados, ligeiramente maiores e mais numerosos na região proximal que na distal, sem uma organização aparente. Já na face sulcada, a diferença de tamanho dos espinhos distais e proximais é menos evidente, e estes são mais numerosos e mais densamente agrupados. A base do hemipênis apresenta, tanto na face sulcada como na não-sulcada, espinhos muito pequenos e esparsos, porém, na região próxima ao sulco capitular, na face não-sulcada, espinhos um pouco maiores. A prega basal do hemipênis é desprovida de ornamentação. O sulco espermático é profundo, com bordas lisas e bifurca-se no terço distal do órgão, pouco antes da região da origem dos lobos. Após sua bifurcação, o sulco espermático avança em direção à região interlobar, e cada ramo curva-se gradualmente, num giro suave, ao longo da face medial de cada lobo, e culminando, no ápice de cada lobo, numa orientação perpendicular à encontrada na região média do órgão, antes da bifurcação.



**Figura 50.** Hemipênis direito de *Micrurus lemniscatus diutius* (MZUSP 10444). a) face sulcada; b) face não-sulcada. Escala 5 mm.

### Crânio

O crânio de *Micrurus diutius* é relativamente mais alongado que o crânio das demais espécies do complexo *M. lemniscatus*. Exemplifico a morfologia craniana desta espécie com base no espécime descrito abaixo.

### **MPEG 21169** (Figura 51)

Espécime macho, proveniente de Oriximiná, Estado do Pará, Brasil, com 798 mm de comprimento do focinho à cloaca, 80 mm de cauda e 23,42 mm de comprimento da cabeça. Espécime preparado a seco.

Em vista dorsal, o crânio é extremamente alongado, característica notável principalmente no terço anterior da caixa craniana. A caixa craniana possui laterais convexas nos dois-terços posteriores, porém laterais paralelas na região frontoparietal. O parietal possui a extremidade posterior com contorno ogival, de ápice truncado, e abaixo deste são visíveis os proóticos, sobre os quais repousam os supratemporais, alongados e muito levemente arqueados. O parietal não apresenta alargamento no terço anterior, em contraste às demais espécies do complexo cujo crânio é conhecido, e suas laterais, nesta região, são paralelas e encontram as margens laterais dos frontais à altura da metade do comprimento destas. A crista sagital é muito discreta, presente apenas na região posterior ao forame pineal, sendo o teto craniano anterior ao forame abobadado. Os Frontais são triangulares, laminares e pequenos, com aproximadamente um terço do comprimento do parietal.

Os prefrontais são muito curtos, largos e baixos, e fazem extenso contato entre si pelos processos dorsomediais alongados, que contornam as extremidades anteriores com perfil convexo dos frontais, e conjuntamente formam um arco côncavo suave na região da articulação com o complexo nasal.

Os nasais são pequenos, em forma de gota, e suas margens laterais possuem o perfil da curva lateral interrompido por uma pequena protuberância na parte posterior. As extremidades distais dos nasais divergem posteriormente. Abaixo dos nasais, grande parte do vômer e das septomaxilas são visíveis e, com exceção do processo posterior, todo o contorno da Premaxila.

Flanqueando o complexo nasal, se encontram os maxilares, de aspecto delicado, 1,5 vezes mais longos que os frontais e que se articulam com os prefrontais à metade de seu comprimento. Os Ectopterigóides são delicados e mais curtos que a extensão aparente do parietal, articulam-se aos processos posteriores dos maxilares mais anteriormente em relação à articulação frontoparietal e possuem uma grande superfície articular com a face labial da região médio-anterior do pterigóide, à altura da região mais larga dos parietais.

Em vista lateral, a caixa craniana em si apresenta um formato cuneiforme, sendo mais alta na região occipito-parietal que na região frontal, e seu contorno inferior, delimitado pelo basisfenóide em quase toda sua extensão, forma um arco côncavo suave. O contorno superior da caixa craniana é basicamente retilíneo, e ligeiramente mais elevado na região da sutura parieto-supraoccipital.

A Premaxila apresenta um contorno triangular, de face anterior côncava e é evidente a projeção ventral dos processos laterais longos, delgados e acuminados. Os Maxilares são longos e baixos, um pouco mais altos na região anterior, e com processos posteriores relativamente mais longos que nas demais espécies do complexo *M. lemniscatus*.

A sutura fronto-prefrontal-parietal é mais próxima da articulação maxilo-ectopterigóidea do que esta o é em relação á articulação palato-pterigóidea, estando esta última situada mais posteriormente que a articulação frontoparietal. O processo posterior do maxilar contorna toda a amargem inferior da órbita.

O perfil do teto craniano é pouco irregular, apresentando pequenas elevações nas regiões do forame pineal e na região mais posterior da sutura



frontoparietal. Além da extremidade posterior do parietal, o teto craniano inclina-se ventralmente, sobre o supraoccipital. O Supratemporal é grande e alongado, e articula-se com o quadrado por sua parte posterior, portanto sendo visível toda sua região anterior, situada sobre a face látero-superior do prootico.

O quadrado é mais alto do que longo, e em vista frontal apresenta-se inclinado no sentido ventrolateral.

A sutura parieto-prootica é fortemente inclinada no sentido dorso-posterior, e a margem do prootico que contata o complexo occipital é oblíqua no sentido ventro-posterior. Abaixo, o prootico é delimitado posteriormente pelo basioccipital e anteriormente pelo parabasisfenóide, que contata mais à frente a margem inferior do parietal.

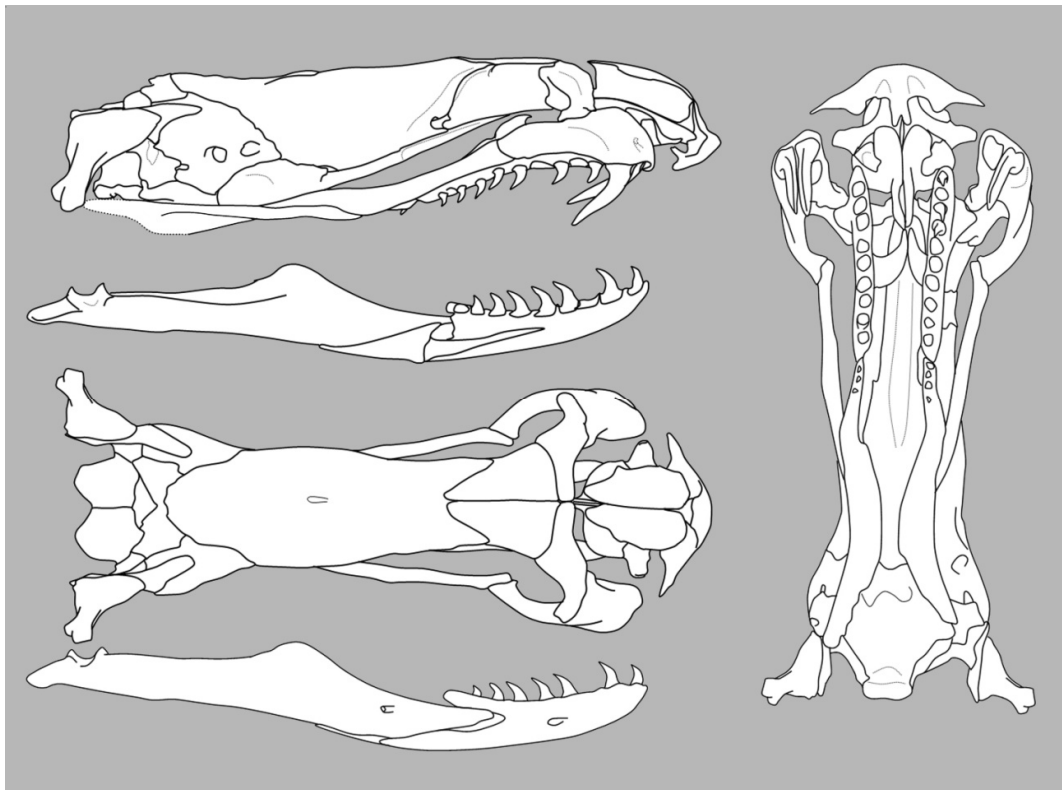
Ventralmente é visível o parabasisfenóide mais largo na região da sutura parieto-prootica, com um processo cultriforme largo e escavado formando grande parte do assoalho craniano. Um processo robusto, alto e bicúspide está presente na região antero-ventral do basisfenóide.

Os palatinos são muito longos e robustos, possuindo dentes em toda a sua extensão e apresentam, neste exemplar, 9 e 10 dentes, respectivamente, o direito e o esquerdo. Apresentam ainda processos coanais laminares, de ápices acuminados e estendidos até os processos posteriores do vômer, originados na sua região média-posterior e orientados dorso-frontalmente.

Os pterigóides são delgados, com regiões dentadas muito curtas, ostentando 3 e 4 dentes, respectivamente, o direito e esquerdo. Os dentes pterigoideos são menores que os dentes palatinos.

Na mandíbula, o Composto apresenta um processo pseudocoronóide desenvolvido, porém menos exuberante que o de *M. lemniscatus*, e de perfil

arredondado. Os dentários direito e esquerdo apresentam 11 e 10 dentes, respectivamente.



**Figura 51.** Crânio de *M. diutius*. MPEG 21169, macho, procedente de Oriximiná, Pará, Brasil. Escala 10 mm.

### **Distribuição geográfica**

*Micrurus diutius* ocorre na ilha de Trinidad, no litoral e nas paisagens florestais e savanas do interior da região das Guianas, delimitada a oeste pela margem oriental dos rios Negro e Orenoco, e ao sul, pela margem setentrional do Rio Amazonas (Figura 33).

Com exceção a esta delimitação, há um único registro que, ainda que esteja na margem setentrional do Rio Solimões, se encontra mais a oeste da

desembocadura do Rio Negro, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá.

### **Espécies simpátricas**

Outras seis espécies de cobras-corais de tríadas ocorrem em simpatria, ou possuem simpatria provável com *M. diutius*: *M. lemniscatus*, *M. spixii* (*M. s. spixii* e *M. spixii martiusi*), *M. filiformis*, *M. surinamensis*, *M. isozonus* e *M. hemprichii hemprichii* (Figura 52; Tabela 22).

Como mencionado anteriormente, *M. diutius* é distinta de *M. lemniscatus* principalmente pelo menor número de escamas ventrais, pelo aspecto mais robusto e por apresentar geralmente uma menor melanização geral das escamas do corpo e dos escudos mentonianos.

As demais espécies que ocorrem em simpatria com *M. diutius* apresentam um padrão de coloração, tanto da cabeça quanto do corpo em geral, bastante distintos do padrão apresentado pelas espécies do complexo *M. lemniscatus*, bem como outras características particulares de cada espécie.

*Micrurus hemprichii hemprichii* é espécie amplamente distribuída através da bacia amazônica, e é facilmente diferenciada de *M. diutius* por possuir a placa anal única, não apresentar a banda branca transversal através da região preocular e suas tríadas possuem anéis negros muito amplos, com anéis brancos muito reduzidos e separadas entre si por anéis amarelos ou alaranjados curtos. Tal colorido reflete-se, numericamente, numa quantidade menor de tríadas completas sobre o corpo.

*Micrurus spixii spixii* e *M. s. martiusi* possuem ambas a região anterior da cabeça ornamentada por escamas negras marginadas de branco, mento

vermelho com escamas marginadas de negro, a primeira tríada sobre o corpo incompleta (salvo em raros casos), e tríadas com anéis negros semelhantes em comprimento, com anéis brancos tão grandes ou maiores que os negros. Por serem suas tríadas tão longas, também as possuem em quantidade menor que *M. diutius*, e sua cauda nunca apresenta uma tríada completa.

*M. isozonus* possui a região do focinho com escamas negras, marginadas de branco e uma faixa negra interorbital bastante estreita, o mento vermelho, uma quantidade bastante menor de escamas ventrais e tríadas com anéis brancos tão grandes ou maiores que os negros.

*M. surinamensis* se destaca dentre as demais congêneres por sua morfologia peculiar. São as únicas espécies conhecidas de cobras-corais nas quais apenas a quarta supralabial participa da margem inferior da órbita. Os olhos e narinas, nesta espécie, ocupam uma posição relativa mais elevada na cabeça, sendo orientadas para o alto, em vez de lateralmente, como nas demais espécies do gênero *Micrurus*, e o escudo frontal é reduzido. Em comparação com as cobras-corais de tríadas da América do Sul, que possuem geralmente caudas muito curtas, *M. surinamensis* possui a cauda relativamente mais longa.

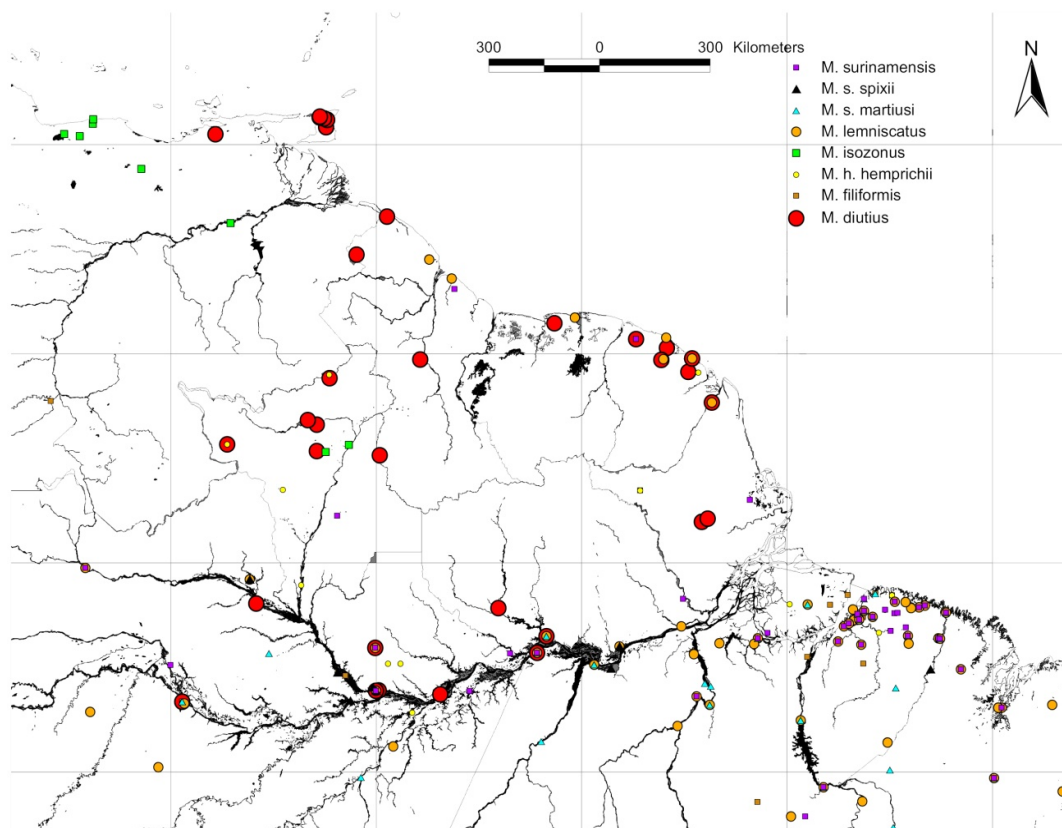


Figura 52. Distribuição geográfica de *Micrurus diutius* e espécies simpátricas.

Tabela 22. Comparação de *M. diutius* com espécies simpátricas.

TÁXON		MERÍSTICOS		TRÍADAS	
		VENTRAIS	SUBCAUDAIS	CORPO	CAUDA
<b><i>Micrurus diutius</i></b>	♂	<b>214 - 234</b>	<b>26 - 40</b>	<b>7 - 11</b>	<b>1+2/3</b>
	♀	<b>222 - 242</b>	<b>29 - 41</b>	<b>8 - 11</b>	<b>1+2/3</b>
<i>M. lemniscatus</i>	♂	222 - 268	26 - 48	9 - 16	1+2/3
	♀	232 - 273	28 - 48	8 - 14	1+2/3
<i>M. filiformis</i>	♂	256 - 329	32 - 46	11+1/2 - 23	1+1/3 - 2+1/3
	♀	259 - 335	27 - 47	13 - 21+2/3	1+1/3 - 2+1/3
<i>M. hemprichii hemprichii</i>	♂	157 - 195	22 - 34	7 - 10	1 - 1+1/3
	♀	163 - 190	22 - 33	7 - 9	1 - 1+1/3
<i>M. isozonus</i>	♂	199 - 226	21 - 33	10 - 13	1 - 1+2/3
	♀	208 - 225	22 - 35	11 - 14	1+1/3
<i>M. spixii spixii</i>	♂	201 - 232	17 - 37	4+2/3 - 6	1/3 - 2/3
	♀	202 - 225	17 - 23	4+2/3 - 6	1/3 - 2/3
<i>M. spixii martiusi</i>	♂	210 - 229	20 - 28	6 - 9	1/3 - 2/3
	♀	211 - 230	17 - 25	6 - 9	1/3 - 2/3
<i>M. surinamensis</i>	♂	147 - 199	24 - 42	5+1/2 - 9+1/3	1+1/3 - 1+2/3
	♀	160 - 191	19 - 39	5+1/2 - 9+1/3	1+1/3 - 1+2/3

### 3.3.2.4. *Micrurus frontifasciatus* (Werner, 1927)

*Elaps frontifasciatus* Werner, 1927: 250

*Micrurus lemniscatus*, Amaral, 1929:55 (parte)

*Micrurus lemniscatus frontifasciatus*, Roze, 1967: 34; 1983: 305; 1996: 175

*Micrurus lemniscatus frontifasciatus*, Peters & Orejas-Miranda, 1970: 212

*Micrurus frontifasciatus*, Campbell & Lamar, 1989: 116; 2004: 221

*Micrurus frontifasciatus*, Welch, 1994: 83

*Micrurus lemniscatus frontifasciatus*, Harvey, Aparicio & Gonzalez, 2003: 13

**Holótipo:** NMW 18298, (♂) (Figuras 53 e 54)

**Localidade tipo:** Bolívia

Conforme anteriormente mencionado, *M. frontifasciatus* foi originalmente descrito por Werner (1927) com base em um exemplar coletado por Staudinger na Bolívia, sendo uma espécie com poucos exemplares espalhados nas coleções européias, e nenhum conhecido nas coleções brasileiras.

À primeira vista, *M. frontifasciatus* possui um aspecto muito semelhante a *M. lemniscatus*, motivo que gerou grande instabilidade taxonômica relativa à esta forma, já anteriormente tratada como subespécie de *M. lemniscatus*, ou mesmo em completa sinonímia com esta.

O fato de ser espécie rara nas coleções é um fator que compromete sua completa caracterização, uma vez que, devido à essa raridade, não foi possível conhecer, até o presente momento, detalhes de sua morfologia craniana e genitália.

Apesar disso, a amostra analisada apresenta uma combinação de características que a destaca e torna possível sua caracterização e distinção das demais espécies componentes do complexo *M. lemniscatus*, constituindo uma população que ocorre nas vertentes andinas orientais do Peru e da Bolívia, em paisagens como Yungas, Puna e nas florestas de Chiquitania, em elevações entre 550 e 2.840 metros de altitude.

Apesar da amostra reduzida ser um fator deletério na caracterização deste táxon, considero prudente, neste momento, considerar esta forma como originalmente proposta por Werner, espécie distinta de *M. lemniscatus* e das demais espécies do complexo, até que uma quantidade maior de exemplares das áreas onde ocorre e a morfologia craniana e do hemipênis desta forma possam ser avaliados.

### **Redescrição do holótipo**

O holótipo de *Micrurus frontifasciatus*, NMW 18298 (Figuras 53 e 54), macho, possui o escudo rostral mais largo que alto; prefrontais com o dobro do comprimento dos internasais; frontal tão longo quanto sua distância do focinho; os parietais são um pouco mais curtos que a sua distância do focinho. Temporais 1+1 em ambos os lados; supralabiais 7/7; infralabiais 7/7; Um par de preoculares, dois pares de pós-oculares, terceiro e quarto pares de supralabiais em contato com as órbitas. O tipo possui 221 escamas ventrais e 32 escamas subcaudais.

Em vista dorsal, a extremidade do focinho é negra e abrange o rostral, os internasais, nasais anteriores, a borda posterior da narina no nasal posterior, o primeiro e margem anterior do segundo par de supralabiais. A banda branca

transversal preocular cobre quase a totalidade dos prefrontais, com exceção do contorno das margens anteriores e margens posteriores; uma interrupção medial do contorno negro das margens posteriores dos prefrontais permite que o anel branco invada sutilmente a margem anterior do frontal, além do terço anterior do pré-frontal, o nasal posterior (com exceção da margem da narina), a maior parte do segundo e a margem anterior do terceiro par de supralabiais.

O topo da cabeça é negro, incluindo o frontal (exceto a margem anterior), o terço anterior dos parietais, supraoculares, dois-terços posteriores dos preoculares, pós-oculares, metade anterior dos temporais anteriores, o terceiro, quarto e metade anterior do quinto pares de supralabiais, alcançando a margem da boca.

A partir destes limites, em sentido posterior, a cabeça é predominantemente vermelha, sobre os dois-terços posteriores dos parietais, metade posterior dos temporais anteriores, metade posterior do quinto par de supralabiais e se estendendo pelo comprimento de quatro escamas da linha vertebral até o início do anel negro anterior da primeira tríada. Uma mancha negra arredondada cobre a região medial posterior de ambos parietais, e manchas negras esparsas marginam posteriormente algumas escamas vermelhas nucais.

Em aspecto ventral a cabeça é vermelha, com exceção da margem posterior do terceiro infralabial esquerdo, até a margem anterior da terceira ventral.

A primeira tríada é completa. O tipo possui nove ( $8 + 1 \frac{1}{3}$ ) tríadas corporais. Os anéis negros externos possuem a metade do comprimento do anel negro central da tríada. Os anéis brancos possuem a metade do



comprimento dos anéis negros externos, que por sua vez possuem cerca de dois-terços do comprimento dos anéis vermelhos. O comprimento total do holótipo é de 996,8 mm, tendo a cabeça 26,86 mm e a cauda 69, 8 mm. O comprimento do focinho à cloaca é de 927 mm. A proporção cauda/focinho-cloaca é 0.0753.



**Figura 53.** Especíme NMW 18298, macho, holótipo de *M. frontifasciatus* (Werner, 1927). Vista dorsal.



**Figura 54.** Espécime NMW 18298, macho, holótipo de *M. frontifasciatus* (Werner, 1927). Detalhes da região cefálica.

### Diagnose

*Micrurus frontifasciatus* é uma cobra-coral do grupo de tríadas sulamericano, com cabeça pouco distinta do pescoço, com focinho (rostral, internasais, parte anterior dos nasais até a parte posterior à narina e pelo menos a parte anterior do primeiro par de supralabiais) negro, seguido por uma faixa transversal preocular branca abrangendo parte do primeiro e segundo pares de supralabiais, prefrontais, e frequentemente a porção anterior do frontal.

Dos limites da faixa branca transversal preocular, o capuz cefálico negro se estende sobre o frontal nunca se estendendo além da extremidade posterior deste, e sobre a margem anterior dos parietais, parte posterior dos preoculares, pós-oculares, e terceiro, quarto e quinto pares de supralabiais, se estendendo até a margem da boca. Ventralmente a cabeça é vermelha, com pigmentação melânica na região mentoniana reduzida.

Duas a seis escamas vermelhas separam a extremidade posterior dos parietais do anel negro anterior da primeira tríada. As tríadas possuem anéis negros centrais aproximadamente 1,5 vezes mais longos que os anéis negros externos, e anéis brancos amplos, com metade do comprimento dos anéis negros externos, geralmente imaculados.

Os machos apresentam entre 212 e 227 escamas ventrais, 30 a 40 escamas subcaudais, 8 a 10 tríadas sobre o corpo e  $1 \frac{1}{3}$  ou  $1 \frac{2}{3}$  tríadas na cauda. As fêmeas possuem 236 a 245 escamas ventrais, e 30 a 36 subcaudais, 10 a 11 tríadas sobre o corpo e  $1 \frac{1}{3}$  ou  $1 \frac{2}{3}$  tríadas na cauda.

### **Varição**

Na amostra analisada (n=8), os machos (n=6) possuem contagens variando entre 212 e 227 escamas ventrais, 30 a 40 escamas subcaudais e entre 9 e 11 tríadas completas no total (Anexo III); as fêmeas apresentam entre 236 e 245 escamas ventrais, 30 a 36 escamas subcaudais e 11 ou 12 tríadas completas (Anexo IV) (Figuras 55 e 56; Tabelas 23 e 24, abaixo). O maior exemplar registrado, o holótipo (NMW 18298), macho, possui 996,8 mm de comprimento, dos quais 927 mm correspondem ao comprimento focinho-cloaca e 69,8 mm à cauda e 26,86mm de comprimento da cabeça; o menor, também macho,

possui 244,31mm de comprimento total, sendo 223 mm de comprimento focinho-cloaca, 21,31mm de cauda e 10,53 mm de comprimento da cabeça.

A cauda apresenta usualmente um padrão com 1 2/3 tríadas (66,7%: 71,5%[♂♂]; 50%[♀♀]), porém é comum apresentar apenas 1 1/3 tríadas (33,3%: 28,5%[♂♂]; 50%[♀♀]) (Anexo V).

Os anéis brancos que separam os anéis negros externos do anel negro mediano da tríada possuem 2 (50%: 57,14%[♂♂]; 50%[♀♀]) ou 2,5 escamas de comprimento (50%: 42,86%[♂♂]; 50%[♀♀]) (Anexo VI).

O anel cefálico negro estende-se, na imensa maioria dos exemplares, apenas sobre a margem anterior ou pouco mais dos parietais, recuando à extremidade posterior do frontal em quase todos os exemplares analisados, com exceção do exemplar ZMH-R 2702, que possui a coloração da cabeça anormal, com pigmentação muito reduzida (Anexo VII e Figura 57).

Em 25% dos exemplares (33,3% [♂♂]), 2 escamas vermelhas da fileira vertebral separam os parietais do início da primeira tríada; em 12,5% (50%[♀♀]) os parietais são separados da primeira tríada por 3 escamas; em 25% (33,3%[♂♂]), por 4 escamas; 25% (16,67%[♂♂]; 50%[♀♀]), por 5 escamas e 12,5% (16,67%[♂♂]) por 6 escamas (Anexo VIII).

A região mentoniana tende a apresentar pouca cobertura de pigmento negro sobre os infralabiais, sendo a usual marca em arco presente na maioria destes exemplares representada pelo sinfisial e apenas três pares anteriores de infralabiais (66,67%: 71,43%[♂♂]; 50%[♀♀]), porém é comum possuírem o mento imaculado (22,22%: 28,57%[♂♂]; 0%[♀♀]), ou com os escudos mentonianos anteriores bem pigmentados, configurando uma mancha em semicírculo (11,11%: 50%[♀♀]) (Anexo IX e Figura 57).

*Micrurus frontifasciatus* apresenta geralmente um aspecto geral mais claro que outras espécies do complexo *M. lemniscatus*, possuindo usualmente anéis vermelhos e brancos imaculados, ou com escamas dorsais finamente delineados de negro nas margens posteriores. A ocorrência de escamas isoladas melanizadas é incomum (Anexos X e XI).

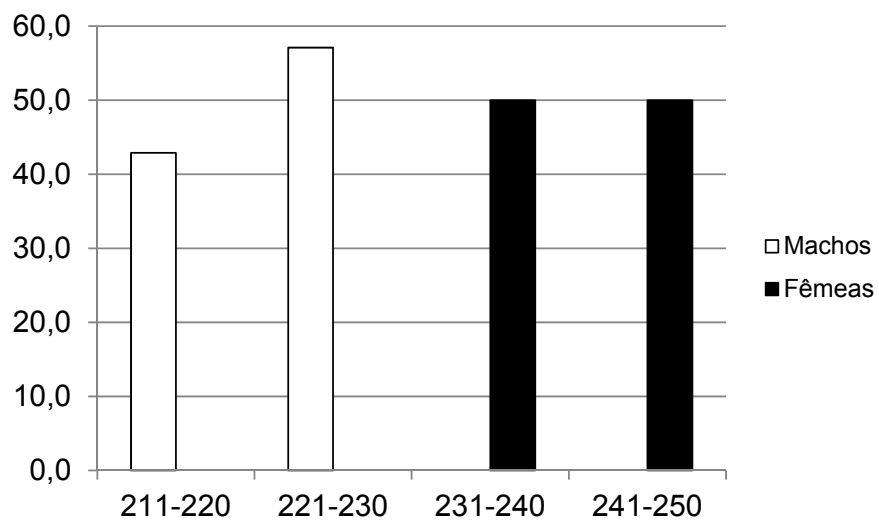
*M. frontifasciatus*, portanto, é distinta de *M. lemniscatus*, *M. carvalhoi* e *Micrurus* sp. pela quantidade média menor de escamas ventrais e pelo capuz cefálico mais reduzido, e de *M. diutius* pelos anéis brancos das tríadas mais estreitos, pela quantidade média menor de escamas subcaudais e olhos dispostos mais verticalmente.

**Tabela 23.** Variação em *M. frontifasciatus*. Frequência comparada da quantidade de escamas ventrais entre machos e fêmeas, em porcentagem.

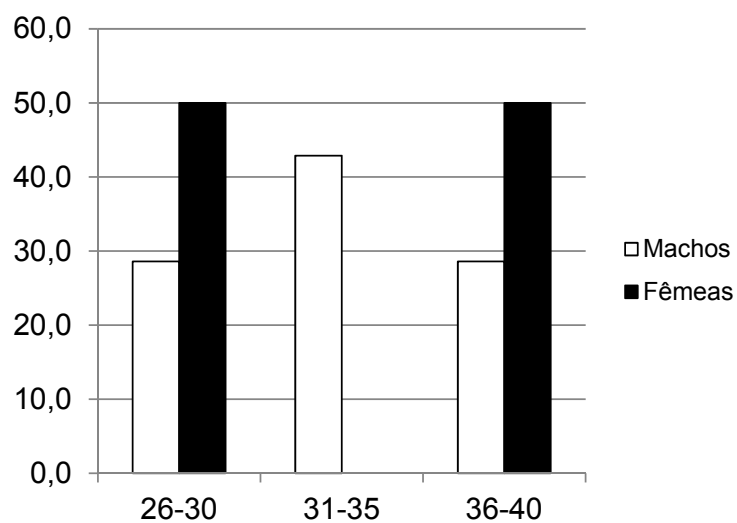
	MACHOS	FÊMEAS
211-220	42,9	0,0
221-230	57,1	0,0
231-240	0,0	50,0
241-250	0,0	50,0

**Tabela 24.** Variação em *M. frontifasciatus*. Frequência comparada da quantidade de escamas subcaudais entre machos e fêmeas, em porcentagem.

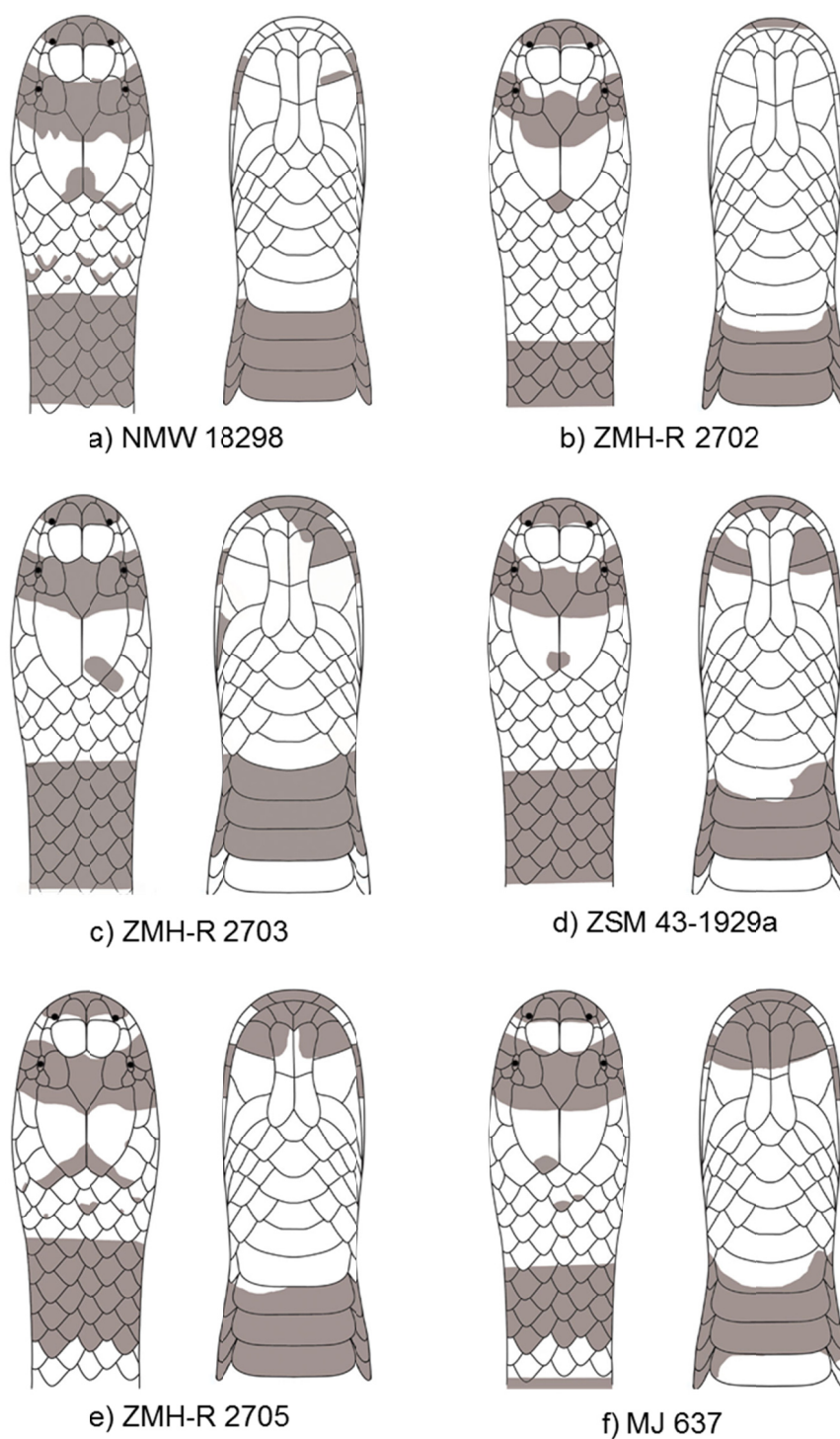
	MACHOS	FÊMEAS
21-25	0	0
26-30	28,6	50,0
31-35	42,9	0,0
36-40	28,6	50,0



**Figura 55.** Representação gráfica do dimorfismo sexual expresso pela variação da quantidade de escamas ventrais em *M. frontifasciatus*.



**Figura 56.** Representação gráfica do dimorfismo sexual expresso pela variação da quantidade de escamas subcaudais em *M. frontifasciatus*.



**Figura 57.** Variação no padrão de pigmentação cefálica em *M. diutius*: a) capuz muito reduzido, mento imaculado; b) capuz reduzido, mancha mentoniana sinfisial; c) capuz reduzido, mancha mentoniana em arco; d) capuz reduzido, mento com manchas bilaterais simétricas nos infralabiais posteriores e mancha sinfisial e) capuz reduzido, mento com pigmentação irregular; f) capuz reduzido, mento com manchas bilaterais simétricas nos infralabiais anteriores.



### **Hemipênis e Crânio**

Conforme anteriormente mencionado, devido à pequena representação e raridade dos espécimes conhecidos de *Micrurus frontifasciatus*, e às políticas de curadoria das coleções que os possuem não permitiram a dissecação de espécimes para a análise de suas estruturas internas.

### **Distribuição geográfica**

A única informação disponível sobre a localidade de coleta do holótipo de *M. frontifasciatus* é “Bolivien”. Os demais exemplares da amostra ocorrem em ambientes florestais úmidos das paisagens de Yungas do Peru e Bolívia, florestas secas da região de Chiquitania e savanas do tipo Puna da Bolívia, entre elevações de 550 e 2.840 metros (Figura 33).

### **Espécies simpátricas**

Cinco outras espécies de cobras-corais de coloração em tríadas são conhecidas por ocorrer nos ambientes dos sopés e encostas andinos onde *M. frontifasciatus* é conhecida: *M. serranus*, *M. spixii princeps*, *M. surinamensis*, *M. diana* e *M. lemniscatus* (Figura 58; Tabela 25).

Dentre estas congêneres simpátricas triadais, as únicas que apresentam uma faixa branca na região pré-ocular são *M. lemniscatus* e *M. serranus*.

*Micrurus lemniscatus* é espécie amplamente distribuída, que ocorre dos sopés orientais dos Andes, no norte e oeste da América do Sul, através de toda a bacia amazônica até o litoral norte do Brasil (PA, MA) e o litoral da região das Guianas (Guiana Francesa, Suriname, Guiana). *Micrurus lemniscatus*, porém, apresenta contagens de ventrais mais altas que *M. frontifasciatus*, bem como

uma ornamentação cefálica distinta, na qual o capuz cefálico negro se estende algo além das margens anteriores dos parietais e extremidade posterior do frontal.

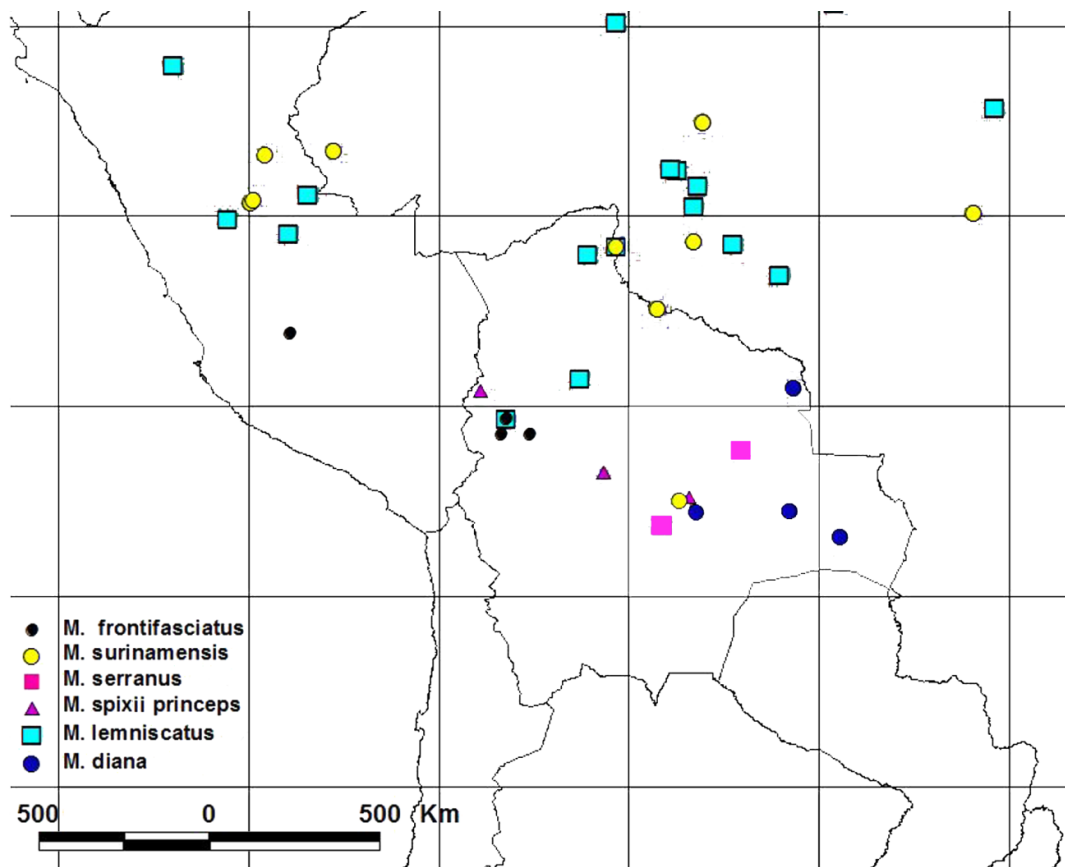
*Micrurus serranus* é uma espécie de tríadas que, apesar de possuir uma faixa branca preocular, esta possui uma conformação distinta da faixa preocular de *M. frontifasciatus*, com todas as escamas da faixa preocular marginadas de negro, bem como possui outras características morfológicas que permitem uma distinção segura entre estas espécies, como as metades posteriores das escamas dos anéis brancos pigmentadas de negro, anéis brancos das tríadas mais longos no dorso que no ventre, infralabiais claras e pigmentação negra sobre os escudos.

As demais espécies do gênero *Micrurus* com coloração em tríadas simpátricas com *M. frontifasciatus* não possuem faixa branca preocular cruzando a parte anterior da cabeça.

Todas as subespécies de *M. spixii* possuem a região anterior da cabeça ornamentada por escamas negras marginadas de branco, mento vermelho com escamas marginadas de negro, a primeira tríada sobre o corpo incompleta, um menor número de tríadas, cujos anéis brancos são tão longos ou maiores que os negros e a cauda nunca apresenta uma tríada completa.

*Micrurus surinamensis* pode ser imediatamente identificada, entre suas congêneres, pela participação da margem dorsal de um único escudo supralabial (o quarto), na margem da órbita, por possuir olhos e narinas deslocados dorsalmente, pela proporção cauda/corpo relativamente maior e seu escudo frontal pequeno e estreito.

*Micrurus diana* possui o focinho todo branco, com escudos marginados de negro, parietais negros, o anel negro anterior do corpo fundido ao capuz cefálico, que cobre a totalidade dos parietais, cauda relativamente mais curta, anéis brancos mais longos que os negros e uma quantidade menor de subcaudais (22 a 29 subcaudais).



**Figura 58.** Distribuição geográfica de *Micrurus frontifasciatus* e espécies simpátricas.

**Tabela 25.** Comparação de *M. frontifasciatus* com espécies simpátricas.

TÁXON	MERÍSTICOS		TRÍADAS		
	VENTRAIS	SUBCAUDAIS	CORPO	CAUDA	
<i>M. frontifasciatus</i>	♂	212 – 227	30 - 40	8 - 10	1 1/3 – 1 2/3
	♀	236 - 245	30 - 36	10 - 11	1 1/3 – 1 2/3
<i>M. serranus</i>	♂	213 – 216	22 – 25	11	1 - 1 1/3
	♀	212 - 222	20 - 24	9 - 12	1 – 1 2/3
<i>M. diana</i>	♂	215 - 237	21 - 27	9 – 11	1 – 1 2/3
	♀	227 - 237	19 - 23	10 - 13	1 – 1 2/3
<i>Micrurus lemniscatus</i>	♂	222 - 268	26 - 48	9 - 16	1 2/3
	♀	232 - 273	28 – 48	8 - 14	1 2/3
<i>M. spixii princeps</i>	♂	206 - 228	17 – 23	6 2/3 – 8 2/3	1 – 2
	♀	211 - 222	20 – 22	6 2/3 – 8 2/3	1 – 2
<i>M. surinamensis</i>	♂	147 - 199	24 – 42	5 1/2 – 9 1/3	1 1/3 – 1 2/3
	♀	160 - 191	19 – 39	5 1/2 – 9 1/3	1 1/3 – 1 2/3

### 3.3.2.5. *Micrurus* sp.

*Micrurus* sp. é uma cobra-coral de tríadas conhecida de ambientes florestais litorâneos do extremo nordeste brasileiro. É diagnosticável das demais cobras-corais de tríadas do gênero pelo seguinte conjunto de caracteres fixos: região mentoniana vermelha, com extensa marca em forma de arco contornando a margem da boca, se estendendo do sinfissial ao quinto par de infralabiais e região gular com manchas negras esparsas e irregulares. Parietais negros em toda sua extensão; olhos relativamente grandes (cerca de 2/3 de sua distância à margem da boca); 231 a 237 escamas ventrais nos machos e 253 a 263 nas fêmeas; 34 a 38 subcaudais nos machos e 35 nas fêmeas; 9 a 11 tríadas sobre o corpo nos machos e 11 ou 12 tríadas nas fêmeas; 1 2/3 tríadas na cauda nos machos e fêmeas.

São conhecidos, até o presente momento, cinco espécimes desta nova espécie, sendo quatro pertencentes à série-tipo, e detalhadamente descritos abaixo, mais um exemplar macho, de Recife, Pernambuco, da coleção do Real Museu de História Natural da Suécia (NRM 1685).

#### **Descrição da série-tipo de *Micrurus* sp.**

**Holótipo:** UFPB 4359 (Figuras 59 e 60).

**Localidade-tipo:** Mata do Buraquinho, Município de João Pessoa, Paraíba, Brasil.

O holótipo (UFPB 4359), é um macho e possui a cabeça com 18,50 mm de comprimento, 840 mm de comprimento focinho-cloaca e 76 mm de cauda; diâmetro do olho maior que a metade da distância do olho à margem da boca; rostral mais largo que alto; internasais com 2/3 do comprimento dos prefrontais;

frontal 1,5 vezes mais longo do que sua distância à extremidade do focinho; parietais tão longos quanto sua distância à extremidade do focinho, duas vezes mais longos do que largos. Frontal hexagonal, 1,5 vezes mais longo do que largo, mais largo anteriormente; preoculares 1/1; pós-oculares 2/2; temporais 1+1/1+1, 3ª e 4ª supralabiais em contato com a órbita; supralabiais 7/7; infralabiais 7/7; nasais divididos, 4 escamas preventrais, 237 escamas ventrais, 36 escamas subcaudais, escamas dorsais em 15-15-15 fileiras, placa anal dividida.

Em vista dorsal, o focinho é negro, incluindo o rostral, nasais, internasais, margem anterior dos prefrontais, com projeção de negro sobre a região da sutura interpreocular, primeiro e metade superior do segundo par de supralabiais, seguido por uma banda branca transversal que abrange a parte inferior do segundo, o terceiro e a metade ântero-ventral do quarto par de supralabiais, no lado esquerdo, e no lado direito avançando sobre a parte anteroinferior do quinto supralabial; três-quartos anteriores dos preoculares, a parte medial dos prefrontais e a porção anterior do frontal.

Os prefrontais, brancos, além de possuírem uma pequena inclusão de pigmento negro na parte medial de suas bordas anteriores, possuem ainda uma inclusão de negro, em forma de crescente, junto às margens posteriores, que isolam a intrusão de branco do frontal da banda branca do focinho.

Banda negra da cabeça abrangendo os três-quartos posteriores do frontal, supraoculares, parietais, temporais anteriores e metade dos temporais posteriores, descendo à margem labial obliquamente, sobre o terço ântero-superior do sexto supralabial, em ambos os lados. No lado esquerdo, o capuz negro cefálico alcança a margem da boca em toda a extensão da margem

labial do quinto supralabial; já no lado direito, há um prolongamento posterior da banda branca do focinho, que recua o contato do capuz cefálico negro com a margem da boca à metade posterior da margem labial do quinto supralabial; todo o restante da cabeça, até o anel negro anterior da primeira tríada, é vermelho, com escamas pigmentadas de negro nas bordas posteriores, compondo um fino retículo negro sobre o fundo vermelho.

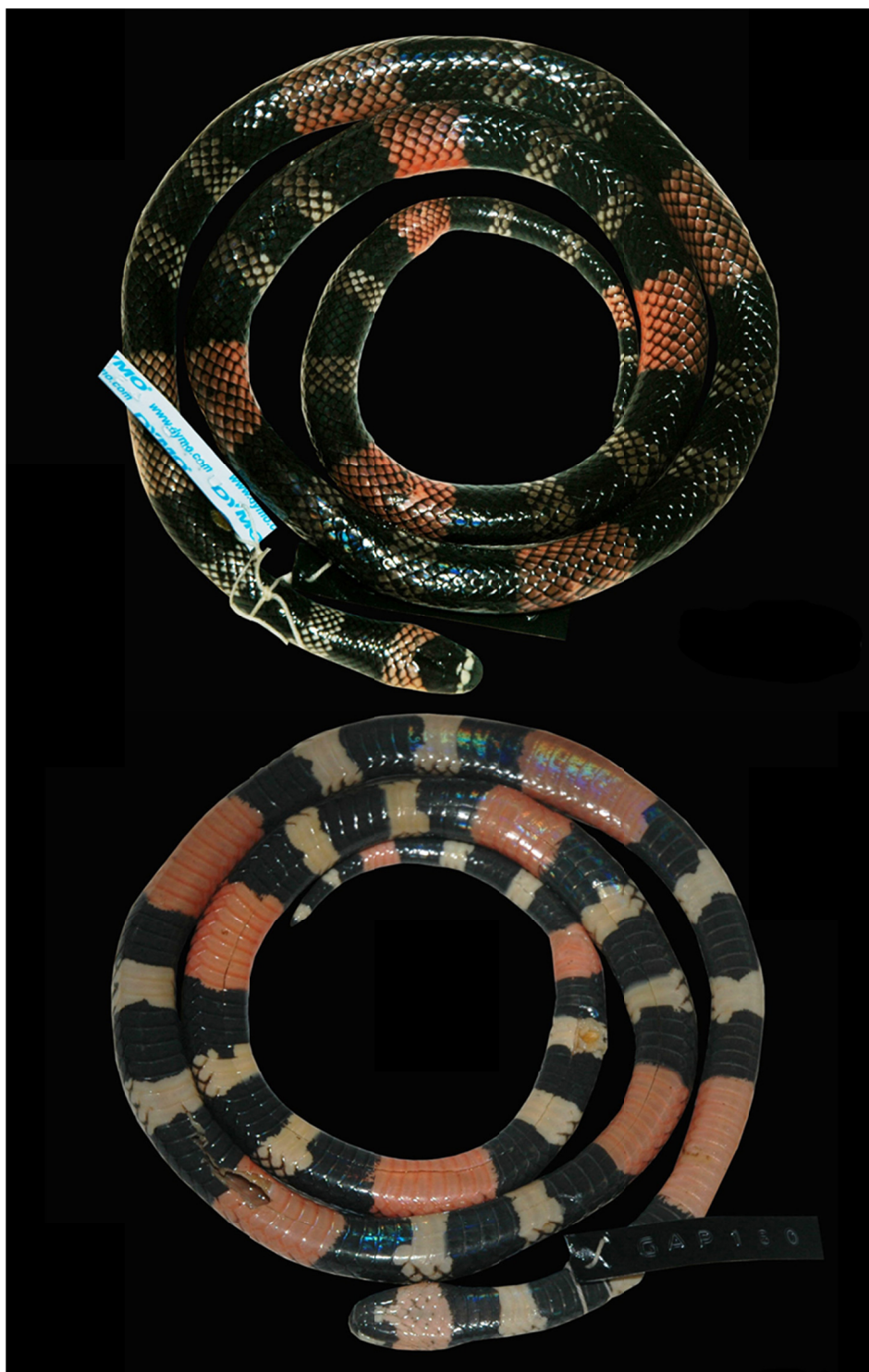
Três escamas vertebrais separam os parietais negros do anel negro anterior da primeira tríada.

Em vista ventral, a cabeça é vermelha, com exceção de uma mácula, em forma de ferradura, cobrindo o sinfisial, primeiro, segundo, terceiro e metade anterior do quarto par de escudos infralabiais, invadindo a metade anterior dos escudos mentonianos anteriores e invadindo, ligeiramente, a margem externa dos mentonianos posteriores, onde estes contactam o quarto par de infralabiais.

Pequenos pontos negros irregulares ocorrem junto às margens posteriores das três escamas preventrais anteriores, e das duas escamas anteriores das fileiras imediatamente laterais às preventrais; o anel negro anterior da primeira tríada inicia-se na margem posterior da primeira escama ventral.

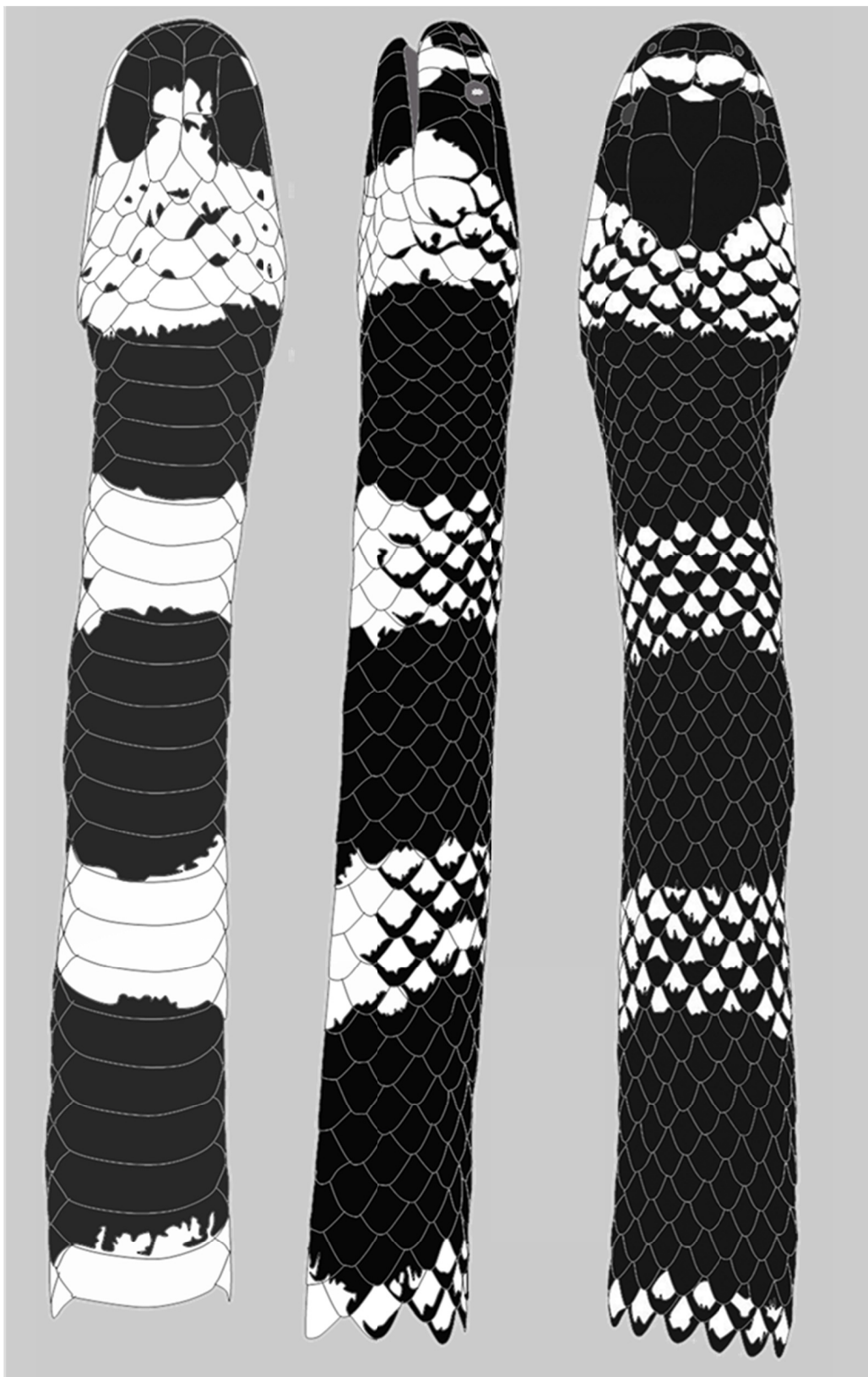
O holótipo apresenta 9 tríadas no corpo, mais  $1 \frac{2}{3}$  tríadas na cauda, sendo a primeira tríada completa. Os anéis negros externos das tríadas são de comprimentos semelhantes e um pouco mais longos (5 escamas) que o anel negro central da tríada (4 escamas). Os anéis brancos são pouco menores que os anéis negros centrais das tríadas (3 escamas). Os anéis vermelhos possuem pouco menos que o dobro do comprimento dos anéis negros externos

da tríada. Proporções cabeça/corpo e cauda/corpo 0.022 e 0.090, respectivamente.



**Figura 59.** Holótipo de *Micrurus* sp., UFPB 4359, a) aspecto dorsal, b) aspecto ventral.





**Figura 60.** Espécime UFPB 4359, holótipo de *Micrurus* sp.. Detalhes da região cefálica.

**Parátipo UFPB 4355** (Figura 61)

O parátipo UFPB 4355, uma fêmea procedente da Mata do Buraquinho, Município de João Pessoa, Paraíba, Brasil, possui 700 mm de comprimento do focinho à cloaca, 51 mm de cauda, e cabeça com 15,5 mm; diâmetro do olho menor que a metade da distância do olho à margem da boca; rostral mais largo do que alto; internasais com  $2/3$  do comprimento dos prefrontais; frontal mais longo que sua distância à extremidade do focinho; parietais tão longos quanto a distância que os separa da extremidade do focinho; duas vezes mais longos do que largos. Frontal hexagonal, duas vezes mais longo do que largo, mais largo na parte anterior;  $1/1$  preoculares,  $2/2$  pós-oculares,  $1+1/1+1$  temporais; 3º e 4º pares de supralabiais em contato com o olho; nasais divididos; 241 escamas ventrais; 3 escamas preventrais; 35 pares de escamas subcaudais;  $7/7$  supralabiais;  $7/7$  infralabiais; dorsais em 15-15-15 fileiras, placa anal dividida.

O focinho é negro, incluindo o rostral, internasais, nasais anteriores, porção anterior dos nasais posteriores, margens anteriores dos prefrontais, primeiro e segundo pares de supralabiais. O segundo supralabial do lado esquerdo apenas na parte anterior. O anel branco preocular abrange, no lado direito, a metade anterior do terceiro supralabial, parte posterior do nasal posterior e anterior do preocular,  $2/3$  posteriores do pré-frontal, margem anterior do supraocular e, no topo da cabeça, invade a borda anterior do frontal; no lado esquerdo, o anel branco abrange igualmente a metade anterior do preocular e posterior do nasal posterior, porém sem invadir a margem anterior do supraocular; metade posterior do segundo, inteiramente o terceiro e terço anteroinferior do quarto supralabial.

A partir destes limites, o topo da cabeça é coberto por um capuz cefálico negro que abrange, no lado direito, a parte posterior do terceiro, o quarto, o quinto e a metade anterior do sexto supralabial, porção posterior do preocular, pós-oculares, temporais anteriores, o quarto anterior do temporal posterior direito; a quase totalidade do frontal e os parietais, no topo da cabeça e, no lado esquerdo, o canto póstero-superior do terceiro, dois-terços posteriores do quarto, o quinto e terço anterossuperior do sexto supralabial, terço posterior do preocular, pós-oculares, temporal anterior e terço anterior do temporal posterior. O restante da cabeça é coberto por escudos vermelhos, marginados de negro. Três escamas da fileira vertebral separam as extremidades posteriores dos parietais do anel negro anterior da primeira tríada.

Em vista ventral, a cabeça é vermelha, e possui uma mancha negra em forma de ferradura sobre o sinfisial e primeiro, segundo, terceiro e quarto pares de infralabiais, margens anteriores e laterais dos escudos mentonianos anteriores e região posterior do escudo mentoniano posterior direito. As três preventrais possuem bordas posteriores maculadas de negro, bem como as gulares adjacentes à escama preventral anterior, e outras escamas gulares esparsas. O tom de vermelho empalidece sobre os escudos mentonianos. O anel negro anterior da primeira tríada inicia-se na borda posterior da terceira escama ventral.

Este espécime possui 11 tríadas sobre o corpo, com o anel negro central ligeiramente mais longo que os externos,  $1 \frac{2}{3}$  tríadas sobre a cauda, e os anéis brancos, com 2,5 escamas de comprimento sobre a fileira vertebral, possuem escamas com bordas posteriores maculadas de negro, assim como o

são as escamas dos anéis vermelhos. Proporções cabeça/focinho-cloaca e cauda/focinho-cloaca 0.022 e 0.073, respectivamente.



**Figura 61.** Parátipo de *Micrurus* sp., UFPB 4355. a) aspecto dorsal, b) aspecto ventral.

**Parátipo UFPB 4358** (Figura 62)

O parátipo UFPB 4358, um macho da Mata do Buraquinho, Município de João Pessoa, Estado da Paraíba, Brasil, possui cabeça com 13,9 mm de comprimento, 620 mm de comprimento focinho-cloaca e 55 mm de cauda; diâmetro do olho maior que a metade da distância do mesmo à margem da boca; rostral mais largo do que alto, internasais com  $2/3$  do comprimento dos prefrontais; frontal pouco mais longo que sua distância à extremidade do focinho, parietais tão longos quanto sua distância à extremidade do focinho, duas vezes mais longos do que largos. Frontal hexagonal, duas vezes mais longo do que largo, mais largo anteriormente; preoculares 1/1; pós oculares 2/2; temporais 1+1/1+1; 3º e 4º supralabiais em contato com o olho; supralabiais 7/7; infralabiais 7/7; nasais divididos; 236 escamas ventrais; 4 escamas preventrais, 34 subcaudais, dorsais em 15-15-15 fileiras, placa anal dividida.

Em vista dorsal, o focinho é negro (rostral, primeiro par de supralabiais, nasais, internasais e terço anterior dos prefrontais, projetando-se posteriormente na região da sutura interprefrontal). Um anel branco transversal cruza a região preocular e abrange, em ambos os lados, o segundo par de supralabiais, a parte anterior do terceiro par de supralabiais, dois terços anteriores dos preoculares, dois terços posteriores dos prefrontais, margens anteriores dos supra oculares e terço anterior do frontal. A partir destes limites, a cabeça apresenta um capuz cefálico negro cobrindo a maior parte dos supraoculares, dois terços posteriores do frontal, margens posteriores dos preoculares, a totalidade do parietal esquerdo, a quase totalidade do parietal direito (a extremidade posterior deste escudo possui uma pequena

descoloração), pós-oculares, temporais anteriores e terço anterior dos temporais posteriores, terço posterior do 4º, a totalidade do 5º e terço anterior do 6º pares de supralabiais. A partir destes limites, o restante da cabeça, em vista dorsal, é vermelha, e possui escamas finamente marginadas de negro. Três escamas da fileira vertebral separam os parietais do anel negro anterior da primeira tríada.

Ventralmente, a cabeça é vermelha, com uma mancha negra em forma de ferradura sobre o sinfisial, terço anterior dos escudos mentonianos anteriores, 1º, 2º, 3º 4º e parte anterior do 5º pares de infralabiais. A 2ª escama preventral possui uma mácula negra irregular, também presente nas 2 escamas gulares imediatamente adjacentes a esta. O tom de vermelho empalidece sobre os escudos mentonianos.

Este espécime apresenta 11 tríadas sobre o corpo e 1 2/3 tríadas sobre a cauda, sendo completa a primeira tríada. Os anéis negros das tríadas são de tamanhos semelhantes e separados entre si por anéis brancos com metade do comprimento dos anéis negros. Anéis vermelhos ligeiramente mais longos que os negros na região anterior do corpo, ligeiramente menores que os negros quando mais próximos à cloaca. As escamas dos anéis vermelhos e brancos são marginadas de negro. Proporções cabeça/focinho-cloaca e cauda/focinho-cloaca 0.022 e 0.089, respectivamente.



**Figura 62.** Parátipo de *Micrurus* sp., UFPB 4358. a) aspecto dorsal, b) aspecto ventral.

**Parátipo UFPB 4361** (Figura 63)

O parátipo UFPB 4361, fêmea, da Mata do Buraquinho, Município de João Pessoa, Paraíba, Brasil, possui cabeça com 13,66 mm de comprimento, 623 de comprimento focinho-cloaca e 50 mm de cauda; olho maior que a metade da distância que o separa da margem da boca, rostral mais largo do que alto, internasais com  $2/3$  do comprimento dos prefrontais, frontal 1,5 vezes mais longo que sua distância à extremidade do focinho, parietais tão longos quanto a distância de suas margens anteriores à extremidade do focinho. Frontal hexagonal, 1,2 vezes mais longo do que largo, mais largo na região anterior. Preoculares 1/1; pós-oculares 2/2; temporais 1+1/1+1; 3º e 4º supralabiais em contato com o olho, 7/7 supralabiais; 7/7 infralabiais, nasais divididos, 263 escamas ventrais; 4 escamas preventrais, 35 escamas subcaudais, divididas; dorsais em 15-15-15 fileiras e placa anal dividida.

O focinho é negro (rostral, internasais, nasais, margem anterior dos prefrontais e primeiro par de supralabiais, seguido por um anel branco preocular abrangendo, no lado esquerdo, o segundo e terceiro e prolongando-se junto à margem da boca nas bordas inferiores do quarto e quinto infralabiais, e dois-terços anteriores do preocular; no lado direito, o anel branco abrange igualmente o segundo e terceiro, e margens inferiores do quarto e quinto infralabiais e dois-terços anteriores do preocular.

Em vista dorsal, o anel branco preocular cruza transversalmente a região preocular sobre os prefrontais, que possuem, além das margens anteriores, margens póstero-laterais também marginadas de negro. Uma pequena porção do ângulo anterior do frontal soma-se à superfície branca do anel preocular. A partir destes limites, a cabeça ostenta um capuz cefálico negro que ocupa o



terço posterior dos preoculares, 5/6 posteriores do frontal, a margem posterior dos prefrontais, os temporais anteriores, a porção anterior dos temporais posteriores e a quase totalidade dos parietais, excetuando-se uma pequena retração do pigmento negro ao longo dos 2/3 posteriores da sutura interparietal, em ambos escudos.

Em vista lateral, em ambos os lados, o capuz cefálico negro não se estende à margem da boca, numa retração causada pelo prolongamento bilateral do anel branco junto à margem da boca nas bordas labiais dos escudos dos 4º e 5º pares de supralabiais, porém contorna completamente ambas as órbitas, pois que apresenta-se sobre o ângulo pósterio-superior do terceiro e os 2/3 superiores do quarto, quinto e porção antero-superior do sexto par de escudos supralabiais. A partir destes limites, o restante da superfície da cabeça é vermelha, com escamas marginadas de negro, compondo um retículo regular, até o início do anel negro anterior da primeira tríada, que está separado dos parietais por duas escamas, na fileira vertebral.

Em vista ventral, a cabeça é vermelha, com uma mancha negra em forma de ferradura estendendo-se sobre o sinfissial, o primeiro, segundo, terceiro, quarto, quinto pares de infralabiais e terço anterior dos escudos mentonianos anteriores. A extremidade posterior do escudo mentoniano posterior direito, bem como a segunda preventral e a escama gular adjacente á esta possuem máculas negras isoladas de contorno irregular. O anel negro anterior da primeira tríada inicia-se, ventralmente, na margem posterior da primeira escama ventral.

Este espécime apresenta 12 tríadas completas sobre o corpo e 1 2/3 tríadas na cauda, a primeira triada completa. Os anéis negros das tríadas são

semelhantes em extensão, e os anéis brancos, dorsalmente, com aproximadamente a metade do comprimento dos negros, ocupando, junto à fileira vertebral, 2,5 escamas de comprimento. Anéis vermelhos um pouco mais longos que os negros, com escamas marginadas de negro, e salpicados esparsamente com escamas mais melanizadas. Os anéis brancos possuem escamas com metades posteriores negras, dispostas regularmente. As proporções cabeça/focinho-cloaca e cauda/focinho-cloaca são 0.022 e 0.090, respectivamente.



**Figura 63.** Parátipo de *Micrurus* sp., UFPB 4361. a) aspecto dorsal, b) aspecto ventral.

## Variação

A amostra disponível, composta por cinco exemplares, sendo três machos e duas fêmeas, demonstra uma variação de 231 a 263 escamas ventrais, 34 a 38 escamas subcaudais, 9 a 12 tríadas sobre o corpo e 1 2/3 tríadas na cauda. Nos machos (n=3), estes números oscilam entre 231 e 237 escamas ventrais, 34 a 38 subcaudais e 9 a 11 tríadas sobre o corpo (Anexo III); as fêmeas (n=2) possuem entre 253 e 263 subcaudais, 35 subcaudais e 11 a 12 tríadas sobre o corpo (Anexo IV). Ambos os sexos apresentam e 1 2/3 tríadas na cauda (Anexo V) (Figuras 64 e 65; Tabelas 26 e 27).

Os anéis brancos que separam os anéis negros externos do anel negro central das tríadas varia entre 2,5 (80%: 66,7%% [♂♂]; 100%[♀♀]) e 3 escamas de comprimento (20%: 33,3%% [♂♂]) (Anexo VI).

Os escudos parietais são totalmente negros (Anexo VII), e a primeira tríada é separada dos escudos parietais por uma série de 3 escamas na fileira vertebral, com exceção de uma fêmea, na qual a primeira tríada é separada dos parietais por apenas duas escamas (Anexo VIII).

O focinho é negro, incluindo o rostral, internasais, parte anterior dos nasais, terço anterior dos prefrontais e primeiro par de supralabiais; seguido por uma banda branca abrangendo o segundo e parte do terceiro par de supralabiais, prefrontais, margens anteriores do frontal e, eventualmente, nas margens anteriores dos supraoculares. O capuz cefálico negro cobre a totalidade da superfície dos supraoculares, temporais anteriores, pós-oculares, parietais, e pelo menos três-quartos posteriores do frontal, a margem posterior dos preoculares, porção anterior dos temporais posteriores e do quinto par de

supralabiais, a parte superior do quarto par de supralabiais e a extremidade pósterio-superior do terceiro par, no contato com a órbita.

Em vista ventral, a cabeça é vermelha, apresentando uma mancha negra em forma de ferradura, cobrindo o sinfissial, primeiro, segundo, terceiro, quarto e quinto pares de infralabiais, bem como a porção anterior dos escudos mentonianos anteriores. Manchas negras irregulares esparsas ocorrem nas escamas preventrais e outras escamas da região gular (Anexo IX).

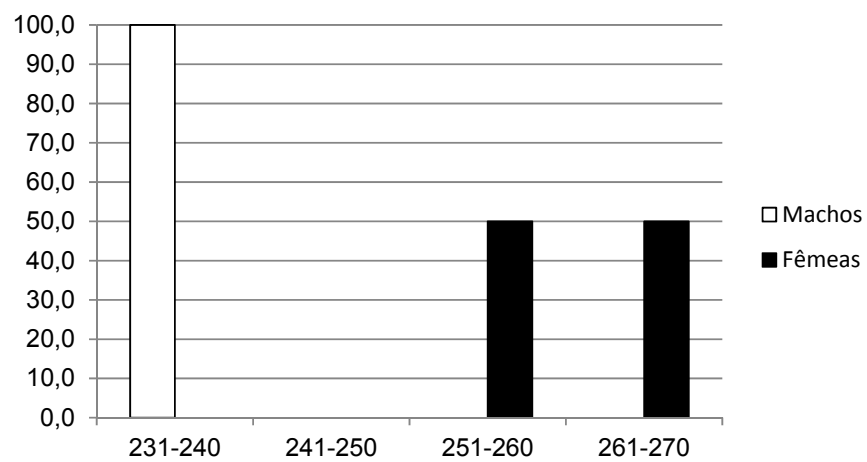
As tríadas possuem anéis negros externos pouco maiores ou de mesmo comprimento que os anéis centrais, anéis brancos possuem cerca da metade do comprimento dos anéis negros centrais. Anéis vermelhos tão ou mais longos que os anéis negros. No aspecto geral, os anéis claros, tanto brancos quanto vermelhos, apresentam um fino reticulado uniforme negro na margem posterior de suas escamas, inclusive na região nugal. Pode haver, ainda, pontos negros esparsos, irregularmente distribuídos, nos anéis vermelhos (Anexos X e XI).

**Tabela 26:** Variação em *Micrurus* sp. Frequência comparada da quantidade de escamas ventrais entre machos e fêmeas, em porcentagem.

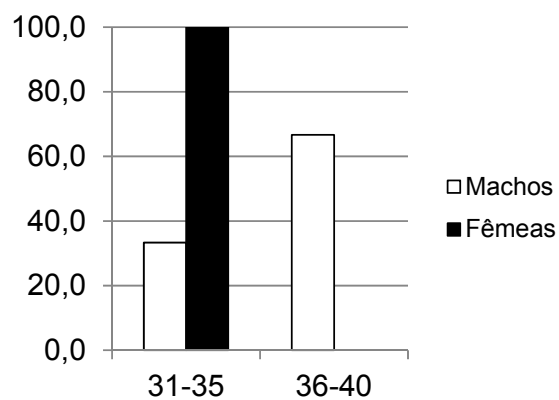
	MACHOS	FÊMEAS
231-240	100,0	0,0
241-250	0,0	0,0
251-260	0,0	50,0
261-270	0,0	50,0

**Tabela 27.** Variação em *Micrurus* sp. Frequência comparada da quantidade de escamas subcaudais entre machos e fêmeas, em porcentagem.

	MACHOS	FÊMEAS
26-30	0,0	0,0
31-35	33,3	100,0
36-40	66,7	0,0
41-45	0,0	0,0
46-50	0,0	0,0



**Figura 64.** Representação gráfica do dimorfismo sexual expresso pela variação da quantidade de escamas ventrais em *Micrurus* sp.



**Figura 65.** Representação gráfica do dimorfismo sexual expresso pela variação da quantidade de escamas subcaudais em *Micrurus* sp.

## Hemipênis

O hemipênis de *Micrurus* sp. (UFPB 4359, Figura 66) é curto, delgado, bilobado e capitado, com lobos de aproximadamente 1/4 do comprimento total do órgão (cerca da metade do comprimento da região capitular), de perfil cônico, ornamentados por espinhos distribuídos de maneira homogênea tanto na face sulcada quanto na não-sulcada, com exceção da região interlobar. Os espinhos, nos lobos, de maneira geral apresentam-se em tamanho crescente no sentido distal-proximal. A região interlobar é dotada de espinhos ligeiramente menores que aos encontrados na superfície externa dos lobos e menos densamente agrupados.

O sulco capitular é evidente, embora não muito profundo, e cruza perpendicularmente a face não-sulcada do órgão um pouco além, distalmente, da metade do comprimento total deste. Ambas extremidades do sulco capitular, ao proximarem-se do sulco espermático, curvam-se abruptamente no sentido proximal do órgão, com seus extremos encontrando-se, às margens do sulco espermático, pouco antes da metade do comprimento total do órgão.

O capítulo, que compreende cerca da metade da superfície total do órgão, é ornamentado por uma grande quantidade de espinhos agudos e grandes, com aspecto de gancho, justapostos, arranjados irregularmente e ligeiramente maiores nas laterais do órgão que no centro das faces sulcada e não-sulcada.

O sulco espermático é profundo, com lábios ostentando espinhos menores que os dispostos na generalidade da superfície do hemipênis, e bifurca-se na origem dos lobos, já na quarta-parte distal do órgão. Após a bifurcação, os ramos do sulco espermático divergem abruptamente, em direção

às faces mediais dos lobos, evoluindo numa espiral até alcançar o ápice dos lobos.

A base do hemipênis é coberta por espinhos consideravelmente menores, muito densamente agrupados que os do capítulo, dispostos em fileiras longitudinais e de tamanho crescente conforme aproximam-se do sulco capitular. A prega basal é profunda, de fundo liso, e contornado por lábios ornamentados por pequenos espinhos.

### **Crânio**

Não foi possível descrever, até o presente momento, o crânio de *Micrurus* sp., devido ao pequeno número de exemplares conhecidos desta nova espécie, a maioria destes pertencentes à série-tipo.

### **Distribuição geográfica**

*Micrurus* sp. ocorre em ambientes florestais litorâneos dos estados brasileiros da Paraíba e Pernambuco (Figura 33).





**Figura 66.** Hemipênis direito do holótipo de *Micrurus* sp. (UFPB 4359): a) face sulcada. b) face não-sulcada. Escala 3 mm.

### **Espécies simpátricas**

Duas outras espécies de cobras-coral de tríadas são conhecidas por ocorrerem em simpatria ou, pelo menos, próximas a *Micrurus* sp., *M. carvalhoi* e *M. ibiboboca* (Tabela 28).

*Micrurus carvalhoi* é uma espécie de cobra-coral amplamente distribuída na região sul-oriental da América do sul, e possui uma ampla variabilidade merística e nos padrões de colorido, porém, em comparação com *Micrurus* sp.,

*M. carvalhoi* apresenta um olho de diâmetro nitidamente menor, um capuz cefálico que não se estende sobre a totalidade dos parietais (salvo raras anomalias) e anéis centrais das tríadas nunca menores que os externos.

Já *M. ibiboboca* destaca-se em relação a *Micrurus* sp. por possuir uma menor quantidade de escamas ventrais e subcaudais, tríadas com anéis brancos mais extensos em relação aos anéis negros, anéis vermelhos do corpo mais longos que os anéis vermelhos de *Micrurus* sp., possuir as escamas do focinho frequentemente permeadas de branco e a região mentoniana vermelha maculada de negro somente na região sinfisial.

**Tabela 28.** Comparação entre *Micrurus* sp. e as espécies simpátricas.

TÁXON	MERÍSTICOS		TRÍADAS		
	VENTRAIS	SUBCAUDAIS	CORPO	CAUDA	
<i>Micrurus</i> sp.	♂	231 - 237	34 - 38	9 - 10	1+1/3 - 1+2/3
	♀	251 - 263	34 - 35	9 - 12	1+1/3 - 1+2/3
<i>Micrurus ibiboboca</i>	♂	220 - 236	17 - 31	7 - 12	1+1/3 - 1+2/3
	♀	201 - 235	16 - 39	7 - 11	1+1/3 - 1+2/3
<i>Micrurus carvalhoi</i>	♂	221 - 263	23 - 40	9 - 16	1 - 2
	♀	222 - 270	23 - 42	10 - 17	1 - 2

### 3.4. Chave artificial para a determinação das espécies do complexo

#### *Micrurus lemniscatus*

- 1) a: Parietais completamente negros; olhos maiores que a metade da distância à margem da boca; anéis negros centrais das tríadas menores ou tão longos quanto os externos (Brasil: PE, PB) .....  
 ..... *Micrurus* sp.
- b: Parietais com pigmentação vermelha, olhos com a metade ou menores que a distância á margem da boca, anéis negros centrais das tríadas maiores ou tão longos quantoos externos ..... 2
- 2) a: Metade ou mais da metade dos parietais cobertos de negro; mancha em arco da região mentoniana usualmente se estendendo até os infralabiais posteriores (centro-leste do Brasil, norte da Argentina e leste do Paraguai) ..... *M. carvalhoi*
- b: Menos da metade dos parietais cobertos de negro; mancha em arco mentoniana usualmente apenas sobre os infralabiais anteriores, reduzida ou ausente ..... 3
- 3) a: Anéis brancos das tríadas curtos, usualmente entre 1,5 e 2 escamas de comprimento; escamas ventrais normalmente entre 230 e 250 nos machos e 245 a 270 nas fêmeas (Bacia Amazônica, litoral das Guianas) ..... *M. lemniscatus*
- b: Anéis brancos das tríadas longos, usualmente com mais de duas escamas de comprimento, escamas ventrais entre 212 e 245 ..... 4
- 4) a: Anéis brancos das tríadas muito longos, geralmente entre 2,5 e 4 escamas de comprimento; parietais mais longos que a distância de

suas margens anteriores à extremidade do focinho (Guianas e  
Trinidad) ..... *M. diutius*  
b: Anéis brancos das tríadas entre 1,5 e 2,5 escamas de  
comprimento, parietais do mesmo comprimento que a distância à  
extremidade do focinho (Vertentes andinas orientais da Bolívia e  
Peru) ..... *M. frontifasciatus*

#### 4. CONCLUSÕES

Com a compreensão do contexto histórico, da caracterização morfológica, e da distribuição geográfica dos táxons pertencentes ao complexo *Micrurus lemniscatus*, é possível concluir:

1. A probabilidade dos espécimes lineanos de *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758) serem oriundos da região costeira do atual Suriname é mais fortemente sustentada pelas circunstâncias históricas da época de sua descrição que a localidade (Belém, Pará, Brasil) sugerida injustificadamente por Schmidt & Walker (1943). Sugiro portanto a alteração da localidade-tipo desta espécie para Paramaribo, Suriname.

2. Os dois espécimes, NRM 93 e NRM 94, designados por Roze (1989), como lectótipo e paralectótipo de *Micrurus lemniscatus*, respectivamente, não compreendem a totalidade dos espécimes utilizados por Linnaeus na caracterização e descrição originais desta espécie e não condizem com as características descritas pelo autor original, por ocasião de sua descrição (Linnaeus, 1758). Outros dois espécimes lineanos foram analisados neste trabalho (NRM 95 e UUZM 6), sendo que, dentre estes últimos, o exemplar UUZM 6 condiz com as contagens do cabeçalho da espécie na obra original e é o único exemplar lineano conhecido que possui o padrão de coloração ilustrado em Linnaeus (1754). Proponho, portanto, uma inversão na série-tipo de *Micrurus lemniscatus*, com a adoção do espécime UUZM 6 como seu lectótipo, com a consequente designação dos demais exemplares lineanos (NRM 93, 94 e 95) como paralectótipos desta espécie.

3. De acordo com a amostra analisada neste trabalho, não é possível diferenciar a subespécie *Micrurus lemniscatus helleri* da subespécie nominal

*Micrurus lemniscatus lemniscatus*. Sugiro, portanto, que estas formas sejam consideradas sinônimas. Tendo a subespécie nominal óbvia prioridade nomenclatural, espécimes determinados como pertencente a quaisquer destas formas devem ser coletivamente denominados *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758).

4. A forma predominante na região das Guianas, *Micrurus lemniscatus diutius* possui características próprias, utilizadas para sua caracterização e diferenciação da subespécie amazônica *Micrurus lemniscatus lemniscatus* neste trabalho, com a qual é simpátrica na região costeira das Guianas e na margem norte do baixo Amazonas. Sugiro a desambiguação de *Micrurus lemniscatus diutius* em relação à subespécie nominal, conferindo-lhe *status* específico sob a denominação *Micrurus diutius* Burger, 1955.

5. A forma predominante nas regiões central e oriental do Brasil e nas regiões a leste dos rios Paraná e Paraguai na Argentina e Paraguai, *Micrurus lemniscatus carvalhoi*, possui características particulares utilizadas para sua própria caracterização e diferenciação da subespécie *Micrurus lemniscatus lemniscatus*, com a qual compartilha uma região de simpatria conhecida no sudoeste do Estado do Maranhão e norte do estado do Tocantins. Sob os critérios do conceito de espécie utilizados neste trabalho, sugiro a desambiguação de *Micrurus lemniscatus carvalhoi* em relação à subespécie nominal, conferindo-lhe *status* específico sob a denominação *Micrurus carvalhoi* Roze, 1967.

6. Apesar da raridade de exemplares conhecidos e conseqüente deficiente representatividade e provavelmente frágil caracterização, é possível distinguir a espécie *Micrurus frontifasciatus* Werner, 1927, dos sopés e

vertentes orientais andinas da Bolívia e do Peru, de *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758), com a qual é simpátrica nos limites menos elevados de sua distribuição geográfica conhecida, e com a qual sua sinonimização levaria a distorção da caracterização do padrão de coloração e dos limites merísticos conhecidos para esta última. Considero prudente, portanto, considerar *Micrurus frontifasciatus* Werner espécie distinta de *Micrurus lemniscatus* Linnaeus, (1758), pelo menos até que uma amostra mais consistente e representativa das populações das encostas orientais andinas possa ser avaliada.

7. Dentre os espécimes designados como parátipos de *Micrurus lemniscatus carvalhoi* Roze, 1967, os exemplares NMW 13384:2 e SMF 20767 não condizem com a variação encontrada na amostra deste táxon analisada neste trabalho, possuindo características compatíveis, respectivamente, com as espécies *M. lemniscatus lemniscatus* e *Micrurus ibiboboca*. Sugiro portanto a exclusão destes exemplares da série-tipo de *Micrurus carvalhoi* Roze, 1967.

8. Dentre os exemplares atribuídos a *Micrurus carvalhoi* Roze, 1967, uma população das matas litorâneas do extremo nordeste do Brasil (Paraíba, Pernambuco) possui características próprias, evidenciadas no presente trabalho, que a distinguem de *Micrurus carvalhoi* e de *Micrurus ibiboboca*, espécies com as quais é, provavelmente, simpátrica. É evidenciada, portanto, de acordo com o conceito de espécie utilizado neste trabalho, a existência de um novo táxon de cobra-coral para o nordeste brasileiro, carente de descrição formal.

9. O complexo *Micrurus lemniscatus* deve ser considerado, no presente momento, como sendo composto por cinco espécies de cobras-corais de tríadas Sulamericanas: *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758); *Micrurus*

*frontifasciatus* (Werner, 1927); *Micrurus diutius* Burger, 1955; *Micrurus carvalhoi* Roze, 1967 e uma nova espécie, não descrita, referida neste trabalho como *Micrurus* sp..



## 5. RESUMO

O complexo *Micrurus lemniscatus* compreende as formas atualmente consideradas subespécies de *M. lemniscatus* (Linnaeus, 1758): *M. l. lemniscatus*, *M. l. carvalhoi*, *M. l. diutius*, *M. l. helleri* e *M. l. frontifasciatus*. Neste trabalho, dados morfológicos merísticos, biométricos, hemipenianos, cranianos e os padrões de coloração cefálico e corporais destes táxons são confrontados entre si e com as demais cobras-corais de tríadas repectivamente simpátricas, utilizando métodos comparativos e estatísticos uni e multivariados. As séries-tipo destes táxons são revisadas, compreendidas dentro do contexto histórico e discutidas, e são propostas algumas mudanças objetivando uma maior estabilização da nomenclatura.

Os resultados encontrados sugerem a obsolescência do arranjo taxonômico assumido até o momento para estes táxons e evidenciam problemas na tipificação de dois dos táxons estudados. É sugerida a inclusão de dois exemplares adicionais de *Micrurus lemniscatus* examinados por Linnaeus na série-tipo desta espécie, um dos quais apresenta características que o acomodam mais perfeitamente na descrição original da espécie. Portanto é sugerida a adoção deste exemplar como lectótipo desta espécie, em detrimento do exemplar considerado lectótipo de *M. lemniscatus* até o presente momento. É também evidenciada a improbabilidade dos exemplares lineanos de *M. lemniscatus* serem oriundos do Brasil, e é sugerida a alteração da localidade-tipo desta espécie.

As evidências encontradas possibilitam a caracterização e delimitação das formas conhecidas até o presente momento como *M. l. carvalhoi*, *M. l. diutius* e *M. l. frontifasciatus*, e é sugerida a desambiguação destas formas de

*M. lemniscatus*, conferindo-lhes status específico pleno, sob as denominações *M. carvalhoi*, *M. diutius* e *M. frontifasciatus*, respectivamente.

E evidenciada a existência, dentre os parátipos originalmente designados para a espécie *M. carvalhoi*, de dois espécimes atribuíveis a outras espécies de cobras-corais de tríadas, não condizentes com a variação demonstrada na amostra desta espécie analisada neste trabalho. É, portanto, sugerida a remoção destes exemplares da série-tipo desta espécie. Além deste problema na tipificação, um novo táxon, *Micrurus* sp., é reconhecido e caracterizado dentre os exemplares atribuídos a *Micrurus carvalhoi* no extremo nordeste do Brasil.

Não foram encontradas evidências que suportem a separação de *M. lemniscatus* da forma então conhecida como *M. l. helleri*, e é sugerida a sinonimização de ambas sob o epíteto *Micrurus lemniscatus*.

## 6. ABSTRACT

The *Micrurus lemniscatus* species complex comprises the forms currently considered subspecies of *M. lemniscatus* (Linnaeus, 1758): *M. l. lemniscatus*, *M. l. carvalhoi*, *M. l. diutius*, *M. l. helleri* and *M. l. frontifasciatus*. In this work, morphological data (biometric, meristic, hemipenial, cranial and cephalic and body colour patterns) of these taxa are confronted with each other and with other sympatric triadal coral snakes species, using comparative methods and univariate and multivariate statistics. The type-series of all these taxa are reviewed, understood within the historical context and discussed, and some changes are suggested, aiming to further stabilize the nomenclature.

The results suggest the obsolescence of the taxonomic arrangement made so far for these taxa and reveal problems in typification of two of the taxa studied. It is suggested to include two additional specimens of *Micrurus lemniscatus* examined by Linnaeus in the type-series of this kind, one of which has characteristics which fit more precisely in the original description of the species. It is therefore suggested the adoption of this specimen as lectotype of this species, rather than the considered the lectotype of *M. lemniscatus* to date. It also highlighted the unlikelihood of Linnaean specimens of *M. lemniscatus* have a Brazilian origin, and is suggested to change the type locality of this species.

The evidence found allow the characterization and delimitation of forms known to date as *M. l. carvalhoi*, *M. l. diutius* and *M. l. frontifasciatus*, and it is suggested the disambiguation of these forms of *M. lemniscatus*, giving them full specific status under the names *M. carvalhoi*, *M. diutius* and *M. frontifasciatus*, respectively.

Among the paratypes originally designated for the species *M. carvalhoi*, there are two specimens attributable to other species of triadal coral snakes, not consistent with the variation of the species shown in the sample analyzed in this study. It is therefore suggested the removal of these specimens of the type-series of this species. In addition to this typification problem, a new taxon, *Micrurus* sp., is recognized and featured among the specimens until now assigned to *Micrurus carvalhoi* in extreme northeastern Brazil.

No evidence was found to support the splitting of *M. lemniscatus* form then known as *M. l. helleri*, and it is suggested the synonymization of both under the *Micrurus lemniscatus* epithet.

## Referências Bibliográficas:

- Abuys, A. 2003. De slangen van Suriname en de andere Guyanas. Groningen. A. Abuys/Gopher Publishers. 592 pp.
- Åhlander, E.; Kullander, S. O. & Fernholm, B. 1997. Ichthyological collection building at the Swedish Museum of Natural History, Stockholm. *In*: Pietsch, T.W. & W.D. Anderson, Jr. (Eds). Collection building in ichthyology and herpetology. American Society of Ichthyologists and Herpetologists. p 13-25. (Special Publication Number 3).
- Amaral, A. 1921. Contribuição para o conhecimento dos ofídios do Brasil. Parte 1. Quatro novas espécies de serpentes brasileiras. Anexos das Memórias do Instituto de Butantan, Seção Ofiologia, 1(1): 1-38.
- Amaral, A. 1925. Da invalidez da espécie de Colubrideo Elapineo *Micrurus ibiboboca* (Merrem) e redescrição de *M. lemniscatus* (L.). Revista do Museu Paulista, 15: 29-40.
- Amaral, A. 1926. Nota de ophiologia. Sobre a invalidez de um gênero e algumas espécies de ofídios sul-americanos. Revista do Museu Paulista, 14: 17-33.
- Amaral, A. 1929. Estudos sobre ofídios neotropicos XVII – Valor systematico de varias formas de ofídios neotropicos. Memórias do Instituto Butantan, 4: 3-68.
- Amaral, A. 1944. Notas sôbre a ofiologianeotrópica e brasílica XI. Subespécies de *Micrurus lemniscatus* (L.) e suas afinidades com *M. frontalis* (Dum. e Bibr.). Papéis Avulsos de Zoologia, 5(11): 83-94.
- Andersson, L.G. 1899. Catalogue of Linnean type-specimens of snakes in the Royal Museum in Stockholm. Bihang till Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, 24, pt. 4(6):3–35.
- Barbour, T. 1923. Notes on the reptiles and amphibians from Panama. Occasional Papers of the Museum of Zoology. University of Michigan, 129: 1-16.
- Barrio-Amorós, C.L. & Calcano, D. 2003. First record of *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758) from western Venezuelawith comments on coral snakes from the eastern Andeanpiedmont. Herpetozoa, 16 (1-2):73-78.
- Bauhin, C. 1671. Pinax theatri botanici sive index in Theophrasti Dioscoridis Plinii et botanicorum qui a seculo scripserunt opera plantarvm circiter sex millivm ab ipsis exhibitarvm nomina cum earundem synonymijs & differentijs methodice secundum genera & species proponens. Opvs XL: annorvm summopere expetitur ad autoris autographum recensitum. Basileae Helvet. pp. [1-23], 1-518, [1-21].
- Beebe, W. 1919. The higher vertebrates of British Guiana. List of Amphibia and Mammalia. Zoologica, New York, 2(7): 205- 216.
- Boettger, O. 1894. Reptilien und Batrachier aus Bolivia. Zoologischer Anzeiger, 17: 118-119.
- Boie, F. 1827. Bemerkungen über Merrem's Versuch eines Systems der Amphibien. Iste Lieferung, Ophidier. Isis von Oken, 20: 508-566.
- Boos, H.E.A. 2001. The snakes of Trinidad and Tobago. Texas A&M University Press, College Station, 270 pp.

- Boulenger, G. A. 1896. Catalogue of the snakes in the British Museum (Natural History), V.III. London, Taylor & Francis. xiv, 727pp., 37 figs., 25 pr.
- Boulenger, G. A. 1898. A list of the reptiles and batrachians collected by the late Prof. L. Balzan in Bolivia. *Annali dei Museo Civico di Storia Naturale di Genova*, 2(19): 128- 133.
- Boulenger, G.A. 1905. Descriptions of new snakes in the collection of the British Museum. *Annals and Magazine of Natural History*, 7(15): 453-456.
- Boxer, C.R. 1961. *Os holandeses no Brasil (1624-1654)*. São Paulo: Companhia Editora Nacional.
- Broberg, G. 2006. Carl Linnaeus. Stockholm. Swedish Institute. 43 pp.
- Brongersma, L.D. 1966. Note on *Leptomicrurus collaris* (Schlegel) (Reptilia, Serpentes). *Zoologische Mededelingen*, 41(17): 243-254.
- Burger, W.L. 1955. A new subspecies of the coral snake *Micrurus lemniscatus* from Venezuela, British Guiana and Trinidad; and a key for the identification of associated species of coral snakes. *Boletín del Museo de Ciencias Naturales, Caracas*, 1(2): 1-19.
- Campbell, J. A. & Lamar, W.W. 2004. *The venomous reptiles of western hemisphere*. Ithaca and London, Cornell University Press. 2 v.
- Campbell, J.A. & Lamar, W.W. 1989. *The venomous reptiles of Latin America*. Ithaca and London, Cornell University Press. 425pp.
- Cei, J.M. 1979. The Patagonian Herpetofauna. *In: Duellman, W. E. (Ed.). The South American herpetofauna: Its origin, evolution, and dispersal*. Lawrence, Museum of Natural History, University of Kansas. pp. 309-339. (Monograph of the Museum of Natural History of the University of Kansas, 7)
- Chippaux, J.P. 1986. *Les serpentes de la Guyane Française. Cayenne. Faune Tropicale 27*. Paris, Editions de l'Orstom. 155 pp.
- Cope, E. D. 1870. [datado de 1869] Seventh contribution to the herpetology of tropical America. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 11, [1869]: 147-169
- Cope, E.D. 1860. Supplement to "A catalogue of the venomous serpents in the Museum of the Academy". *Proceedings of the Academy of Natural Science of Philadelphia*, 12: 72-74.
- Cope, E.D. 1862. Catalogue of the reptiles obtained during the explorations of Parana, Paraguay, Vermejo and Uruguay rivers, by Capt. Thos. J. Page, U.S.N.; and of those procured by Lieut. N. Michler, US. Top. Eng., Commander of the expedition conducting the survey of the Atrato river. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 14: 346-359.
- Cope, E.D. 1886. Thirteenth contribution to the herpetology of tropical America. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 23: 271-287.
- Cunha, O.R.; Nascimento, F. P. & Ávila-Pires, T.C. 1985. Os répteis da área de Carajás, Pará, Brasil (Testudines e Squamata). I. *Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 40: 9-92.
- Cunha, O.R. & Nascimento, F. P. 1980. Ofídios da Amazônia XI – Ofídios de Roraima e notas sobre *Erythrolamprus Bauperthuisii* Dumeril, Bibron & Dumeril, 1954, sinônimo de

- Erythrolamprus aesculapii aesculapii* (Linnaeus, 1758). Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, Nova Serie, Zoologia, 102: 1-21.
- Cunha, O.R. & Nascimento, F.P. 1973. Ofídios da Amazônia IV. As cobras corais (gênero *Micrurus*) da região leste do Pará. (Ophidia, Elapidae). Publicações Avulsas Museu Paraense Emilio Goeldi, 20: 273-286.
- Cunha, O.R. & Nascimento, F.P. 1980. Ofídios da Amazônia XI. Ofídios de Roraima e notas sobre *Erythrolamprus bauperthuisii* Duméril, Bibron & Duméril, 1854, sinônimo de *Erythrolamprus aesculapii aesculapii* (Linnaeus, 1758). Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, Nova Série, Zoologia, 102: 1-21.
- Cunha, O.R. & Nascimento, F.P. 1982a. Ofídios da Amazônia. XIV. As espécies de *Micrurus*, *Bothrops*, *Lachesis* e *Crotalus* do sul do Pará e oeste do Maranhão, incluindo áreas de cerrado deste estado. (Ophidia: Elapidae e Viperidae). Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, Nova Série, Zoologia, 112:1-59.
- Cunha, O.R. & Nascimento, F.P. 1982b. Ofídios da Amazônia. XVII. Revalidação de *Micrurus ornatissimus* (Jan, 1858) diferenciada de *M. langsdorffi* (Wagler, 1824) e distribuição geográfica das duas espécies (Ophidia: Elapidae). Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, Nova Série, Zoologia, 116: 1-21.
- Cunha, O.R. & Nascimento, F.P. 1978. Ofídios da Amazônia X. As cobras da região leste do Pará. Publicações Avulsas Museu Paraense Emilio, 31: 1-218.
- Dalman, J. W. 1824. [manuscrito] Amphibia Musei Holmiensis Secundum Systemata Cuvierii et Merremii disposita. Catalogue XIII. (d. 29 Januari 1824) (Enumerantur tantum Species in Catalogo Cl. Svartzii (ab anno 1808) memoratae).
- Daudin, F.M. 1803. Histoire naturelle, générale et particulière des reptiles. Paris. 8v.
- David, P. & Ineich, I. 1999. Les serpentes venimeuses de monde: systematique et repartition. Dumerilia, 3:3-499.
- Di-Bernardo, M.; Borges-Martins, M. & Silva, N. J. Jr. 2007. A new species of coral snake (*Micrurus*: Elapidae) from southern Brazil. Zootaxa, 1447:1-26.
- Dixon, J.R. & Soini, P. 1977. The reptiles of the upper Amazon Basin, Iquitos region, Peru. II. Crocodylians, turtles and snakes. Contributions in Biology and Geology, Milwaukee Public Museum, 12:1-91.
- Dixon, J.R. & Soini, P. 1986. The reptiles of the Upper Amazon Basin, Iquitos Region, Peru. I. Lizards and amphisbaenians. II Crocodylians turtles and snakes. Milwaukee, Milwaukee Public Museum. 154 p.
- Dixon, J.R. 1979. Origin and distribution of reptiles in lowland tropical rainforests of South America. In: Duellman, W.E. (ed.). The South American herpetofauna: its origin, evolution, and dispersal. Lawrence, Museum of Natural History, University of Kansas. pp. 217-240. (Monograph of the Museum of Natural History of the University of Kansas, 7)
- Dowling, H.G. 1951. A proposed standard system of counting ventrals in snakes. British Journal of Herpetology, 1: 97-99.

- Dowling, H.G. & Duellman, W.E. 1978. Systematic Herpetology: A Synopsis of Families and Higher Categories. New York, HISS Publications.
- Duellman, W.E. 1978. The biology of an Equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. *Miscellanea Publication of the Museum of Natural History, University of Kansas*, (65): 1-352.
- Duellman, W.E. 1979. The South American Herpetofauna: A Panoramic view. *In*: Duellman, W.E. (ed.). *The South American Herpetofauna: Its origin, Evolution, and Dispersal*. Lawrence, Museum of Natural History, University of Kansas. p. 1-28. (Monograph of the Museum of Natural History of the University of Kansas, 7)
- Duméril, A. M. C. 1853. Prodrôme de la classification des reptiles ophidiens. *Mémoires de l'Académie des Sciences, Paris*, 23: 399-536.
- Duméril, A. M. C.; Bibron, G. & Duméril, A. H. A. 1854. *Erpétologie générale ou histoire naturelle complète des reptiles*. Tome septième. Deuxième partie, comprenant l'histoire des serpents venimeux. Paris, Librairie Encyclopédique de Roret. i-xii, p.781-1536.
- Engel, H. 1961. The sale-catalogue of the cabinets of natural history of Albertus Seba (1752). A curious document from the period of the *naturae curiosi*. *Bulletin of Research Council of Israel*, (B.), 10B: 119-131, figs. 1-5.
- Engel, H. 1937. The life of Albert Seba. *Svenska Linne-Sällskapets Årsskrift*, 20: 75-100, 6 fig.
- Feitosa, D.T.; Passos, P. & Prudente, A.L. 2007. Taxonomic status and geographic variation of the slender coral snake, *Micrurus filiformis* (Günther, 1859) (Serpentes: Elapidae). *South American Journal of Herpetology*, 2 (3): 149-156.
- Fernholm, B. & Wheeler, A. 1983. Linnaean fish specimens in the Swedish Museum of Natural History, Stockholm. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 78:199-286.
- Fleming, J. 1822. *The philosophy of zoology; or a general view of the structure, functions, and classification of animals*. In two volumes. With engravings. Edinburgh. v. 1, pp. i-lvii [= 1-53], 1-432, Pl. i-v [= 1-5].
- Frota, J.G.; Santos, A.P.Jr.; Chalkidis, H.M. & Guedes, A.G. 2005. As serpentes da região do baixo Rio Amazonas, oeste do Estado do Pará, Brasil (Squamata). *Biociências*, 13 (2): 211-220.
- Funk, R.S. & Brown, L.E. 1977. Comment Supporting Application for Suppression and Validation of Elapid Snake Names. *Bulletin of Zoological Nomenclature*, 34(1): 8.
- Gallardo, J.M. 1979. Composición, distribución y origen de la herpetofauna Chaqueña. *In*: Duellman, W. E. (ed.) *The South American herpetofauna: Its origin, evolution, and dispersal*. Lawrence, Museum of Natural History, University of Kansas. p. 299-307. (Monograph of the Museum of Natural History of the University of Kansas, 7).
- Gasc, J.P. & Rodrigues, M.T. 1980. Liste préliminaire des serpentes de La Guyane Française. *Bulletin du Muséum d'histoire naturelle, Paris*, 4(2)A(2): 559-598.
- Golay, P.; Smith, H.M.; Broadley, D.G.; Dixon, J.R.; McCarthy, C.J.; Rage, J.C.; Schatti, B. & Toriba, M. 1993. *Endoglyphs and Other Major Venomous Snakes of the World: A Checklist*. Aire-Genève, Azemiops.



- Gorzula, S. & Señaris, J.C. 1999. Contribution to the herpetofauna of the Venezuelan Guayana. Part I. A Data Base. *Scientia Guaianae*, 8:1- 270.
- Grantsau, R. 1991. *As cobras venenosas do Brasil*. Bandeirantes, São Bernardo do Campo, S.P. 101 pp.
- Guedes, A.G. 2000. *Micrurus frontifasciatus*. Geographic Distribution. *Herpetological Review*, 31( 4): 255.
- Günther, A. 1858. Catalogue of the colubrine snakes in the collection of the British Museum. London, Trustees of the British Museum. xvi. + 281 pp.
- Günther, A. 1859. On the genus *Elaps* Wagler. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1859: 79-89.
- Harvey, B.H.; Aparicio, E.J. & Gonzalez, L. 2003. Revision of the venomous snakes of Bolivia: Part 1. The Coral Snakes (Elapidae: *Micrurus*). *Annals of the Carnegie Museum*, 72 (1): 1-52.
- Hoge, A.R. & Romano, S.A.R.W.D.L. 1973. Sinopse das serpentes peçonhentas do Brasil. Serpentes, Elapidae, Viperidae. *Memórias do Instituto Butantan*, 36: 109-207, 1972.
- Hoge, A.R. & Romano, S.A.R.W.D.L. 1981. Sinopse das serpentes peçonhentas do Brasil, 2. ed. *Memórias do Instituto Butantan*, 42 / 43: 373-496, 1978/79.
- Hoge, A.R. & Lancini, A.R. 1962. Sinopsis de las serpientes venenosas de Venezuela. *Publicaciones Ocasionales del Museo de Ciencias Naturales*. Caracas, Zoología, 1: 1-24.
- Hoge, A.R. & Romano, S.A.R.W.D.L. 1966. *Leptomicrurus* in Brasil (Serpentes-Elapidae). *Memórias do Instituto Butantan*, 32:1-8, 1965.
- Hoogmoed, M.S. 1979. The herpetofauna of the Guianan Region. *In*: Duellman, W.E. (ed.). *The South American Herpetofauna: Its origin, evolution and dispersal*. Lawrence, Museum of Natural History, University of Kansas. p. 241-279. (Monograph of the Museum of Natural History of the University of Kansas, 7).
- Hoogmoed, M.S. 1982. Snakes of the Guianian region. *Memórias do Instituto Butantan*, 46: 219-254.
- Hornstedt, C.F. 1788 [manuscrito] *Museum Regiae Academiae Scientiarum Svecicae*. Pars Prima. Quae Spectat Regnum Animale. Estocolmo.
- I.C.Z.N. 1982. Opinion 1201. Elapidae Boie, 1827 (Reptilia, Serpentes): ruling to stabilize nomenclature of taxa in this family (and others). *Bulletin of Zoological Nomenclature*, 39: 21-26.
- Jan, G. 1858. Plan d'une iconographie descriptive des ophidiens et description sommaire de nouvelles espèces de serpents. *Revue et Magasin de Zoologie Pure et Appliquée*, 2. série, 10: 438-449; 514-527.
- Jan, G. 1863. *Elenco sistematico degli ofidi descritti e designate per l'iconografia generale*. Milan. 143pp.
- Jan, G. & Sordelli, F. 1860-1881. *Iconographie générale des Ophidiens*. Paris, Bailliere Tindal & Cox. 3 v., 50 livr. 300 pls.

- Kennicott, R. 1860. Descriptions of new species of North American serpentes in the museum of the Smithsonian Institution, Washington. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 12: 328-338.
- Kochva, E. & Wollberg, M. 1970. The salivary glands of Aparallactinae (Colubridae) and the venom glands of *Elaps* (Elapidae) in relation to the taxonomic status of the genus. Zoological Journal of the Linnean Society, London, 49:217-224.
- Kok, P.J.R. *et al.* 2003. *Micrurus isozonus* (Cope, 1860) (Serpentes, Elapidae): an addition to the herpetofauna of Guyana, with comments on other species of coral snakes from Guyana. Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Biologie, 73: 75-82.
- Lamar, W.W. 2003. A new species of slender coral snake from Colombia, and its clinal and ontogenetic variation (Serpentes, Elapidae: Leptomicrurus). Revista de Biología Tropical, 51(3-4): 805-810.
- Laurenti, J.N. 1768. Specimen medicum, exhibens synopsis reptilium emendatam cum experimentis circa venena et antidota reptilium Austriacorum. Viennae, Joan Thomae. pp. [1-2], 1-214, [1], Tab. I-V [= 1-5].
- Lawson, R., Slowinski, J. B.; Crother, B. I. & Burbrink, F. T. 2005. Phylogeny of the Colubroidea (Serpentes): New evidence from mitochondrial and nuclear genes. Molecular Phylogenetics and Evolution, 37: 581-601.
- Linnaeus, C. 1749. Amoenitates academicae seu dissertationes variae physicae, medicae botanicae antehac seorsim editae nunc collectae et auctae cum tabulis aeneis. [Vol. 1]. - pp. [1-2], 1-563, Tab. I-XVII [= 1-17]. Holmiae, Lipsiae. [includi "V. Amphibia Gyllenborgiana. Resp. Barth. Rudolpho Hast. 1745; XI. Museum Adolpho-Fridericianum. Resp. Laurenti Balk. 1746; XVI. Surinamensia Grilliana. Resp. Petro Sundio. 1748.]
- Linnaeus, C. 1754. Hans maj:ts Adolf Frideriks vår allernådigste Konungs Naturalie Samling innehållande Sâlsinte och Fråmmande Djur, som bevaras på nadig Beffalning. Stockholm, Kongl. Tryckeriet. 95+7pp. + 33pr.
- Linnaeus, C. 1758. Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus I. Editio decima, reformata. - pp. [1-4], 1-824. Holmiae. (Salvius).
- Linnaeus, C. 1764. Museum S:ae R:ae M:tis Ludovicae Ulrica reginae Svecorum, Gothorum, Vandalorumque &c. &c. &c. in quo animalia rariora, exotica, imprimis insecta & conchilia describuntur & determinantur prodromi instar editum. - pp. [1-7], 1-720, [1-2]. Holmiae. (Salvius).
- Linnaeus, C. 1766. Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus I. Editio duodecima, reformata. - pp. 1-532. Holmiae. (Salvius).
- Lönnerberg, E. 1896. Linnean type-specimens of birds, reptiles, batrachians and fishes in the Zoological Museum of the R. University in Uppsala. Bihang till Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, 22 pt. 4(1):3-45.

- Löwegren, Y. 1952. Naturaliekabinett i Sverige under 1700-talet ett bidrag tillzoologiens historia. Skanska Centralltryckeriet. (Lychnos bibliotek, 13).
- MacCulloch, R.D. & Lathrop, A. 2004. *Micrurus ibiboboca* (Serpentes, Elapidae) is not a Guiana Shield species. *Phyllomedusa*, 3 (2): 141-144.
- Manzani, P.R. & Abe, A.S. 1988. Sobre dois novos métodos de preparo do hemipênis de serpentes. *Memórias do Instituto Butantan*, 50 (1): 15-20.
- McCarthy, C.J. 1985. Morphology of elapid snakes (Serpentes: Elapidae). An assessment of the evidence. *Zoological Journal of the Linnean Society, London*, 83: 79-93.
- McDowell, S.B. 1970. On the status and relationships of the Solomon Island elapid snakes. *Journal of Zoology*, 161 (2): 145-190.
- McDowell, S.B. 1986. The architecture of the corner of the mouth of colubroid snakes. *Journal of Herpetology*, 20: 353-407.
- McDowell, S.B. 1968. Affinities of the snakes usually called *Elaps lacteus* and *E. dorsalis*. *Zoological Journal of the Linnean Society, London*, 47: 561-578, figs. 1-4.
- McDowell, S.B. 1987. Systematics. *In: Seigel, R.A.; Collins, J.T.; Novak, S.S. (Eds.). Snakes Ecology and Evolutionary Biology. New York, MacMillan Publ. Co. pp. 3-50.*
- Moonen, J.; Eriks, W. & Deursen, K. van. 1979. *Surinaamse Slangen in kleur*. Paramaribo, Kersten & Co. 119 pp.
- Nascimento, E.P.; Avila-Pires, T.C.S. & Rodriguez da Cunha, O.R. 1987. Os répteis da área de Carajás, Pará, Brasil (Squamata). II. *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, Serie Zoologia*, 3: 33-65.
- Nascimento, E.P.; Avila-Pires, T.C.S. & Rodriguez da Cunha, O.R. 1988. Répteis squamata de Rondônia e Mato Grosso coletados através do programa polonoroeste. *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, Série Zoologia*, 4(1): 21-66.
- Natera-Mumaw, M.; Acosta, J.C.; Battiston, P. & Hidalgo, O.O. 2007. Distribution extension and new state record for *Micrurus lemniscatus diutius* Burger, 1955 (Reptilia, Elapidae) in Venezuela. *Herpetotropicos*, 3 (1):59.
- Odhelius, J.L. 1754. *Chinensia Lagerstroemiana*. *In: Linnaeus, C. 1754. [Specimen academicum, sistens...] Holmiae*. 36p., 1 pl.
- Pesantes, O.S. 1994. A method for preparing the hemipenis of preserved snakes. *Journal of Herpetology*, 28 (1): 93-95.
- Peters, J.A. 1960. The snakes of Ecuador. A check list and key. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 122 (9):491-541.
- Peters, J.A. & Orejas-Miranda, B. 1986. *Catalogue of the Neotropical Squamata: Part I, Snakes. Revised edition (publicado originalmente em 1970), addenda e corrigenda by P. E. Vanzolini. Washington, D.C.: Smithsonian Institution. 347 pp.*
- Peters, J.A. & Orejas-Miranda, B. 1970. *Catalogue of the Neotropical Squamata: Part I. Snakes. Bulletin United States National Museum*, 297:viii, 1-347.
- Peters, W.C.H. 1870. Über mexicanische Amphibien, welche Hr. Berkenbusch in Puebla auf Veranlassung des Hrn. Legationsraths von Schlözer dem zoologischen Museum

- zugesandt hat. Monatsberichte der königlich Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1869 (dez.): 874-888.
- Quensel, C. 1802. [Manuscrito] Catalogus Amphibiorum Musei R:iae Ac:miae Scientiarum Holmiensis. Catalogus Musei Zoologici Pars 2da. Holmiae Anno 1802.
- Ramón Formas, J. 1979. La Herpetofauna de los Bosques Temperados de Sudamerica. *In*: Duellman, W. E. (ed.). The South American Herpetofauna: its origin, evolution and dispersal. Lawrence, Museum of Natural History, University of Kansas. p. 341-369. (Monograph of the Museum of Natural History of the University of Kansas, 7).
- Ray, J. 1660. Catalogus plantarum circa Cantabrigiam nascentium. Cambridge.
- Rivero-Blanco, C. & Dixon, J.R. 1979. Origin and distribution of the herpetofauna of the dry lowland regions of northern South America. *In*: Duellman, W. E. (ed.). The South American Herpetofauna: its origin, evolution and dispersal. Lawrence, Museum of Natural History, University of Kansas. p. 281-298. (Monograph of the Museum of Natural History of the University of Kansas, 7).
- Romano, S.A.R.W.D.L. 1972 [datado de 1971]. Notes on *Leptomicrurus* Schmidt (Serpentes, Elapidae). Memórias do Instituto Butantan, 35: 111-115.
- Roze, J.A. 1955. Revisión de las corales (Serpentes, Elapidae) de Venezuela. Acta Biológica Venezuelica, 1(17): 453-500.
- Roze, J.A. 1966. On the synonymy and type specimens of the coral snakes *Micrurus corallinus* and *Micrurus ibiboboca* (Marcgravii). Copeia, 1966(4): 369-371.
- Roze, J.A. 1967. A check list of the New World venomous coral snakes (Elapidae), with descriptions of new forms. American Museum Novitates, 2287: 1- 60.
- Roze, J.A. 1983. New World coral snakes (Elapidae): A taxonomic and biological summary. Memórias do Instituto Butantan, 46: 305-338, 1982.
- Roze, J.A. 1987. Summary of coral snakes (Elapidae) from Cerro de la Neblina, Venezuela, with description of a new subspecies. Revue française d'Aquariologie et Herpetologie, 14(3): 109-112.
- Roze, J.A. 1989. New species and subspecies of coral snakes, genus *Micrurus* (Elapidae), with notes on type specimens of several species. American Museum Novitates, 2932: 1-15.
- Roze, J.A. 1996. Coral Snakes of the Americas – Biology, Identification, and Venoms. Malabar, Florida, Krieger Publishing Co. 328 pp.
- Roze, J.A. 1994. Notes on taxonomy of venomous coral snakes (Elapidae) of South America. Bulletin of the Maryland Herpetological Society 30(4): 177-185.
- Roze, J.A. & Bernal-Carlo, A. 1987. Las serpientes corales venenosas del genero *Leptomicrurus* (Serpentes, Elapidae) de Suramérica con descripción de una nueva subespecie. Bollettino dei Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, 5(2): 573-608.
- Roze, J.A. & Silva Jr., N.J. 1990. Coral snakes (Serpentes, Elapidae) from Hydroelectric Power Plant of Samuel, Rondônia, Brazil, with description of a new species. Bulletin of the Maryland Herpetological Society, 26(4): 169-176.

- Salvador, V. do, Frei. 1627. Historia do Brazil. Versão digital: Biblioteca Nacional de Portugal, Direcção de Serviços de Sistemas de Informação, Biblioteca Nacional Digital de Portugal. Disponível em <<http://purl.pt/154/1/P409.html>>.
- Savage, J.M. & Slowinski, J.B. 1990. A simple consistent terminology for the basic colour patterns of the venomous coral snakes and their mimics. *Herpetological Journal*, 1:530-532.
- Savage, J.M. & Slowinski, J.B. 1992. The coloration of the venomous coral snakes (family Elapidae) and their mimics (families Aniliidae and Colubridae). *Biological Journal of Linnean Society*, 45:235-254.
- Savitzky, A.H. 1978. The origin of the New World proteroglyphous snakes and its bearing on the study of venom delivery systems in snakes. Ph.D. dissertation, Univ. of Kansas, Lawrence.
- Schlegel, H. 1837. *Essai sur la Physionomie des Serpens*. Leide, Arnez & Co. v. 2, 606 pp.
- Schmidt, K.P. & Walker, W.F. 1943. Peruvian snakes from the University of Arequipa. *Field Museum of Natural History. Zoological Series*, 24(26): 279-296.
- Schmidt, K.P. & Schmidt, F.J.W. 1925. New coral snakes from Peru. Reports on results of the Captain Marshall Field Expeditions. *Field Museum of Natural History. Zoological Series*, 12(10): 129-134.
- Schmidt, K.P. & Schmidt, F.J. 1925. New coral snakes from Peru. Reports on results of the Captain Marshall Field Expeditions. *Field Museum of Natural History. Zoological Series*, 12(10): 129-134.
- Schmidt, K.P. & Walker, W.F. 1943. Peruvian snakes from the University of Arequipa. *Field Museum of Natural History. Zoological Series*, 24(26): 279-296.
- Schmidt, K.P. 1928. Notes on American coral snakes. *Bulletin of the Antivenin Institute of America*, 2(3): 63-64.
- Schmidt, K.P. 1953a. Hemprich's coral snake, *Micrurus hemprichi*. *Fieldiana, Zoology*, 34(13): 165-170.
- Schmidt, K.P. 1953b. The Amazonian coral snake *Micrurus spixi*. *Fieldiana, Zoology*, 34(14): 171-180.
- Schmidt, K.P. 1955. Coral snakes of the genus *Micrurus* in Colombia. *Fieldiana, Zoology*, 34(8): 337-359.
- Schmidt, K.P. 1936. Preliminary account of coral snakes of South America. *Field Museum of Natural History. Zoological Series*, 20(20): 189-203.
- Schmidt, K.P. 1937. The history of *Elaps collaris* Schlegel, 1837-1937. *Field Museum of Natural History. Zoological Series*, 20(27): 361-364.
- Schneider, J. G. 1801. *Historiae amphibiorum naturalis et literariae. Fasciculus secundus continens crocodilos, scincos, chamaesauras, boas, pseudoboas, elapes, angues, amphisbaenas et caecilias*. Jena, Fried. Frommanni. 364pp.; tab. I-II.
- Scrocchi, G. 1991. Análisis preliminar de La osteología craneal del género *Micrurus* (Ophidia: Elapidae). *Acta Zoologica Lilloana*, 41:311-327.
- Seba, A. 1734. *Locupletissimi rerum naturalium thesauri accurata descriptio, et iconibus artificiosissimis expressio, per universam physices historiam*. Opus, cui, in hoc rerum

- genere, nullum par exstitit. Ex toto terrarum orbe collegit, digessit, et depingendum curavit. Amstelaedami. v.1, pp. [1-32], 1-178, pl. 1-111.
- Seba, A. 1735. Locupletissimi rerum naturalium thesauri accurata descriptio, et iconibus artificiosissimis expressio, per universam physices historiam. Opus, cui, in hoc rerum genere, nullum par exstitit. Ex toto terrarum orbe collegit, digessit, et depingendum curavit. Amstelaedami. v.2 pp. [1-32], 1-154, pl. 1-114.
- Seba, A. 1761. Locupletissimi rerum naturalium thesauri accurata descriptio et iconibus artificiosissimis expressio per universam physices historiam. Opus, cui, in hoc rerum genere, nullum par exstitit. Ex toto terrarum orbe collegit, digessit, descripsit, et depingendum curavit. Amstelaedami. v. 3, - pp. [1-24], 1-212, pl. 1-116.
- Seba, A. 1765. Locupletissimi rerum naturalium thesauri accurata descriptio, et iconibus artificiosissimis expressio, per universam physices historiam. Opus, cui, in hoc rerum genere, nullum par exstitit. Ex toto terrarum orbe collegit, digessit, et depingendum curavit. Amstelaedami. v. 4, [1-2], I-VIII ; 9-42, 226 pp, pl. I-CVIII.
- Silva Jr., N.J. & Silva, D.J. 1996. *Micrurus lemniscatus*. Geographic Distribution. Herpetological Review, 27: 34.
- Silva Jr., N.J. & Sites Jr., J.W. 1999. Revision of the *Micrurus frontalis* complex (Serpentes: Elapidae). Herpetological Monographs, 13:142-194.
- Silva Jr., N.J. & Sites Jr., J.W. 2001. Phylogeny of South American triad coral snakes (Elapidae: *Micrurus*) based on molecular characters. Herpetologica, 57(1): 1-22.
- Sites Jr., J.W. & Crandall, K.A. 1997. Testing species boundaries in biodiversity studies. Conservation Biology, 11:1289-1297.
- Slowinski, J.B. & Keogh, S. 2000. Phylogenetic relationships of Elapid snakes based on Cytochrome b mtDNA sequences. Molecular Phylogenetics and Evolution, Washington, 15 (1): 157-164.
- Slowinski, J.B. & Lawson, R. 2005. Elapid relationships. In: Donnelly, M.A.; Crother, B.I.; Guyer, C.; Wake, M.H. & White, M.E. (Eds.), Ecology and Evolution in the Tropics: Essays in tribute to J.M. Savage. Chicago, University of Chicago Press. pp. 174–189.
- Slowinski, J.B. 1995. A phylogenetic analysis of the New World coral snakes (Elapidae: *Leptomicrurus*, *Micruroides* and *Micrurus*) based on allozymic and morphological characters. Journal of Herpetology, 29(3): 325-338.
- Slowinski, J.B.; Boundy, J. & Lawson, R. 2001. The phylogenetic relationships of Asian Coral Snakes (Elapidae: *Calliophis* and *Maticora*) based on morphological and molecular characters. Herpetologica, 57 (2): 233-245.
- Slowinski, J.B.; Knight, A. & Rooney, A.P. 1997 Inferring species trees from gene trees: a phylogenetic analysis of the Elapidae (serpentes) based on the amino acid sequences of venom proteins. Molecular Phylogenetic Evolution, 8: 349–362.
- Slowinski, Joseph B. 1991. The phylogenetic relationships of the New World coral snakes (Elapidae: *Leptomicrurus*, *Micruroides* and *Micrurus*) based on biochemical and morphological data (1991). University of Miami Ph Dissertations. 152 pp.

- Smith, H. M. & Smith, R. B. 1976. Request for suppression and validation of names related to the elapidae (reptilia: serpentes). Z. N. (s.) 2128. Bulletin of Zoological Nomenclature, 33(2): 73-84.
- Sondhaus, L. 1994. The Naval Policy of Austria-Hungary 1867-1918: Navalism, Industrial and Development, and the Politics of Dualism. Pardue University Press. p. 83.
- Song, J. & Parenti, L.R. 1995. Clearing and staining whole fish specimens for simultaneous demonstrations of boné, cartilage and nerves. Copeia, 1995 (1): 114-118.
- Starace, F. 1998. Guide des serpents et amphisbènes de Guyane. Ibis Rouge Editions.
- Stejneger, L. & T. Barbour, 1917. A checklist of North American Amphibians and Reptiles. Cambridge, Harvard Univ. Press. v. 4, p. 5-125.
- Swartz, O. 1808. [Manuscrito] Catalog öfver Kongl. Svenska Wettensk. Academiens Museum, författad 1808, af O. Individua: 1268 Spec. Distincta = 905.
- Thomas, O. 1906. Mammals. *In*: The history of the collections contained in the natural history departments of the British Museum, 2. London, Print by the Trustees: 3-6.
- Underwood, G. & Kochva, E. 1993. On the affinities of the burrowing asps *Atractaspis* (Serpentes: Atractaspididae). Zoological Journal of the Linnean Society, London, 107 (1): 3-64.
- Underwood, G.L. & Stimson, A.F. 1980. Comments on Application for Suppression and Validation of Elapid Snake Names. Bulletin of Zoological Nomenclature, 36(4): 198-200.
- Vanzolini, P.E. 1993. As viagens de Johann Natterer no Brasil, 1817-1835. Papéis Avulsos de Zoologia, 38(3):17-60.
- Wagler, J. 1824. Serpentes Brasiliensium species novae. *In*: Spix, J. de, Animalia nova sivespecies novae. Monaco, viii + 75 pp.
- Welch, K.R.G. 1994. Snakes of the world, a checklist. I. Venomous snakes. Somerset, England: Reptile and Amphibian Research Information.
- Werner, F. 1901. Über Reptilien und Batrachier aus Ecuador und Neu Guinea. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien, 51: 593-614, 2 figs.
- Werner, F. 1927. [datado de 1926] Neue oder wenig bekannte Schlangen aus dem Wiener naturhistorischen Staatsmuseum (III. Teil). Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften zu Wien, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, 135: 243-257.
- Zaher, H. 1994. Comments on the evolution of the jaw adductor musculature of snakes. Zoological Journal of the Linnean Society, 111: 339-384.
- Zaher, H. 1999. Hemipenial morphology of the South American xenodontine snakes, with a proposal for a monophyletic Xenodontinae and a reappraisal of Colubrid hemipenes. Bulletin of the American Museum of Natural History, 240: 1-168.
- Zaher, H. & Prudente, A.L.C. 1999. Intraspecific variation of the hemipenis of *Siphlophis* and *Tripanurgos* (Serpentes, Xenodontinae). Journal of Herpetology, 33(4): 698-702.
- Zaher, H.; Grazziotin, F.G.; Cadle, J.E.; Murphy, R.W.; Moura-Leite, J.C. & Bonatto, S.L. 2009. Molecular phylogeny of advanced snakes (Serpentes, Caenophidia) with an emphasis on

- South American Xenodontinae: A revised classification and descriptions of new taxa. *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, 49 (11): 115-153.
- Zweifel, R.G. & Norris, K.S. 1955. Contribution to the herpetology of Sonora, Mexico: descriptions of new subspecies of snakes (*Micruroides euryxanthus* and *Lampropeltis getulus*) and miscellaneous collecting notes. *American Midland Naturalist* 54(1): 230-249.



### Lista das espécies e subespécies do gênero *Micrurus* Wagler, 1824.

- *Micrurus albicinctus* Amaral, 1926
- *Micrurus alleni* Schmidt, 1936
- *Micrurus altirostris* (Cope, 1860)
- *Micrurus ancoralis* ancoralis (Jan, 1872)
  - *Micrurus ancoralis jani* Schmidt, 1936
- *Micrurus annellatus annellatus* (Peters, 1871)
  - *Micrurus annellatus balzani* (Boulenger, 1898)
  - *Micrurus annellatus bolivianus* Roze, 1967
- *Micrurus averyi* Schmidt, 1939
- *Micrurus baliocoryphus* (Cope, 1862)
- *Micrurus bernadi* (Cope, 1887)
- *Micrurus bocourti bocourti* (Jan, 1872)
  - *Micrurus bocourti ecuadorianus* Schmidt, 1936
- *Micrurus bogerti* Roze, 1967
- *Micrurus brasiliensis* Roze, 1967
- *Micrurus browni browni* Schmidt & Smith, 1943
  - *Micrurus browni importunus* Roze, 1967
  - *Micrurus browni taylori* Schmidt & Smith, 1943
- *Micrurus camilae* Renjifo & Lundberg, 2003
- *Micrurus catamayensis* Roze, 1989
- *Micrurus circinalis* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)
- *Micrurus clarki* Schmidt, 1936
- *Micrurus corallinus* (Merrem, 1820)
- *Micrurus decoratus* (Jan, 1858)
- *Micrurus diana* Roze, 1983
- *Micrurus diastema diastema* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)
  - *Micrurus diastema affinis* (Jan, 1858)
  - *Micrurus diastema aglaeope* (Cope, 1859)
  - *Micrurus diastema alienus* (Werner, 1903)
  - *Micrurus diastema apiatus* (Jan, 1858)
  - *Micrurus diastema mcdougalli* Roze, 1967
  - *Micrurus diastema sapperi* (Werner, 1903)
- *Micrurus dissoleucus dissoleucus* (Cope, 1859)
  - *Micrurus dissoleucus dunni* Barbour, 1923
  - *Micrurus dissoleucus melanogenys* (Cope, 1860)
  - *Micrurus dissoleucus nigrirostris* (Jan, 1858)
- *Micrurus distans distans* (Kennicott, 1860)

- *Micrurus distans michoacanensis* (Dugès, 1891)
- *Micrurus distans oliveri* Roze, 1967
- *Micrurus distans zweifeli* Roze, 1967
- *Micrurus dumerili dumerili* (Jan, 1858)
  - *Micrurus dumerili antioquiensis* Schmidt, 1936
  - *Micrurus dumerili carinicauda* Schmidt, 1936
  - *Micrurus dumerili colombianus* (Griffin, 1916)
  - *Micrurus dumerili transandinus* Schmidt, 1936
  - *Micrurus dumerili venezuelensis* Roze, 1989
- *Micrurus elegans elegans* (Jan, 1858)
  - *Micrurus elegans veraepacis* Schmidt, 1933
- *Micrurus ephippifer ephippifer* (Cope, 1886)
  - *Micrurus ephippifer zapotecus* Roze, 1989
- *Micrurus filiformis* (Günther, 1859)
- *Micrurus frontalis* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)
- *Micrurus frontifasciatus* (Werner, 1927)
- *Micrurus fulvius fulvius* (Linnaeus, 1766)
  - *Micrurus fulvius fitzingeri* (Jan, 1858)
  - *Micrurus fulvius maculatus* Roze, 1967
  - *Micrurus fulvius microgalbineus* Brown & Smith 1942
- *Micrurus hemprichii hemprichii* (Jan, 1858)
  - *Micrurus hemprichii ortonii* Schmidt, 1953
- *Micrurus hippocrepis* (Peters, 1862)
- *Micrurus ibiboboca* (Merrem, 1820)
- *Micrurus isozonus* (Cope, 1860)
- *Micrurus langsdorfii* Wagler, 1824
- *Micrurus laticollaris laticollaris* (Peters, 1869)
  - *Micrurus laticollaris maculirostris* Roze, 1967
- *Micrurus latifasciatus* Schmidt, 1933
- *Micrurus lemniscatus lemniscatus* (Linnaeus, 1758)
  - *Micrurus lemniscatus carvalhoi* Roze, 1967
  - *Micrurus lemniscatus diutius* Burger, 1955
  - *Micrurus lemniscatus helleri* Schmidt & Schmidt, 1925
- *Micrurus limbatus limbatus* Fraser, 1964
  - *Micrurus limbatus spilosomus* Pérez-Higareda & Smith, 1990
- *Micrurus margaritiferus* Roze, 1967
- *Micrurus medemi* Roze, 1967
- *Micrurus meridensis* Roze, 1989
- *Micrurus mertensi* Schmidt, 1936

- *Micrurus mipartitus mipartitus* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)
  - *Micrurus mipartitus anomalus* (Boulenger, 1896)
  - *Micrurus mipartitus decussatus* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)
  - *Micrurus mipartitus popayanensis* Ayerbe, Tidwell & Tidwell, 1990
  - *Micrurus mipartitus semipartitus* (Jan, 1858)
- *Micrurus mosquitensis* Schmidt, 1933
- *Micrurus multifasciatus multifasciatus* (Jan, 1858)
  - *Micrurus multifasciatus hertwigi* (Werner, 1897)
- *Micrurus multiscutatus* Rendahl & Vestergren, 1940
- *Micrurus nattereri* Schmidt, 1952
- *Micrurus nebularis* Roze, 1987
- *Micrurus nigrocinctus nigrocinctus* (Girard, 1854)
  - *Micrurus nigrocinctus babaspul* Roze, 1967
  - *Micrurus nigrocinctus coibensis* Schmidt, 1936
  - *Micrurus nigrocinctus divaricatus* (Hallowell, 1855)
  - *Micrurus nigrocinctus zunilensis* Schmidt, 1932
- *Micrurus oligoanellatus* Ayerbe & López, 2002
- *Micrurus ornatissimus* (Jan, 1858)
- *Micrurus pacaraimae* Morato de Carvalho, 2002
- *Micrurus pachecogili* Campbell, 2000
- *Micrurus paraensis* Cunha & Nascimento, 1973
- *Micrurus peruvianus* Schmidt, 1936
- *Micrurus petersi* Roze, 1967
- *Micrurus proximans* Smith & Chrapliwy, 1958
- *Micrurus psyches* (Daudin, 1803)
- *Micrurus putumayensis* Lancini, 1962
- *Micrurus pyrrhocryptus* (Cope, 1862)
- *Micrurus remotus* Roze, 1987
- *Micrurus ruatanus* (Günther, 1895)
- *Micrurus sangilensis* Nicéforo María, 1942
- *Micrurus serranus* Harvey & González, 2003
- *Micrurus silviae* Di-Bernardo, Borges-Martins & Silva J., 2007
- *Micrurus spixii spixii* Wagler, 1824
  - *Micrurus spixii martiusi* Schmidt, 1953b
  - *Micrurus spixii obscurus* (Jan, 1872)
  - *Micrurus spixii princeps* (Boulenger, 1905)
- *Micrurus spurrelli* (Boulenger, 1914)
- *Micrurus steindachneri steindachneri* (Werner, 1901)
  - *Micrurus steindachneri orcesi* Roze, 1967

- *Micrurus stewarti* Barbour & Amaral, 1928
- *Micrurus stuarti* Roze, 1967
- *Micrurus surinamensis* (Cuvier, 1817)
- *Micrurus tamaulipensis* Lavin-Murcio & Dixon, 2004
- *Micrurus tener* Baird & Girard, 1853
- *Micrurus tricolor* Hoge, 1956
- *Micrurus tschuddii tschuddii* (Jan, 1858).
  - *Micrurus tschuddii olssoni* Schmidt & Schmidt, 1925.

## Lista de espécimes analisados

- Micrurus altirostris*: **AMÉRICA DO SUL**: ANSP 6857; **ARGENTINA**: BMNH 1940.1.14.3, CHINM 3003, CHINM 3650, CHINM 728, MACN 2066<sup>a</sup>, MACN 2066b, MACN 28001, MACN 3177, MACN 3511, MACN 35349, MACN 5818, MACN 6427, CORRIENTES: Ituzaingó: IB 55595, IB 55596, IB 55597; Santo Tomé: CHINM 2005; ENTRE RÍOS: Chajarí: CHINM 1710; Concórdia: CHINM 2861, CHINM 3379, CHINM 3571; Federación: CHINM 3633; Santa Elena: MACN 1117, MACN 87; MISIONES: Apóstoles: CHINM 2243; Arroyo Fortaleza: Ruta 21: 20km de San Pedro: FML 974; Capioví: CHINM 3002; Corpus: CHINM 734; Eldorado: CHINM 1361, CHINM 2607, CHINM 2644, CHINM 2884, CHINM 2890; CHINM 2930: Jardín Améric: CHINM 2963; Leandro N. Alem: CHINM 1980, CHINM 1985, CHINM 2695, ; Libertad: CHINM 2301, MACN 35348; Oberá: CHINM 1941, CHINM 1942, CHINM 1946, CHINM 1953, CHINM 1992, CHINM 1993, CHINM 2307, CHINM 2610, CHINM 2613, CHINM 2668, CHINM 2885, FML 1985, FML 609; Picada San Javier: CHINM 732, CHINM 733; Posadas: CHINM 1605, CHINM 1689, CHINM 1923, CHINM 2167, MZUSP 10810, MZUSP 10811, MZUSP 10813, MZUSP 10815, MZUSP 10816; Puerto Azara: CHINM 1928; Puerto Bemberg: MACN 3115a, MACN 3115b, MACN 3115c, MACN 3115d, MACN 3115e, MACN 3115f, MACN 3115g, MACN 3115h, MACN 3157; Puerto Esperanza: CHINM 1510, CHINM 1538, CHINM 1539, CHINM 2166, CHINM 727; Puerto Leoni: CHINM 2217; Puerto Mineral: CHINM 1847, CHINM 1920, CHINM 2400; Puerto Paraná: CHINM 1802; Puerto Piray: CHINM 2961, CHINM 2962, FML 777; Río Uruana: MACN 3191; San Inacio: MACN 014a, MACN 014b; San Javier: CHINM 1893, San Vicente: MACN 35077, MACN 35078, MACN 35302; **BRASIL**: NRM 1682, NRM 2571, IB 16925, IB 23062, IB 3013; PARANÁ: Cascavel: CEPB 2313; Curitiba CEPB 2302; Irati: CEPB 2308, IB 7874; Pinhão: CEPB 2383, CEPB 2384; Teixeira Soares: IB 8877; Telêmaco Borba: IB 3261, IB 37339, IB 41785, IB 42320, IB 42583, IB 43728, IB 53097; RIO GRANDE DO SUL: MCP 3300, MCP 3443, MNHN 1887, MZUSP 5748, BMNH 62.5.7.6, BMNH 62.5.7.7, BMNH 82.10.4.71; Alegrete: IB 29969, IB 31151; Bagé: IB 30904, IB 33166, IB 43765, MCP 2223, MCP 4577; Barão do Triunfo: MCP 1519, MCP 1690, MCP 1744, MCP 3245; Barra do Ribeiro: MCP 3870, MCP 3959, MCP 3965, MCP 3969, MCP 3970, MCP 3977, MCP 4089, MCP 4138, MCP 4141; Barracão: MCP 3194; Butiá: MCP 3594, MCP 3595, MCP 3596, MCP 3597, MCP 3741, MCP 3767, MCP 3787, MCP 3846, MCP 3859, MCP 3886, MCP 3887, MCP 3888, MCP 4027, MCP 4031; Caçapava do Sul: MCP 3375; Cacequi: IB 53450; Cachoeira do Sul: IB 23816, IB 28558, IB 29165, IB 40284; Cambará do Sul: IB 44652; Campo Bom: MCP 1131, MCP 1920, MCP 1939; Canoas: MCP 2373, MCP 4146; Carazinho: IB 50699, IB 50717, IB 50875, IB 50876, IB 50878, IB 50879, IB 51056, IB 51057, IB 51058, IB 51059, IB 51060, IB 51061, IB 51163, IB 51580, IB 51601, IB 53081; Cruz Alta: IB 11614, IB 40108; Eldorado do Sul: CEPB 1601, MCP 3731, MCP 4553; Erechim: IB 48234; Estância Velha: MCP 1931, MCP 1932, MCP 1933, MCP 2662; Frederico Westphalen: MCP 4334, MCP 4474; Garruchos: Barreiro: MCP 3072; Gaurama: IB 40089, IB 40141; General Câmara: MCP 2609, MCP 2610, MCP 4616; Glorinha: MCP 1593, MCP 1597, MCP 1954, MCP 2350; Gravataí: CEPB 2306, IB 49281, IB 51271, MCP 1530, MCP 1850, MCP 1880, MCP 198, MCP 2072, MCP 4599; Guaíba: CEPB 1801, CEPB 1802, CEPB 1803, IB 32352, IB 33003, MCP 1256, MCP 1533, MCP 2176, MCP 2191, MCP

2240, MCP 2244, MCP 2300, MCP 2453, MCP 2493, MCP 3775; Ibiruba: MCP 4558, MCP 4658; Ijuí: IB 40186, IB 6491, IB 7939, IB 7954, IB 7955, MCP 3385, MCP 3386, MCP 3387, MCP 3388, MCP 3390, MCP 3391, MCP 3392, MCP 3393; Itaqui: MZUSP 613, MZUSP 617; Itatiba do Sul: IB 34423, IB 34425; Lajeado: IB 46229; Marcelino Ramos: MCP 2825; Mariana Pimentel: MCP 2485, MCP 2736, MCP 2872, MCP 3035, MCP 3180; Montenegro: IB 28245, IB 31083, IB 33246, IB 37256, IB 40142, IB 40192, IB 41209, IB 45831, MCP 4359; Nova Hartz: MCP 4598; Nova Santa Rita: MCP 2226; Novo Hamburgo: IB 27300, IB 33689, IB 50246; Osório: IB 46086, MCP 5028, MCP 5258; Parobe: MCP 2534, MCP 2535; Pelotas: IB 1799; Porto Alegre: CEPB 1602, CEPB 2310, IB 1251, IB 18690, IB 20941, IB 30241, IB 32096, IB 32105, IB 32489, IB 32639, IB 32847, IB 42199, IB 42202, IB 42204, IB 42208, IB 42325, IB 44491, IB 44640, IB 45724, IB 46336, IB 49129, IB 53244, IB 53370, IB 6527, IB 6818, IB 7428, IB 7649, IB 7842, MCP 1098, MCP 1159, MCP 1171, MCP 1244, MCP 1310, MCP 1706, MCP 1709, MCP 1727, MCP 178, MCP 179, MCP 1851, MCP 192, MCP 1994, MCP 1999, MCP 2004, MCP 2146, MCP 2187, MCP 2228, MCP 2229, MCP 2275, MCP 2500, MCP 2555, MCP 2738, MCP 2738, MCP 2744, MCP 2806, MCP 3042, MCP 3294, MCP 3294, MCP 3371, MCP 3571, MCP 3650, MCP 3726, MCP 3763, MCP 3889, MCP 3896, MCP 3923, MCP 4190, MCP 4195, MCP 4222, MCP 5032, MCP 5033, MCP 5034, MCP 5036, MCP 940; Porto Xavier: MCP 3296; Restinga Seca: IB 27103, IB 27750, IB 7176, IB 7242; Rosário do Sul: IB 32838; Sananduva: MCP 3338; Santa Rosa: IB 16140, IB 7358; Santana do Livramento: IB 22301, IB 22342, IB 23837, IB 26620, IB 26621, IB 26622, IB 26623, IB 26624, IB 26625, IB 26626, IB 26627; Santo Ângelo: IB 8187; São Borja: IB 22390, IB 33370, IB 42378; São Francisco de Paula: CEPB 776; São Jerônimo: IB 42246, MCP 1246, MCP 1441, MCP 2003, MCP 2494, MCP 2495, MCP 2496, MCP 2497, MCP 2783, MCP 3670, MCP 3966, MCP 3967, MCP 5585, MCP 5586; São José do Ouro: IB 23668; São Leopoldo: IB 5068, IB 5214, IB 5503, IB 6734, IB 6794, IB 6824, IB 6924, IB 6969, IB 7407, IB 7878, IB 8131, IB 8248, IB 9087; São Lourenço: BMNH 86.1.19.26; São Paulo das Missões: IB 32444; São Sebastião do Caí: IB 51881, IB 51915, IB 52062, IB 52383, IB 53258, MCP 2486, MCP 4196, MCP 4218, MCP 4342, MCP 4482, MZUSP 5253; Sertão: IB 6345, IB 7668, MCP 1416, MCP 1439; Tapes: IB 52063; Taquara: MCP 2720; Torres: CEPB 1800, IB 52414, MCP 1552, MCP 1624, MCP 1868, MCP 1952, MCP 1963, MCP 2169, MCP 2291, MCP 2307, MCP 2311, MCP 2384, MCP 2591, MCP 2726, MCP 2766, MCP 2796, MCP 3052, MCP 3118, MCP 3255, MCP 3334, MCP 3342, MCP 3345, MCP 3346, MCP 3353, MCP 3380, MCP 3540, MCP 3703, MCP 3729, MCP 3884, MCP 3931, MCP 3968, MCP 4112, MCP 4115, MCP 4168, MCP 4169, MCP 4179, MCP 4187, MCP 4188, MCP 4189, MCP 4194, MCP 4197, MCP 4203, MCP 4204, MCP 4206, MCP 4212, MCP 4233, MCP 4241, MCP 4249, MCP 4686, MCP 4737, MCP 5025, MCP 5026, MCP 5027, MCP 5029, MCP 5030, MCP 5031, MCP 5032, MCP 5034, MCP 5035; Tuparendi: IB 54478, IB 54788; Uruguaiana: IB 43110, IB 43219, IB 43224, IB 43736, IB 43795, IB 43798, IB 43812, IB 43836, IB 43843, IB 43928, IB 43929, IB 43943, IB 43946, IB 44217, IB 44347, IB 48023, IB 48141, IB 50698, IB 51582, IB 53100, IB 53170, IB 6840, IB 8171; Vacaria: MCP 2049; Viamão: IB 46656, MCP 1112, MCP 1113, MCP 1245, MCP 1280, MCP 1343, MCP 1419, MCP 1504, MCP 1570, MCP 1573, MCP 1964, MCP 199, MCP 200, MCP 2046, MCP 2186, MCP 237, MCP 240, MCP 241, MCP 245, MCP 2492, MCP 2594, MCP 2602, MCP 306, MCP 307, MCP 309, MCP 3235, MCP 3547, MCP 3628, MCP 3772, MCP 3958, MCP

4467, MCP 4483, MCP 4546, MCP 4665, MCP 4711, MCP 5088, MCP 5257, MCP 5583, MHNCI 1286; SANTA CATARINA: Ita: UHE Ita: CEPB 4432, CEPB 4433, CEPB 4434, CEPB 4435, CEPB 4436, CEPB 4437, CEPB 4438, CEPB 4439, CEPB 4440, CEPB 4441, CEPB 4442, CEPB 4445, CEPB 4450, CEPB 4458; Lagoa do Esteves: MZUSP 8650; **PARAGUAI**: MNHNP 9546; CANINDEYÚ: Reserva de la Biosfera del Bosque Mbaracayu: MNHNP 9184; ITAPÚA: Complejo Yacyretá: MNHNP 4626, MNHNP 4624, MNHNP 4625; Encarnación: MNHN 3478, MNHNP 3478; Isla Yacyretá: MNHNP 6693; San Cosme y Damián: MNHN 4624, MNHN 4625, MNHN 4626; MISIONES: Refugio Yabebry: MNHNP 9202; PARAGUARÍ: Parque Nacional de Ybycuí: MNHN 2496, MNHN 2497, MNHN 2688, MNHN 3397, MNHNP 2497, MNHNP 2688, MNHNP 3397, MNHNP 2496; PARAGUARÍ: Ybicuí: NMNH 342453; **URUGUAI**: ARTIGAS: Arroyo Catalán Chico: CZVR 1205, CZVR 279, CZVR 562; Colonia Palma: CZVR 3365, CZVR 4106; Empalme a Barnabé Riviera: CZVR 327; Estancia Washington: CZVR 3994, CZVR 4023; CANELONES: Alrededores de Atlántida: CZVR 3780, CZVR 957; La Palmita: Ruta 8: CZVR 1211, CZVR 1213, CZVR 3310, CZVR 3311, CZVR 3312, CZVR 4908; Paso Escobar: CZVR 1669; CERRO LARGO: Melo; IB 8754; COLONIA: Nueva Palmira: CZVR 2516; Paso de La Horqueta: CZVR 2865; Puerta Gorda: CZVR 2863; FLORES: Estancia Aristegui: CZVR 2864; Grata del Palacio: CZVR 4920; Ruta 3: CZVR 4798; MALDONADO: Balneario Solis: CZVR 132; RÍO NEGRO: Las Cañadas: CZVR 1203; RIVERA: Minas de Cuñapirú: CZVR 1832, CZVR 849, CZVR 851, CZVR 853, CZVR 872; Tranqueras: CZVR 1476; SALTO: Pueblo Lavalleja: CZVR 4245; SAN JOSE: Sierra de Mahoma: CZVR 1212, CZVR 1389, CZVR 556, CZVR 991; SORIANO: BMNH 74.10.9.25, BMNH 74.10.9.26, BMNH 74.10.9.27, BMNH 74.10.9.28, BMNH 74.10.9.29, BMNH 74.10.9.30; San Martín: CZVR 441; Zona Tala: CZVR 4927, CZVR 5024, CZVR 5070; TACUAREMBO: Serra dos Tambores: CZVR 2866; TREINTA Y TRES: Santa Clara de Olimar: CZVR 261; **DESCONHECIDA**: AMNH 35753, MNHN 1887.122, MNHN 1898.277, NMW 28074:1, NMW 28075.

- *Micrurus baliocoryphus*: **ARGENTINA**: BMNH 58.3.4.3, ANSP 6842, CHINM 741, MZUSP 18808; CORRIENTES: Alvear: CHINM 2484, Bella Vista: MLP JW 005; Corrientes: CHC 058; CHC 218; MACN 6427; El Sombrero: CHC 131; Empedrado: CCG 008, CHC 008; Felipe Yofré: CHINM 3102, CHINM 3103, CHINM 3105; General Paz: CHINM 2870, CHINM 2871, FML 1986; Goya: CHC 376, CHINM 739; Itatí: CHC 135; Ituzaingó: CHC 126; Paso de La Patria: MZUSP 10808; Ramada Paso: CHC 279; Saladas: CHINM 3053, CHINM 728, CHINM 737, CHINM 738, CHINM 740, CHINM 742; San Luis del Palmar: MZUSP 10809; San Miguel: CHC 217, CHC 259, CHINM 2878; San Roque: CHINM 2003, CHINM 2004, CHINM 2452, CHINM 2959, CHINM 3159, CHINM 3211, MLP JW 669; Santa Lucía: CHINM 1720, CHINM 2008; Santa Rosa: CHC 121, MZUSP 10819, MZUSP 10820; Sauce: CHINM 726; Sconza Cue: CHC 127; ENTRE RÍOS: Chajarí: CHINM 1627, CHINM 1710; Conscripto Bernardi: CHINM 2606; El Cimarrón: CHINM 1512, CHINM 1523, CHINM 1525, CHINM 1526, CHINM 1783, CHINM 1852, CHINM 1967, CHINM 1994, CHINM 2007, CHINM 2009, CHINM 2030, CHINM 2140, CHINM 3076; La Paz: CHINM 2426, CHINM 2665, CHINM 3572; Paraná: CHINM 1522, CHINM 3391, MACN 8629; Piedras Blancas: MACN 27465; Rosário del Tala: CHINM 3267; Santa Elena: CHINM 1524, MACN 1012, MACN 6747; Viale: CHINM 3564, CHINM 3657; Villa Federal: CHINM 1521, CHINM 1823, CHINM 2397, CHINM 2580, CHINM 2642, CHINM

3081, CHINM 730, MLP.JW 527; Villaguay: MACN 11909; FORMOSA: Clorinda: CHINM 712; Formosa: CHINM 2178; Las Lomitas: CHINM 3650; MISIONES: Apóstoles: CHINM 2499, CHINM 2705; Concepción de La Sierra: CHINM 2420; Dos de Mayo: ZSM 15/1958a1, ZSM 15/1958a2, ZSM 15/1958a3, ZSM 15/1958a4; Garupá: CHINM 735; Oberá: CHINM 1981; Posadas: CHINM 1518, Puerto Azara: CHINM 2487, San Inacio: CHINM 743; San Jose: CHINM 2788, FML 1247; SANTIAGO DEL ESTERO: Bandera: CHINM 2661; **PARAGUAY**: MNHN 5140, MNHNP 11227; ALTO PARAGUAY: Laguna León: MNHNP 11047; CENTRAL: Nueva Italia: MNHN 2689, MNHNP 2689, NEEMBUCU: Estancia Yacare: MNHNP 5044; PRESIDENTE HAYES: 2 km W de la Ruta Transchaco a General Díaz: MNHN 5143; 40 km W de la Ruta Transchaco, sobre la Ruta a Fortín General Díaz: MNHNP 5144; Estancia Juan de Zalazar: laguna Romualdo Cué: MNHNP 8327; Riacho Negro: 44 km W de Concepción: MNHNP 5140; Rio Verde: 2 km W de la Ruta Transchaco, sobre la Ruta a Fortín General Díaz: MNHNP 5143; Ruta Militar: MNHNP 5222; Ruta transchaco: 17 km a N de Puente Remanso: MNHNP 2500; Puerto Sastre: ZSM 111/1934.

- *Micrurus brasiliensis*: **BRASIL**: BAHIA: Barreiras: CEPB 2301, IB 51310, UMMZ 108880, UMMZ 108881; Brumado: IB 50142, IB 54921; Correntina: CHUNB 39081; Ibiassucê: MZUEFS 998; Santa Cruz de Cabrália\*: MCZ 3298; São Desidério: IB 55385, IB 54848; GOIÁS: Colinas do Sul: CHUNB 44683; Guarani de Goiás: IB 55883; Mambá: MZUSP 15119; Minaçu: IB 9152; Niquelândia: CEPB 3824, CEPB 3827; MARANHÃO: UHE Estreito: MZUSP 17214, MZUSP 16732, MZUSP 16734, MZUSP 17215, MZUSP 17212, MZUSP 16733, MZUSP 17213; PARAÍBA: Arara: UMMZ 108878; TOCANTINS: Ilha do Bananal: AMNH 90361; Mateiros: CHUNB 14163, CHUNB 25352; Palmas: CHUNB 12012.

- *Micrurus carvalhoi*: **AMÉRICA DO SUL**: ZMB 7006, ZMB 2728, ZMB 2725; **ARGENTINA**: CORRIENTES: Empedrado: MZUSP 10812; **BRASIL**: ZMH 6006, BMNH 44.3.7.75, ZMB 2724; ALAGOAS: Mangabeiras MZUSP 2944; BAHIA: BMNH 62.11.23.44, NMW 18296, NMW 18634:3, NMW 18634:1; Brumado: IB 34140, IB 46583; Ilhéus: SMF 20767; Nova Viçosa: CZGB 8319, MZUESC 3071, MZUESC 855, MZUESC 856; Ramal 45 E. F. Bahia-Minas: IB 965; DISTRITO FEDERAL: Brasília: IB 10382, IB 53073; GOIÁS: Aporé: CEPB 14307, CEPB 14476, CEPB 14672, CEPB 14673, CEPB 892, CEPB 3140; Aurilândia: IB 59666; Goiânia: IB 56467; Itumbiara: IB 43692; Ouvidor: CEPB 1969, IB 47354; MARANHÃO: Grajaú: MPEG 17606; MINAS GERAIS: Arcos: IB 30730; Bicas: IB 54711; Bom Jesus do Galho: IB 32137; Curvelo: IB 23678; Fama: IB 69; Guarani: IB 21138, IB 1044; Guiricema: IB 30621, IB 29404; Inhauma-Saco Dantas: IB 42588; Juiz de Fora: IB 33586, IB 40211, IB 30691, IB 29146, IB 31050, IB 32855, IB 32957, IB 29909, IB 30687, IB 30049, IB 40727, IB 40352, IB 34448, IB 30785, IB 32363, IB 28272, IB 31382, IB 43835, IB 40724, IB 40317, IB 34485, IB 33545, IB 33324, IB 30727, IB 41074, IB 30649, IB 30789, IB 31007, IB 32276, IB 32383, IB 32962, IB 33312, IB 33464, IB 40203, IB 40250, IB 40308, IB 41166, IB 41789, IB 42529, IB 42578, IB 43602, IB 30729, IB 31051, IB 31132, IB 33118, IB 33592, IB 34415, IB 40740, IB 42523, IB 42532, IB 42544, IB 43613; Lassance: IB 598; Lima Duarte: IB 16703, IB 30639, IB 30643, IB 30641; Machado: IB 57136, IB 62436; Mariana: IB 4775, NMNH 100718; Monte Santo: IB 7630; Passos: IB 22865, MZUSP 2972, IB 18619; Rio Preto: IB 55465; Santa Rosa da Serra: IB 47504; São Sebastião do Paraíso: IB 26966, IB 51012, IB 40628; Sereno-Guaianazes: IB 43221;



Serra do Salitre: IB 55254; Sete Lagoas: IB 40218; Três Corações: IB 45884; Turmalina: IB 50164; Vargem Alegre: NMNH 39074, MCZ 17852; Viçosa: IB 31052; MATO GROSSO DO SUL: Antônio João: IB 43830; Coxim: MZUSP 8641; Nioaque: MZUSP 10135; Porto Primavera: IB 59640; MATO GROSSO: Barra do Tapirapés: AMNH 96999, AMNH 27344; Cuiabá: NMW 18640, NMW 13384:2; PERNAMBUCO: Petrolândia: IVB 528; PARANÁ: FMNH 37201; Araucária: IB 16235; Guarapuava: IB 5976; João Eugênio: IB 5266, IB 5267; União da Vitória: IB 9946; SÃO PAULO: MCZ 16683, MCZ 150151, FMNH 37741, FMNH 37740; Agudos: IB 55465; Altinópolis: IB 19115; IB 18724; Americana: IB 44240; Aracaçú: IB 33067; Aramina-E.F.Canindé: IB 9889; Arandú: IB 53277; Araraquara: IB 50532, IB 23676, IB 57227; Araras: IB 28676, IB 28688; Areiópolis-E. F. Paranhos: IB 1821; Assis: IB 30665, IB 44642, IB 45516, IB 51258; Atibaia: IB 6064; Avaré: IB 27452, IB 33508; Barra Bonita: IB 51260, IB 50883; Barretos MZUSP 71, IB 37440, MZUSP 72, IB 46048; Batalha: IB 7754; Batatais: IB 1613, IB 49507; Bauru: IB 16827, IB 51151; Bebedouro: IB 18290, IB 41871, IB 7018; Boa Esperança do Sul: IB 7748; Bofete: IB 30903; Boituva: IB 43807; Botucatu IB 46675; Buri: IB 27819; Caconde: IB 46467; Casa Branca: IB 46975; Castilho: IB 7814, IB 7447, IB 8333; Catanduva: NMNH 76343, NMNH 76342, NMNH 76341, NMNH 76340; Cerqueira César: IB 7494, IB 60322, IB 7278, IB 7197, IB 4848; Chavantes: IB 57411, IB 53074; Coronel Leite: IB 5770; Descalvado: IB 71008, IB 51611; Emas: MZUSP 3965, MZUSP 4901; Fernandópolis: IB 42457; Franca: IB 8978; Ibitiruna: IB 12526; Igarapava: IB 49290, IB 49291, IB 49292; Itápolis: IB 53002; Jaboticabal: IB 28475; Leme: IB 44451, IB 53303; Lençóis Paulista: IB 44338, IB 56234; Loreto: IB 900; Luis Antonio: IB 40113; Mandihú: IB 5724; Manduri: IB 50538; Miguelópolis: IB 37264; Mococa: IB 50968, IB 50696; Mogi Mirim: IB 1300, IB 409; Morro Agudo: IB 46339; Nova Europa: IB 51599; Orândia: IB 41358, IB 9967, IB 50712; Palmeiras: IB 9928; Paranapanema: IB 41460; Paulínia: IB 51152, IB 41159, IB 43849, IB 45495, IB 46115; Pederneiras: IB 9913; Penápolis: IB 44427; Pirajú: IB 33703, IB 67825, IB 67833; Pirassununga: IB 9980, IB 43227, IB 71005, IB 937, IB 29734, IB 51312, IB 70970, IB 53072, IB 71006, IB 33597; Piratininga: IB 7885, IB 40146; Pitangueiras IB 16611, IB 16925; Pontal: IB 45689, IB 7526; Ribeirão Bonito: IB 16083; Ribeirão Preto: IB 43226, IB 16672, IB 51952, IB 41229, IB 41791, IB 41797, IB 42369, IB 49285, IB 49389, IB 53069, IB 41395, IB 52202, IB 52241, IB 53302, IB 41795; Rio Claro: IB 30158; Rubião Junior: IB 7841; Santa Adélia: IB 42277, IB 42655; Santa Cruz do Rio Pardo: IB 46388; Santa Ernestina: IB 1547, IB 5801; Santa Lúcia: IB 29827, IB 30589, IB 32123; Santa Rita do Passa Quatro: IB 51891; São Carlos: IB 50144, IB 43601; São Manuel: FMNH 37739; São Paulo IB 4759, IB 4628, IB 3055, IB 3041, IB 3046, IB 3050, IB 70, IB 30947; São Paulo-Guaianases: IB 7651; São Pedro do Turvo: IB 53009; São Simão: IB 9672, IB 1592; Sertãozinho: IB 1593; Sorocaba: CZGB 2758; Tatuí: IB 31726; Tejuapá: IB 61489; TOCANTINS: Gurupi: IB 42429; Lajeado: IB 65034; Palmas: IB 65554, IB 65555, IB 65556, IB 67067; Porto Nacional: IB 65035, IB 66020, IB 66021, IB 67555, IB 67556, IB 65036; UHE Luís Eduardo Magalhães: MZUSP 14517, MZUSP 14518; UHE Peixe/Angical: CEPB 13300, MZUSP 15534; **PARAGUAI**: CAAGUAZÚ: Campo 9: MNHNP 5145.

- *Micrurus decoratus*: **BRASIL**: BMNH 42.20.6.64, BMNH 55.11.22.7, NMW 28089:3; RIO DE JANEIRO: BMNH 74.5.21.12, NRM 1649, NRM 1650, NRM 1651, NRM 1652, NRM 2032; Itatiaia: MZUSP 3540; SANTA CATARINA: Joinville: NMW 28089:1, NMW 28089:2; SÃO PAULO: Bananal:

MZUSP 13893, MZUSP 13894, MZUSP 14321, MZUSP 14343, MZUSP 14344, MZUSP 14345, MZUSP 14362, MZUSP 14363, MZUSP 14364, MZUSP 14372, MZUSP 14373, MZUSP 15190, MZUSP 15191, MZUSP 15211; Boracéia: MZUSP 2349, MZUSP 2350, MZUSP 4830, MZUSP 4915; Fazenda do Bonito: Serra da Bocaina: MZUSP 10575; Funil: MZUSP 68; Piquete: BMNH 1901.7.29.8, MZUSP 66; São João: BMNH 1960.1.5.1; São José do Barreiro: MZUSP 4593.

- *Micrurus diana*: **BOLÍVIA**: Chorobamba: ZMH 2704 a; SANTA CRUZ: Chiquitos: FMNH 159889, FMNH 195864, FMNH 195886, FMNH 195899; San Sebastián: MJ 632 (SMF, n° de campo), SMF 86637; Santa Cruz de la Sierra: IB 31342; Serranía de Huanchaca: NKR 219; Serranía de Santiago: AMNH 120600.

- *Micrurus diutius*: **AMÉRICA**: MNHN 1912-0437; **BRASIL**: AMAZONAS: Barcelos: MZUSP 5465; Itacoatiara: MPEG 23769; Manaus: FMT 1005, FMT 104, FMT 134, FMT 1445, FMT 159, FMT 164, FMT 1698, FMT 1820, FMT 1897, FMT 1953, FMT 1972, FMT 2037, FMT 2081, FMT 2180, FMT 2238, FMT 2390, FMT 24, FMT 2493, FMT 2584, FMT 2982, FMT 3016, FMT 3150, FMT 3159, FMT 3764, FMT 49, FMT 510, FMT 615, FMT 72, FMT 725, FMT 982, IB 15077, IB 1728, IB 4080, INPA 17275, INPA 17641, INPA 18768, FMT 2498; Presidente Figueiredo: FMT 304, FMT 347, FMT 553, FMT 643, IB 52228, MPEG 17579, MPEG 17762, MPEG 17784; Tancredo Neves: FMT 973; Tefé: RDS Mamirauá: INPA 11122; AMAPÁ: Igarapé Água Branca-Serra do Navio: MPEG 429; Oiapoque: MNHN 1900-0171, MNHN 1962-0466; Serra do Navio: MPEG 19692, MPEG 19693, MPEG 19694; PARÁ: Juruti: MPEG 22511; Oriximiná: FMT 20, MPEG 20787, MPEG 21167, MPEG 21168, MPEG 21169, MPEG 22176, MPEG 22281, MPEG 23494, MZUSP 4792; Rio Trombetas-Cachoeira Porteira: FMT 731; RORAIMA: Apiaú: MZUSP 9258; Ilha de Maracá: MZUSP 9306; Maloca Mangueira: MZUSP 9224; Maloca Wrapëht: FMT 2269; Pacaraima: MPEG 19150; Rio Apiaú-Porto do Garimpo: MZUSP 9243; Serra dos Surucucus - Posto FUNAI: MZUSP 9723; **GUIANA FRANCESA**: MNHN 0000-8793, MNHN 1903.0253, MNHN 1989-3117; Caiena-Mission Cayenne: MNHN 0000-7658; Petit Saut: MNHN 1997-2062; Route de Petit Saut: MNHN 1997-3680; Route du Brésil au Cacao: MNHN 1989-3151; Saint Eugène-Petit Saut-Plan de Sauvetage EDF/MNHN: MNHN 1994-8772, MNHN 1994-8781; **GUIANA**: BMNH 62.12.15.22, FMNH 35118; Essequibo River: FMNH 26659; RUPUNUNI: Ruawau River: ROM 11702; Baramita: ROM 22834; **SURINAME**: NMW 18805, ZMH 349; Saramaca: R. 91,5km: BMNH 1946.4.4.59, BMNH 1946.4.4.59; **TRINIDAD**: BMNH 1970.746, BMNH 60.4.18.9, BMNH A.I.1.b.c., FMNH 219607, FMNH 75949, FMNH 75950, FMNH 75957, FMNH 77897, FMNH 77898, SMF 20768; Savana de Aripo: ZSM 194/1909; Plée: MNHN s/n (frasco E 347 2); St. George: ROM 43354, BMNH 1964.1933; Tunapuna: FMNH 34472; **VENEZUELA**: NMW 13384:5.

- *Micrurus filiformis*: **BOLÍVIA**: PANDO: Madre de Dios: ZMH 2700; **BRASIL**: AMAZONAS: SMF 20771; Anavilhanas: Lago do Chindava: FMT 1239; Benjamin Constant: MNRJ 1541; Igarapé Rui Bará: MZUSP 8110; Manaus: FMT 1608, FMT 2175, FMT 2379, FMT 673; Tefé: INPA 11120; Tefé: RDS Mamirauá: INPA 11124; AMAPÁ: PARNA Tumucumaque: MPEG TQ564; MARANHÃO: Nova Vida: Estrada do Rio Gurupi KM25: MPEG 12694; PARÁ: NRM 1690; Acará: MPEG 18714, MPEG 21491; Ananindeua: MPEG 18563, MPEG 17636, MPEG 19168, MPEG 18278, MPEG 10120; Barcarena: MPEG 18497; Belém: MPEG 389, MPEG 17611, MPEG 18764, MPEG 2619, MPEG

8839, MPEG 6851, MPEG 392, MPEG 960; Benevides: MPEG 1108, MPEG 11107, MPEG 14688, MPEG 13311, MPEG 10123; Bragança: MPEG 3043; Breves: MPEG 17340, MZUSP 5095; Cachoeira do Arari: MPEG 18136; Castanhal: MPEG 1175; Curuçá : MPEG 8457, MPEG 6840, MPEG 5598, MPEG 5597; Ilha do Marajó: Caldeirão: ZMH 8757; Marabá: MPEG 24069, MPEG 23907; Maracanã: MPEG 1508, MPEG 4132, MPEG 3397, MPEG 2115, MPEG 2857, MPEG 1905; Marajó: Cametá: IB 3023; Melgaço: MPEG 18963, MPEG 21760, MPEG 20948; Mirasselas: MPEG 10326, MPEG 16326; Santa Bárbara: MPEG 21490; Santa Isabel: MPEG 9322; Santarém Novo: MPEG 5595; Santo Antonio do Tauá: MPEG 1507; Tomé-Açu: IB 14830, IB 14834; Vigia: MPEG 8467, MPEG 5574, MPEG 5575, MPEG 8491, MPEG 8842, MPEG 5576, MPEG 8446, MPEG 5489; Viseu: MPEG 14134, MPEG 11570, MPEG 14135, MPEG 15382; FLONA Tapirapé-Aquirí: MPEG 9492; **COLÔMBIA**: AMAZONAS: La Pedrera: MLS 1545; Leticia: MLS 1543; Puerto Nariño: MLS 1544; GUAINIA: Inirida: ICN 8383, ICN 8384; META: La Macarena: ICN 2594; Villavicencio: ICN 7062, ICN 7105, MHNUC-He-Se-R 275, MLS 1538; VAUPÉS: Caruru: ICN 8166; Soratama: Alto Rio Apaporis: ICN 25; VICHADA: Cumaribo: IAvH-R 5149; Gaviotas: MZUSP 6123.

- *Micrurus frontalis*: **ARGENTINA**: ZMH 1590; ENTRE RÍOS: Puerto Marques: La Paz: SMF 47127, SMF 45461; **BRASIL**: BMNH 1913.9.3.11, BMNH 1972.450, BMNH 44.3.7.72, BMNH 44.3.7.73, BMNH 44.3.7.74, IB 3196, IB 35517, IB 41594, IB 43380, IB 43896, IB 45968, ZMH 5221, BMNH 44.3.7.73; DISTRITO FEDERAL: Brasília: IB 20541, IB 20542, IB 20543, IB 33895; ESPÍRITO SANTO: Baixo Guandu: IB 8808; Fundão: IB 32714; São Gabriel da Palha: IB 50684; GOIÁS: Anápolis: CEPB 2076; Aparecida de Goiânia: CEPB 1968, CEPB 604; Aporé: IB 44323; Aragoiania: CEPB 614; Bela Vista de Goiás: CEPB 1915; Caçu: CEPB 1873; Caiapônia: IB 55133; Campo Alegre de Goiás: IB 46422; Catalão: IB 32187; Corumbá de Goiás: IB 53848; Goianápolis: CEPB 446; Goiânia: CEPB 1657, CEPB 1874, CEPB 2432, CEPB 2433, CEPB 770, IB 45519, IB 5114, IB 5277, IB 6874; Goiás: CEPB 345; Guapó: CEPB 1763, CEPB 2140; Hidrolândia: CEPB 1587; Ipameri: IB 51595; Itumbiara: CEPB 304; Jataí: CEPB 1656, CEPB 1658, CEPB 2284, CEPB 7404; Niquelândia: CEPB 336, IB 48813, IB 48951; Ouvidor: IB 46337, IB 46570, IB 48059; Padre Bernardo: IB 40205; PARNA Emas: MZUSP 11731; Pontalina: CEPB 1659, CEPB 2285, CEPB 2363, IB 26661; Portelândia: CEPB 1770; Santa Rita do Araguaia: MZUSP 9945; Senador Canedo: CEPB 1762, CEPB 2365; Serranópolis: CEPB 1813; MINAS GERAIS: Araçuaí: IB 951; Araguari: IB 4819, IB 53092, IB 6097; Araxá: IB 48959; Arcos: IB 50209; Barão de Cocais: IB 31797, IB 31799; Barbacena: IB 42403; Borda da Mata: IB 40092; Botelhos: IB 17997; Brasópolis: IB 44155, IB 44510; Camanducaia: IB 42268; Cambuí: IB 44489; Cambuquira: IB 8282; Campo do Meio: IB 50137; Cascalho Rico: IB 51540; Cássia: IB 41389; Congonhas do Campo: IB 16922; Conselheiro Lafaiete: IB 21735; Cristina: IB 43214; Cruzília: IB 32379, IB 33075, IB 33081, IB 33318, IB 33929, IB 40161; Elói Mendes: IB 32825; Extrema: IB 42074, IB 42169, IB 42901, IB 44515, IB 44541; Formiga: IB 33905, IB 41112; Furnas: IB 42172; Grão Mogol: MZUSP 7995; Gurinhatã: IB 53098; Ibiá: IB 40091, IB 41036; Itabirito: IB 40650; Itajubá: IB 5914; Itanhandú: IB 4655, IB 8984; Itutinga: IB 53331; Jacutinga: IB 54839, IB 55310; Juiz de Fora: IB 22736, IB 31796, IB 32274, IB 32819, IB 33230, IB 33237, IB 33334, IB 37382, IB 37542, IB 40144, IB 40169, IB 40184, IB 40204, IB 40409, IB 40468, IB 42294, IB 45924; Lagoa Santa: MNHN 854; Lavras: IB 53162; Machado: IB 22101; Mariana: IB

4643, IB 5172, MZUSP 14412; Monte Carmelo: IB 34270, IB 53090; Monte Santo: IB 19508, IB 460; Monte Sião: IB 54315; Monte Verde: IB 48040; Ouro Fino: IB 12235, IB 15510, IB 15562, IB 28956, IB 32193, IB 8870; Ouro Preto: IB 851; Paracatu: IB 40158, IB 47660; Paraisópolis: SMF 51189; Passos: IB 32823, IB 32977; Patrocínio: IB 50139, IB 51607; Perdões: IB 16146; Poços de Caldas: IB 27884; Pouso Alegre: IB 34389; Prata: IB 42366, IB 42938; Santa Bárbara: IB 2123; Santa Rita do Sapucaí: IB 18397; Santa Rosa da Serra: IB 49031; São Sebastião do Paraíso: IB 19487, IB 29735, IB 32295, IB 33094, IB 34334; Serra do Caraça: MZUSP 5248; Três Corações: IB 50714, IB 53078, IB 53083; Três Pontas: IB 42319; Tupaciguara: IB 46758, IB 4939; Uberaba: IB 1288, IB 42463, IB 606, IB 30213; Uberlândia: IB 42995, IB 43931, IB 53243, MHNCI 360; Varginha: IB 24932; Viçosa: IB 43017, IB 49100; MATO GROSSO DO SUL: Amambaí: IB 46761; Bandeirantes: IB 42338; Bataguassu: IB 42426; Bonito: IB 29544; Brasilândia: IB 33345; Caarapó: IB 43814, IB 50715; Campo Grande: CEPB 54, COBAP 050, COBAP 054, COBAP 057, COBAP 418, COBAP 50, COBAP 57, COBAP 58, IB 28952, IB 31152, IB 33271, IB 42844, IB 44140, IB 50376, IB 51596, IB 53091, MZUSP 10186; Casa Verde: IB 33256; Cassilândia: IB 43731; Coxim: IB 6751; Dourados: IB 42134, IB 42175, IB 43225, IB 5796, MHNCI 426; Iguatemi: IB 32797, IB 32935, IB 44294, IB 44512; Itaum: IB 1728; Maracaju: IB 40196; Nioaque: IB 40491; Paranaíba: IB 32353, IB 46334, IB 49170; Ponta Porã: IB 16324, IB 19421, IB 21975, IB 27528, IB 28772, IB 41368, IB 41832, IB 46341, IB 46800; Rio Brilhante: IB 12926; Três Lagoas: IB 50350; MATO GROSSO: BMNH 1972.449; Alto Araguaia: IB 43217; Barra do Garças: IB 19950, IB 17992; Chapada dos Guimarães: IB 44342; Sapezal: MZUSP 17475; Três Pontes: IB 7828; PARANÁ: Curitiba: SMF 20756, SMF 20757, SMF 20754, SMF 20755, SMF 20753; Jaguariaiva: IB 33436; Londrina: IB 52058; Tibagi: IB 4918; RIO GRANDE DO SUL: Carazinho: IB 50877; Porto Alegre: ZMH 3643 f, ZMH 3643e, ZMH 3643d, ZMH 3643c, ZMH 3643b, ZMH 3643a; SANTA CATARINA: Nova Teutônia: SMF 32681, SMF 32682, SMF 32683, SMF 32684, SMF 32685, SMF 32686, SMF 32687; SÃO PAULO: SMF 20758, SMF 20759, SMF 20760; Aguaí: IB 43203; Águas de Santa Bárbara: IB 46342; Agudos: IB 21667, IB 26723, IB 31863, IB 32301, IB 40159, IB 40201, IB 41405, IB 4492, IB 53096, IB 548; Altinópolis: IB 22038, IB 32423, IB 33444, IB 49229, IB 50514; Amparo: IB 24880, IB 41072, IB 41226, IB 41319, IB 41321, IB 42728, IB 46093, IB 53570, IB 53620, IB 53691, IB 54632; Araçatuba: IB 7722; Araçoiaba da Serra: IB 40366; Araraquara: IB 24141, IB 28571; Assis: IB 27453, IB 37524, IB 43786, IB 44514, IB 46760, IB 49165, IB 50133, IB 50326, IB 50726, IB 52161; Atibaia: IB 42316; Batatais: BMNH 1908.9.16.4, IB 16925, IB 410; Bauru: IB 40140, IB 40896, IB 7483, IB 30233; Boa Esperança do Sul: IB 47356; Boituva: IB 21973, IB 40215, IB 41125, IB 45912; Botucatu: IB 47649; Bragança Paulista: IB 32300, IB 32581, IB 40403, IB 40450, IB 42118, IB 42332, IB 42340, IB 42662, IB 42720, IB 42930, IB 44331, IB 44417, IB 44516, IB 45626, IB 47652, IB 48810, IB 50131, IB 50135, IB 51681, IB 51853, IB 54108; Brotas: IB 42379, IB 42391, IB 42895, IB 45497, IB 50501; Buri: IB 43941, IB 53714; Caçapava: IB 46678; Caieiras: IB 33888; Campos do Jordão: IB 23245, IB 26982, IB 29610, IB 42106, IB 42387, IB 42637, IB 42990, IB 50675; Campos Novos Paulista: IB 46099; Capão Bonito: IB 4841; Casa Branca: IB 9682; Cerqueira César: IB 1302, IB 32971, IB 6975; Chavantes: IB 37277, IB 37479; Chibarré: SMF 54734; Descalvado: IB 33054, IB 46387, IB 53084; Duartina: IB 50953, Espírito Santo do Pinhal: IB 1348; Fernandópolis: IB 50970, IB 51591; Franca: IB 24303, IB 2586, IB 29304, IB 30012, IB 50646,

MZUSP 131; Ibaté: IB 1637, IB 4815; Ibiúna: IB 29092, IB 30677, IB 32022, IB 33885, IB 34441, IB 42428, IB 42461, IB 42980, IB 43657, IB 44080, IB 44313, IB 44352, IB 46356, IB 47639, IB 53169; Iepê: IB 27660; Ilha Solteira: IB 36905; Itapeceira da Serra: IB 42451; Itapetininga: IB 18894, IB 374, IB 50882, IB 53082, IB 7756; Itapeva: IB 33074, IB 33313; Itapira: IB 19415; Itararé: IB 37364; Itatinga: IB 40306, IB 53260; Itirapina: IB 3173, IB 34413; Itu: IB 33532, IB 40021, IB 42356, IB 42627, IB 45644, IB 47654, IB 48304, IB 49669, IB 50060, IB 50515, IB 50887, IB 51153, IB 51714, IB 52056, IB 53168, IB 53964, IB 54712, IB 55260, IB 55324, MHNCI 1221; Jacaré: IB 50129; Jales: IB 52055, IB 54820; Jequara: IB 41292; Leme: IB 581; Lins: IB 51315, Lobo: IB 3381; Luiz Antônio: IB 50136; Mairinque: IB 1630, IB 31387, IB 32034, IB 32309, IB 32506, IB 33254, IB 33266, IB 40132, IB 41161, IB 42405, IB 43114, IB 43223, IB 43609, IB 43638, IB 43904, IB 43933, IB 44165, IB 44449, IB 45521, IB 46683, IB 47630, IB 50377, IB 53086; Mairiporã: IB 41446; Mandaré: IB 6552; Matão: IB 53592; Mirassol: IB 4778; Mogi Guaçu: IB 27545, IB 29967, IB 31496; Monte Aprazível: IB 29736, Nipoã: IB 46688; Nova Granada: IB 13152; Orlandia: IB 40191; Paraguaçu Paulista: IB 1338, IB 40391, IB 54977, IB 5822, IB 7516; Penápolis: IB 50910, IB 8467; Piedade: IB 50128, IB 51605; Pilar do Sul: IB 34139, IB 40187, IB 53085; Pindamonhangaba: IB 29741, IB 32870, IB 42275, IB 7155; Piquete: IB 28925; Piracaia: IB 44494; Pirajú: IB 30167; Porto Feliz: IB 51600; Pratânia: IB 7344; Presidente Prudente: IB 6266; Presidente Venceslau: IB 32402; Quatá: IB 24137, IB 29964, IB 40163, IB 40259, IB 41284, IB 43006; Rancharia: IB 26846, IB 45910; Ribeirão Preto: IB 43785; Rio Claro: IB 30298, IB 43906; Salto de Pirapora: IB 51132, IB 51592; Santa Fé do Sul: IB 42326; Santana de Parnaíba: IB 51154; Santo Anastácio do Pinhal: IB 20791; São Carlos: IB 45642, IB 45908; São José do Rio Pardo: IB 4534, São José do Rio Preto: IB 30974; São Miguel Arcanjo: IB 43801, IB 44369, IB 51081; São Paulo: IB 42390, IB 51317, IB 8822; São Pedro: IB 9321, São Roque: IB 40165, IB 41783, IB 51608; São Simão: IB 24149, IB 46572, IB 48049, IB 7484, IB 7606, IB 7750; Sarapu: IB 50686; Serra Negra: IB 34402, IB 37436, IB 46797, IB 49451, IB 7803; Socorro: IB 45978, IB 8974; Sorocaba: IB 16789, IB 22228, IB 23049, IB 33490, IB 33518, IB 40151, IB 40154, IB 40253, IB 42674, IB 43748, IB 44481, IB 45439, IB 45957, IB 45959, IB 46034, IB 46335, IB 46340, IB 46357, IB 50045, IB 50134, IB 50702, IB 51680, IB 53095, IB 6095, IB 6125; Tambaú: IB 33483; Tapiraí: IB 50986; Tatuí: IB 43934; Taubaté: IB 44435; Teodoro Sampaio: MZUSP 14549; Valentim Gentil: IB 32976; Votorantim: IB 42170, IB 42220, IB 42305, IB 43932, IB 50711, IB 53171; Votuporanga: IB 53079; IB 54619; TOCANTINS: Paranã: MZUSP 2063; **PARAGUAI**: MNHN 2687, ZMH 3116a, ZMH 3116b, MNHNP 9445, ZMB 5175; AMAMBAY: P. N. Cerro Corá: MNHN 2685, MNHNP 2685; CENTRAL: Areguá, lago Ypacaraí: MNHNP 5139, MNHN 5139; Asunción: ZMB 23250, AMNH 76575, AMNH 77028, AMNH 78988, AMNH 78989, MNHN 5142, MNHNP 5142, IB 10110; Luque: MNHNP 5561, CZFACEN 511; San Lorenzo: MNHN 5141, MNHNP 5141; Villeta: CZFACEN 194; CHACO: Villa Hayes: ZMB 64675; CORDILLERA: Eusebio Ayala: CZFACEN 302; Itacurubí: MNHN 3405, MNHNP 3405; PARAGUARÍ: Acahay: MNHN 2600, MNHNP 2600; Parque Nacional Ybycuí: MNHNP 2687; PRESIDENTE HAYES: Ruta Transchaco km 118,7: MNHNP 10707; Ruta Transchaco km 157,6: MNHNP 10703; SAN PEDRO: Lima: MNHNP 2599.

- *Micrurus frontifasciatus*: **BOLIVIA**: NMW 18298; YUNGAS: ZMH 2702; LA PAZ: Mapiri: ZSM 43/1029a, ZSM 43/1029b; Larecaja: ZMH 2703; San Sebastián: MJ 637 (SMF, n° de campo), MJ 943 (SMF, n° de campo); **PERU**: AYACUCHO: Chorobamba: ZMH 2705.
- *Micrurus hemprichii hemprichii*: **AMÉRICA DO SUL**: ZMB 2735; **BRASIL**: AMAZONAS: Autazes: MPEG 19547; Coari: Rio Usucu-Samauama: FMT 1269; Manaus: CEPB 559, FMT 1947, FMT 2207, FMT 2259, FMT 2480, CEPB 607, FMT 1322, FMT 1892, FMT 1977; Novo Airão: Refúgio do Arambóio: FMT 3424; Porto Alegre: Reserva INPA-WWF: MZUSP 8551; Presidente Figueiredo: FMT 1452, FMT 1581, FMT 1597, FMT 27, FMT 607, FMT 1599, FMT 161; Rio Ituxi: Madeireira Scheffer: MPEG 20347; Rio Preto da Eva: FMT 2434; AMAPÁ: PARNA Montanhas do Tumucumaque: MPEG TQ926; MARANHÃO: Nova Vida: Estrada do Rio Gurupi KM25: MPEG 10142, MPEG 12758; PARÁ: Anajás: MPEG 20042; Ananindeua: MPEG 18536; Augusto Correa: MPEG 5391; Belém: MPEG 18633, MPEG 17682; Benevides: MPEG 8451, MPEG 17618; Bragança: ZSM 22/1930; Castanhal: MPEG 5588, MPEG 697; Igarapé-Açu: MPEG 905, MPEG 950; Juruá: Rio Xingu: MZUSP 9412; Juruti: MPEG AL102; Maracanã: MPEG 2418; Marajó: MNHN 5354; Melgaço: MPEG 20221, MPEG 20285, MPEG 22050, MPEG 22049; Monte Alegre: ZMB 31954; Santo Antônio do Tauá: MPEG 8448; São Domingos do Capim: MPEG 10143; Vigia: MPEG 5593; Viseu: MPEG 10109, MPEG 13762, MPEG 3065, MPEG 14034, MPEG 2286, MPEG 2348; RORAIMA: Apiaú: MZUSP 10914, MZUSP 9256, Boa Vista: MZUSP 10730; BR174: Marco BV-8: MZUSP 10370, MZUSP 10906, MZUSP 8823; Rio Catrimani: Cach. Cujubim: MZUSP 6394, MZUSP 8069, MZUSP 7456; Santa Maria do Boiaçu: MZUSP 10116; Serra dos Surucucus: Posto FUNAI: MZUSP 10476, MZUSP 8278; **GUIANA FRANCESA**: Caiena: MNHN 5438; Montagne de Kaw: MNHN 1978.2519; **PERU**: LORETO: Village Bora: MNHN 1978.2311.
- *Micrurus hemprichii ortonii*: **BOLÍVIA**: NMW 28062; **BRASIL**: AMAZONAS: Novo Airão: Refúgio do Arambóio: FMT 2954; RONDÔNIA: Candeias do Jamari: CEPB 2800, CEPB 2910, CEPB 2911, CEPB 3019, CEPB 3020, CEPB 3021, CEPB 3098, CEPB 3100, CEPB 3132, CEPB 3142, CEPB 3144, CEPB 3203, CEPB 3264, FMT 739, FMT 740, FMT 741, FMT 818, CEPB 3299, CEPB 2857, CEPB 2860, CEPB 2861, CEPB 3022, CEPB 3024, CEPB 3143, CEPB 3641, FMT 742, FMT 819, FMT 845, CEPB 3642; Porto Velho: CEPB 2859, CEPB 3146, MPEG 17804, MPEG 17928, MPEG 17962, MPEG 17964, MPEG 18025, MZUSP 5902, CEPB 3099, MPEG 17803, MPEG 17898, MPEG 17903, MPEG 17960, MPEG 17961, MPEG 18028, MPEG 18155, MPEG 18181; **COLÔMBIA**: AMAZONAS: Leticia: ICN 10687, MLS 2324; PNN Amacayacu: Cabaña Mata-Mata: IAvH-R 3866; CAQUETÁ: Florencia: MLS 1519; META: Villavicencio: MZUSP 6009; VAUPÉS: Mitu: MHNUC-He-Se-R 517, MHNUC-He-Se-R 481.
- *Micrurus ibiboboca*: **BRASIL**: ZSM 2259/0, ZMH 350; ALAGOAS: Maceio: MNRJ 7256, Mangabeiras: MZUSP 2944, Piranhas: UFBA 859, UFBA 860, UFBA 1164, UFBA 1160, UFBA 861, UFBA 862, UFBA 1162, UFBA 858, UFBA 1161; Riacho Doce: MZUSP 77, MZUSP 76; São Miguel dos Campos: MNRJ 3946; BAHIA: NMW 18634:5, NMW 18637, NMW 18634:2, BMNH 55.10.16.412, IB 1410, BMNH 55.10.16.287, IB 1753, BMNH 62.11.23.45, ZMB 8278; 30 km N de Porto Seguro: NMW 35561; Alagoado: MZUSP 10463, MZUSP 10035; Alagoinhas: UFBA 389; Belmonte: CZGB 8771, CZGB 2517, AMNH 3938, AMNH 3937; Bonito: MZUESC 2841; Brumado: IB 45513, IB 51026,

IB 43942, IB 33686, IB 42254, IB 48148; Buerarema: CZGB 5155, CZGB 790; Cachoeira: UFBA 1316, UFBA 1645; Caetitê: MNRJ 7535; Camacã: CZGB 6750, CZGB 901; Camaçari: UFBA 1358, UFBA 403, MZUESC 5459, UFBA 1276, UFBA 1016, UFBA 1388, UFBA 1635, UFBA 787; Canavieiras: CZGB 1012, CZGB 1036; Caravelas: CZGB 1294, CZGB 1478, IB 969, CZGB 1604, CZGB 1773, IB 43914, CZGB 1293, CZGB 1769, IB 46668, IB 23814; Catu: UFBA 470, UFBA 612, UFBA 632, UFBA 471, UFBA 566, UFBA 469, Conde: MNRJ 8277; Cruz das Almas: CZGB 6708, MZUEFS 1556; Cumuruxatiba: MZUSP 8908; Dias D'Avila: UFBA 392; Elisio Medrado: MZUESC 5590; Feira de Santana: MZUEFS 1575, MZUEFS 845, UFBA 758, MZUEFS 863, MZUEFS 1475, MZUEFS 206, MZUEFS 269, MZUEFS 1515, MZUEFS 848, MZUEFS 101, MZUEFS 220, MZUEFS 1516, MZUEFS 849, MZUEFS 731, MZUEFS 66,7 MZUEFS 1198; Glória: ZUEC 603, ZUEC 608, ZUEC 602; Guanambi: CZGB 4560; Ilhéus: CZGB 9311, CZGB 2194, CZGB 884, SMF 20762, CZGB 1679, CZGB 1246, CZGB 1755, CZGB 2135, SMF 20761, SMF 20763, CZGB 1141, CZGB 406, CZGB 417, CZGB 68, CZGB 2175; Ipiaú: MZUESC 5670; Iramaia: CZGB 4284, CZGB 4285; Iraquara: CZGB 3487, CZGB 3486; Itabela: CZGB 6985, CZGB 7849; Itabuna: CZGB 4612; Itamaraju: CZGB 7203, CZGB 8174, CZGB 6957, CZGB 9134, CZGB 8191, CZGB 8192, MZUESC 792, CZGB 6956, CZGB 7202, CZGB 6958, CZGB 8149, MZUESC 1699, MZUESC 779, CZGB 8315; Itaparica: ZSM 43/1989; Itapebi: CZGB 6966; Itapicuru: CZGB 2952, CZGB 2412, CZGB 2369, CZGB 2452, CZGB 3199, CZGB 3824, CZGB 2411, CZGB 2546; Itaquara: MZUESC 2569; Ituaçu: UFBA 431, UFBA 1002; Jequiê: CZGB 6682, MZUESC 5648, CZGB 7117, MZUESC 5654, MZUESC 5683, MZUESC 5727, MZUESC 5580, CZGB 7116, Jussari: MZUESC 2935; Lajedo do Tabocal: MZUESC 2748; Lauro de Freitas: MZUEFS 748, UFBA 450, MZUEFS 733; Lençóis: MZUEFS 952, UFBA 792, UFBA 981, UFBA 793, UFBA 794; Livramento de Nossa Senhora: IB 28527, MZUESC 5066, MZUESC 5067; Mangabeira: UFBA 1903; Maracás: CZGB 7964, CZGB 7965, CZGB 8255; Mascote: CZGB 5364; Mata de São João: IB 981, IB 982, UFBA 436, UFBA 980, UFBA 409; Monte Santo: CZGB 5020, CZGB 3877, CZGB 4994, MZUESC 5258, MZUESC 5259, CZGB 5019, MZUESC 5254, CZGB 7939, MZUESC 5256, CZGB 7940, CZGB 7941, MZUESC 5257; Morro do Chapéu: MZUESC 2822, MZUESC 2824, MZUESC 3803, MZUESC 3804; Mucugê: MZUEFS 1474, MZUESC 5136, MZUESC 5204; Mucuri: MZUESC 3048, MZUESC 816, MZUESC 896, MZUESC 895, ZUEC 1436, CZGB 3682, MZUESC 817, MZUESC 818, MZUESC 819; Muritiba: MZUEFS 780; Nova Viçosa: MZUESC 3072; Palmeiras: UFBA 1014; Paraguaçu: UFBA 1279; Parnaíba: UFBA 1480; Pau Brasil: CZGB 4667, MZUESC 2891, MZUESC 839, CZGB 2719, MZUESC 2892, MZUESC 6731, CZGB 5339; Paulo Afonso: UFBA 174, UFBA 173, UFBA 151, UFBA 164, UFBA 165, UFBA 168, UFBA 171, UFBA 161, UFBA 166, UFBA 175, UFBA 99, UFBA 146, UFBA 160, UFBA 169, UFBA 143, UFBA 148, UFBA 149, UFBA 159, UFBA 163, UFBA 167, UFBA 177, UFBA 863, UFBA 145, UFBA 150, UFBA 157, UFBA 158, UFBA 142, UFBA 170, UFBA 176, UFBA 147, UFBA 178, UFBA 999, UFBA 172; Piatã: MZUESC 6423, MZUESC 6402; Pinhões: MZUESC 5808; Planalto: CZGB 3125; Poções: IB 28218; Pojuca: MZUEFS 1; Porto Seguro: CZGB 3932, CZGB 3931, CZGB 5465, CZGB 3690, CZGB 3948, CZGB 4410, CZGB 5356, CZGB 6175, CZGB 4411, CZGB 5640, CZGB 3422, MZUESC 4762; Remanso: IB 28707, IB 28708; Rio de Contas: MZUESC 2638, UFBA 1371; Ruy Barbosa: MZUSP 7801; Salvador: MNRJ 8278, UFBA 1356, MZUSP 12377,

MZUEFS 305, MZUESC 5442, UFBA 1318, UFBA 1324, UFBA 270, UFBA 271, UFBA 338, UFBA 577, UFBA 977, UFBA 663, UFBA 998, MZUEFS 854, MZUSP 12376, UFBA 1353, UFBA 1871, UFBA 1872, UFBA 371, UFBA 412, UFBA 979, UFBA 982, IB 26705, MZUESC 5175, MZUSP 13372, UFBA 626, UFBA 864, IB 1354, UFBA 1325, UFBA 1494, UFBA 273, UFBA 337, UFBA 756, UFBA 757, UFBA 1354, UFBA 1289, IB 21539, UFBA 866, UFBA 1505; Santa Cruz de Cabralia: CZGB 5259, CZGB 3836, CZGB 5047; Santa Terezinha: Serra da Jiboia: MZUEFS 1038; Santo Amaro: UFBA 995, IB 3208; São Gonçalo dos Campos: MZUEFS 433, MZUEFS 67; São Sebastião de Passé: UFBA 451, UFBA 445, UFBA 635; Senhor do Bonfim: IB 27520; Serrinha: ZUEC 27, UFBA 978; Simoes Filho: UFBA 813, UFBA 772, UFBA 774, MZUEFS 516, MZUEFS 1050; Tanquinho: MZUEFS 1517; Teixeira de Freitas: CZGB 1771, CZGB 1851, CZGB 1678, UFBA 767, CZGB 1573; Teofilândia: MZUEFS 1494, MZUEFS 323, MZUEFS 574; Tucano: UFBA 879; Valença: MZUEFS 977; Vitória da Conquista: CZGB 8953, MZUESC 181, MZUESC 2462, MZUESC 3555, CZGB 5512, CZGB 5864, CZGB 6210, MZUESC 1070, MZUESC 22, MZUESC 2549, MZUESC 3160, MZUESC 3985, MZUESC 4102, MZUESC 4104, MZUESC 956, CZGB 5513, CZGB 6211, MZUESC 1069, MZUESC 3986, MZUESC 4105, CZGB 4726, MZUESC 28, MZUESC 3162, MZUESC 372, MZUESC 4103, CZGB 6415, MZUESC 180, MZUESC 3161, MZUESC 5917, CZGB 4727, CZGB 6414, MZUESC 1206, MZUESC 3984, MZUESC 528; CEARÁ: "NE do Ceará": IB 20101, IB 20102, IB 20223, IB 20103, IB 20100; Arajara: MZUSP 7252, MZUSP 7253; Barbalha: MZUSP 7255; Baturité: MZUSP 3628; Beberibe: MPEG 17211; Crato: MNRJ 8279, IB 20383; Fortaleza: IB 20023; MARANHÃO: ZSM 1749/2006, MZUSP 612; Barra do Corda: MZUSP 3546; São José de Ribamar: CHUFMA 199, CHUFMA 23, CHUFMA 60; Urbano Santos: CHUFMA 99, MPEG 20531, CHUFMA 187, MPEG 20529, CHUFMA 128, CHUFMA 136, CHUFMA 32, CHUFMA 83, CHUFMA 27, CHUFMA 138, MPEG 20520; PARÁ: ZMB 63293; PARAÍBA: Arara: UFPB 75; Caiçara: UFPB 2503, MZUSP 9021; Gurinhém: MZUSP 8952, MZUSP 8953; João Pessoa: MZUSP 8934, UFPB 4392, UFPB 1248, UFPB 48, CEATOX 189, CEATOX 6, UFPB 2558, UFPB 2795, UFPB 3043, UFPB 4225, UFPB 44, CEATOX 153, CEATOX 4, UFPB 3042, UFPB 4318, UFPB 45, MZUSP 9005, MZUSP 9006, UFPB 2796, UFPB 3041, UFPB 3662, UFPB 3913, UFPB 4226, UFPB 4364, UFPB 46, UFPB 2403, UFPB 3645, UFPB 39, UFPB 40, UFPB 409; Mamanguape: MZUSP 8909, CHUNB 28981, UFPB 3045, UFPB 3112, CHUNB 29286; Mogeiro: UFPB 268; Patos: IB 33606; Sapé: UFPB 1090, Sapé: UFPB 356; PERNAMBUCO: BMNH 80.11.25.13; Brejo Madre de Deus: MPEG 19165; Carnaubeira da Penha: MZUSP 4980, MZUSP 6933, MZUSP 6903, MZUSP 6904, MZUSP 6905, MZUSP 6503, MZUSP 7190, MZUSP 7193, MZUSP 6502, MZUSP 6561, MZUSP 6562, MZUSP 6563, MZUSP 6564, MZUSP 6902, MZUSP 6907, MZUSP 6932, MZUSP 7189, MZUSP 5175, MZUSP 6906; Jaboatão dos Guararapes: MZUSP 8099; Petrolândia: IVB 814, IVB 820, IVB 903, IB 53458, IVB 817, IB 52360, IVB 1753, IVB 676, CZGB 484, IB 52153, IB 52158, IB 52229, IB 52729, IB 52970, IB 53161, IB 53279, IVB 553, IVB 776, IVB 780, IVB 782, IB 52230, IB 52231, IB 52380, IB 52730, IB 53261, IB 53300, IB 52138, IB 52425, IB 53246, IVB 680, CZGB 485, IB 53245, IB 53305, IB 53415, IB 53583, IB 53301, IB 53221; Recife: MNHN 1967-158, MNHN 1967-159, IB 48958, IB 53076, MNHN 1967-156, IB 46801, IB 50843, MNHN 1967-157, MNRJ R1932, IB 51155, IB 51156, IB 46452, MNRJ R1931; PIAUI: Castelo do Piauí: MPEG 343, MPEG CAST 0769, MPEG 685; José



de Freitas: MZUSP 20804; Parque Nacional de Sete Cidades: MPEG 317, MPEG CAST 0433, MPEG 366, MPEG PNSC 0435, MPEG 436, MPEG 420; Valença do Piauí: MZUSP 5853; RIO DE JANEIRO: BMNH 90.1.27.3; Arraial do Cabo: MNRJ 4910; Barão de São José: Estação ferroviária Colomins: Posto Novo: IB 6001; Barcelos: IB 9314, IB 9269, IB 7708, IB 9359; Cabo Frio: IB 21085, MNRJ R2684; Jaconé: MNRJ 8232; Rio Itabapoana: MNRJ 8275; Saquarema: MNRJ 4900; SERGIPE: Aracaju: MZUSP 10963, IB 51257, MZUSP 10962, MZUSP 10967, IB 53075; Areia Branca: MZUSP 5441; Brejo Grande: Saramem: MNRJ 8280; Canindé de São Francisco: UFBA 1163.

- *Micrurus isozonus*: **AMÉRICA DO SUL**: ZMB 47222; **BRASIL**: ZMB 7076a, ZMB 7076 b; RORAIMA: Apiaú: MZUSP 10702; Boa Vista: MZUSP 9181; **COLÔMBIA**: ARAUCA: Cravo Norte: ICN 2136; META: Piñalito: ICN 1878; Villavicencio: ICN 7040; VALLE DEL CAUCA: Buenaventura\*: UV-C 5405; **VENEZUELA**: BMNH 1946.1.27.15, ZMH 5617, ZMH 2347, ZMH 856, ZSM 88/1947a, ZSM 88/1947b, BMNH 207.C26, BMNH 60.4.18.8, MNHN 1905.43; “Côte Ferme”: MNHN 578; “Orenoco”: MNHN 1887.188; ARAGUA: El Limón: MZUSP 7829; Maracay: ZSM 95/1947; BOLÍVAR: Ciudad Bolívar: SMF 20750; DISTRITO FEDERAL: Caracas: ZMB 2732, ZMB 7072 a, ZMB 7072 b, ZSM 96/1947, ZSM 103/1947, ZSM s/n°, MZUSP 8634, SMF 20751; GUÁRICO: Angostura: ZMB 2734; VARGAS: La Guaira: ZMB 2713, ZMB 2730, ZMB 2731, ZMH 354.

- *Micrurus lemniscatus*: **DESCONHECIDO** (sug. Suriname: Paramaribo): UUMZ 6 (Lectótipo), NRM 93, NRM 94, NRM 95 (Paralectótipos); **AMÉRICA DO SUL**: ZMB 2726; **BRASIL**: AMNH 3939, SMF 20764b, ZSM 1750/2006; AMAZONAS: Borba: NMW 13384:1; Coari: FMT 1304; Juréia: Rio Mineiruzinho: FMT 2256; Manaus: FMT 1200, FMT 1914, FMT 2047, FMT 2237, FMT 2425, FMT 2649, FMT 2695, FMT 2723, FMT 278, FMT 36, FMT 674, FMT 709, MZUSP 8042, FMT 2819; Porto Urucu: MPEG 23544; Presidente Figueiredo: FMT 230, FMT 325, FMT 34, FMT 511, FMT 583, IB 51378, IB 53259, MPEG 17513; Rio Javari (Fronteira Brasil-Peru): IB 28926, IB 24258; São Gabriel da Cachoeira: INPA 15758; Tefé: MNHN 1900-0476; AMAPÁ: Oiapoque: IB 13777, IB 24851; MARANHÃO: ZMB 10846; Arari: MPEG 13517, MPEG 16164, MPEG 15026, MPEG 16162; Grajaú: MPEG 17606; Nova Vida: Estrada do Rio Gurupi: MPEG 11107, MPEG 15147; Paruá: MPEG 13652; São Raimundo: MPEG 10178; Urbano Santos: MPEG 20530; Vitória do Mearim: MPEG 16198, MPEG 16199; PARÁ: NMW 13384:4; Acará: MPEG 18961; Almerim: MPEG 13645, MPEG 23720; Altamira: MPEG 22401, MPEG 23358; Ananindeua: MPEG 219, MPEG 266; Augusto Correa: MPEG 10116, MPEG 1371, MPEG 3220, MPEG 3904, MPEG 3906, MPEG 5382, MPEG 5390, MPEG 6551, MPEG 6552, MPEG 8848, MPEG 8849, MPEG 8850, MPEG 8877, MPEG 8878, MPEG 8879; Barcarena: MPEG 18444, MPEG 18498, MPEG 18687; Base Aérea de Tiriós: IB 41456, MPEG 24098; Belém: MNHN 1973-0342, MPEG 16408, MPEG 18696, MPEG 18698, MPEG 19303, MPEG 2618, MPEG 388; Benevides: MPEG 8466; BR 316 km74: MPEG 8885; BR 316 km 47: MPEG 2193, MPEG 8845; Bragança: MPEG 13001, MPEG 13004, MPEG 3043, MPEG 3044, MPEG 3669, MPEG 5020, MPEG 5021, MPEG 5026, MPEG 5546, MPEG 5548, MPEG 5602, MPEG 5603, MPEG 8454, MPEG 8455, MPEG 8852, MPEG 8853, MPEG 8887, MPEG 8888; Canaã dos Carajás: MPEG 19814, MPEG 22184; Capitão Poço: MPEG 6833; Castanhal: MPEG 13269, MPEG 5572; Colônia Nova: Rio Gurupi: MPEG 10118, MPEG 10119, MPEG 12889, MPEG 13763, MPEG 13905, MPEG

15280, MPEG 15281, MPEG 4319, MPEG 5542, MPEG 8837, MPEG 8838, MPEG 8886; Dom Eliseu: MPEG 14513; Estrada de Marabá: MPEG 5600; Garrafão do Norte: MPEG 18686; Ilha de Marajó: BMNH 1923.11.9.137, ZSM 270/1989; Ilha do Mosqueiro: MPEG 1516; Juruá-Rio Xingu: MZUSP 9411, Juruti: MPEG 23387, MPEG AL13: Km 11 PA70: MPEG 8851; Km 16 da estrada do Acará: MPEG 11285, MPEG 11291; Km 220 da BR 316: MPEG 12854; Km 23 da Est de Maracanã: MPEG 2856; Largo do Souza: Rio Iriri: MZUSP 9097; Marabá: MPEG 16489, MPEG 17144, MPEG 23798, MPEG 23799, MPEG 24063, MPEG 16488; Melgaço: MPEG 18657, MPEG 18873, MPEG 20001, MPEG 20083, MPEG 20127, MPEG 20458, MPEG 22052, MPEG 22053, MPEG 22054; Melgaço-FLONA Caxiuanã: MPEG 1218; Mirasselas: MPEG 20498; Moju: MPEG 22827, ZSM 648/20; Monte Alegre: São João: ZSM 778/1920; Novo Progresso: Serra do Cachimbo: MPEG 20913; Oriximiná: MPEG 19772, MPEG 21559; Parauapebas: MPEG 23237; Portel: MPEG 23146, MPEG 23147; Porto de Moz: MZUSP Xingu2010MB053 (n° de campo), MZUSP Xingu2010MC027 (n° de campo); Primavera: MPEG 18745; Rio Araguaia: Porto Jarbas Passarinho: MPEG 15552; Santarém: MPEG 19054; Santarém Novo: MPEG 4146; Santo Antonio do Tauá: MPEG 2390; São Felix do Xingu: IB 40213; Tucuruí: IB 46168, IB 46763, IB 46764, IB 46766, IB 46796, IB 46798, IB 46935, IB 47039, IB 47040, IB 47041, IB 47044, IB 47176, IB 47177, IB 47179, IB 47180, IB 47181, IB 47297, IB 47298, IB 47320, IB 47676, IB 47771, IB 47785, IB 48233, IB 48302, IB 48590, IB 48953, IB 48954; Viseu: MPEG 10117, MPEG 10121, MPEG 10122, MPEG 1037, MPEG 11570, MPEG 1322, MPEG 1358, MPEG 14134, MPEG 14141, MPEG 14882, MPEG 14927, MPEG 1511, MPEG 1515, MPEG 15279, MPEG 15381, MPEG 16024, MPEG 16025, MPEG 16296, MPEG 16304, MPEG 16313, MPEG 2285, MPEG 3135, MPEG 3138, MPEG 3712, MPEG 3765, MPEG 4464, MPEG 5168, MPEG 5533, MPEG 5557, MPEG 5562, MPEG 5568, MPEG 8889, MPEG 8890, MPEG 8891, MPEG 8892; **RONDÔNIA**: Alto Paraíso: MZUSP 8357; Candeias do Jamari: CEPB 1722; Espigão D'Oeste: INPA 2220; Guajará Mirim: MPEG 20373; Itapuã do Oeste: MZUSP 18622; Ouro Preto D'Oeste: MPEG 16833; Porto Velho: CEPB 1107, CEPB 1869, IB 52702; **GUIANA FRANCESA**: MNHN 1903.0254, MNHN 1978-2518, MNHN 1989-3114, MNHN 1989-3145, MNHN 1997-2353, MNHN 1997-6498; Caiena: BMNH 1920.1.20.1381; Mina de Ouro Adieu-Vat: MNHN 1989-3080; Crique Tigre: Sinnamary: MNHN 1996-7849; **GUIANA**: Demerara: BMNH 43.1.10.5; Makasima: BMNH 82.1.22.14; **SURINAME**: BMNH 1915.5.14.3, NMW 13384:3; **PARAMARIBO**: Paramaribo: ZMB 26425; **BOLÍVIA**: **BENI**-San AgustínZMH 2418; **LA PAZ**: Mapiri: ZSM 43/1029a, ZSM 43/1029b; **PANDO**: Ribeiralta: ZMH 4353; **COLÔMBIA**: **AMAZONAS**: Caño Guacayá: ICN 34; Leticia: FMT 1108, IAvH-R 0794, IAvH-R 2088, IB 42704, ICN 10555, MLS 1525, MZUSP 17351, MZUSP 17352; Río Mirití-Paraná: IAvH-R 1928; Tarapacá: ICN 31; **ARAUCA**: Caño Limón: ICN 11052; **BOYACÁ**: Tunebia: MLS 2196; **CAQUETÁ**: Florencia: MLS 1527, MLS 1528, MLS 1530, MLS 1531; La Providencia: Río Ortegusa: MLS 1532; **CASANARE**: Aguazul: ICN 11380; Paz de Ariporo: ICN 11526; **CUNDINAMARCA**: Medina: ICN 6880; **META**: Acacías: ICN 10906; PNN La Macarena: IAvH-R 4314; Restrepo: MLS 1541, MLS 1542, MLS 1887, MLS 2967; San Juan de Arama: IAvH-R 0189; Villavicencio: ICN 7118, ICN 8262, MHNUC-He-Se-R 319, MLS 1533, MLS 1534, , MLS 1535, MLS 1536, MLS 1537, MLS 1539, MLS 1540, MLS 2526; Villavicencio: La Cuncia: MZUSP 6108; **PUTUMAYO**: MLS 1526; **TOLIMA**: Melgar: Parque Recreativo Piscilago: MHUA 14490;

VAUPÉS: Caruru: ICN 8168; Mitu: MHNUC-He-Se-R 484; **EQUADOR**: MORONA-SANTIAGO: Los Tayos: Rio Cuangas: BMNH 1976.1123; PASTAZA: Canelos: BMNH 80.12.8.131; Entre Rio Puyo e Rio Capotaza: NRM 6308; LORETO: Estirón: Ampiyacu: MZUSP 4400; **PERU**: Alto Ucayali: SMF 20769, SMF 20770; PASCO: OXAPAMPA: Pozuzo: FMNH 5577; SAN MARTIN: Moyobamba: BMNH 74.8.4.44, BMNH 74.8.4.47, BMNH 74.8.4.48, BMNH 74.8.4.55; UCAYALI: Rio Pacaya: BMNH 1913.7.28.20; **DESCONHECIDO**: MNHN 1986-0603; NRM 1688; NRM 1689.

- *Micrurus nattereri*: **BRASIL**: AMAZONAS: Alto Rio Negro: MNRJ 10833; Santa Isabel do Rio Negro: INPA 12621, INPA 12622; **COLÔMBIA**: BOLÍVAR: Puerto Rico: Rio Ariari: MZUSP 6107; VAUPÉS: Mitu: MHNUC-He-Se-R 487; VICHADA: Gaviotas: MZUSP 6124; **VENEZUELA**: AMAZONAS: San Fernando de Atabapo: SMF 20708.

- *Micrurus pyrrhocryptus*: **ARGENTINA**: BMNH 1906.5.31.11, BMNH 1908.5.29.26, BMNH 1908.5.29.27, BMNH 1946.1.21.33, BMNH 98.7.7.18, CHINM 1825, CHINM 197, CHINM 2469, CHINM 2530, CHINM 27962, CHINM 32073, CHINM 33233, CHINM 716, FML 1894, FML 2063, FML 2064a, FML 2064b, FML 2205, FML 2206, FML 2214, FML 2476, FML 2478, FML 2512, FML 821, MACN 2560, MACN 26515, MACN 2899, MACN 3100, MACN 34528, MACN 590A, ZMH 5426; Sierra de Cordoba: BMNH 96.9.4.3; Puerto 14 Mayo: BMNH 98.6.3.10, BMNH 98.6.3.11; CATAMARCA: CHINM 2873, MACN 2906<sup>a</sup>, MACN 2906b, MACN 540B; Finca Chacabuco: FML 508; Huálfín: FML 1645, FML 873; La Calera: FML 1184; La Puerta: FML 1519; Los Nascimientos: FML 166; Pomancillo: MACN 1714; San Fernando del Valle de Catamarca: FML 1320; CHACO: Basail: CHC 151; Chorotís: CHINM 1853; Colonia Benítez: CHINM 705; Colonia Elisa: CHINM 707; Colonia Las Mercedes: CHC 023, CHC 042, CHC 043, CHC 107, CHC 244; Corzuela: CHINM 709; Enrique Urien: CHINM 715; Fortín Lavalle: FML 1162; Fuerte Esperanza: CHC 344; General Obligado: CHINM 721; General Pinedo: CHINM 2702; General Vedia: CHINM 2567, CHINM 2609; Itin: CHINM 2778, CHINM 2833; Juan José Castelli: CHINM 713; La Escondida: CHINM 720; La Verde: CHINM 704; Las Palmas: CHINM 2302, CHINM 718; Machagai: CHINM 2018, CHINM 2874; Quitilipi: MACN 28768; Resistencia: CCG 290, CHINM 1472, MLP JW 242; Villa Angela: CHINM 2427; Villa Berthet: CHINM 1927, CHINM 2148, CHINM 2916, CHINM 2937; CORDOBA: CEPB 1599, CEPB 1725, CEPB 1797, CEPB 1799, CEPB 810; Agua de Ramon: CHINM 2171; Anisacate: MACN 17535; Ascochinga: FML 2118, MACN 24675; Cañada de Luque: CHINM 706; Chalacea: CHINM 701, CHINM 708; Deán Funes: CHINM 3258; Huerta Grande: MACN 10251; La Posta: CHINM 1878; Los Cocos: MACN 8923; Los Hoyos: MACN 19491, MACN 34370; Lucio V. Mansilla: CHINM 2954; Río Ceballos: MLP.JW 322; San Esteban: FML 1167, FML 1686; Tanti: MACN 35546; Tanti Viejo: MLP.JW 244, MLP.JW 245, MLP.JW 247; Villa Huidobro: MACN 33552; Villa Maria: FML 1524; FORMOSA: Comandante Fontana: CHINM 2177, CHINM 2915; Estanislao del Campo: CHINM 702, CHINM 703; Formosa: CHINM 1840, CHINM 1866, CHINM 1921, CHINM 2101, CHINM 2330, CHINM 2474, CHINM 2806, CHINM 3044, FML 2341a, FML 2341b; Pirané: CHINM 1517; JUJUY: Yuto: CHINM 3398; LA PAMPA: CEPB 1872; 12 km SW de Lihuel Lalel: MPCNLP 213; 25 km SE de Puelén: MPCNLP 150; Puelches: MPCNLP 222; Santa Isabel: MPCNLP 171; LA POSTA: CEPB 1795, CEPB 1804, CEPB 1805, CEPB 1806; LA RIOJA: MLP.JW 255; Aimogasta: MACN 15181, MACN 24980, MACN 7511, MACN 7512, MACN 7513, MACN 9993; Asha: MACN 9990; Chilecito:

CHINM 1907; Famatina: MLP.JW 333; Patquía: CHINM 2261; Quebrada de Duraznillo: MACN 24972; MENDOZA: Chacras de Coria: MLP.JW 256; Mendoza: CCG 009, MZUSP 10814; NEUQUEN: El Medanita: CHINM 3646; Portezuelo Grande: CHINM 2716, CHINM 2757; RIO NEGRO: CEPB 1598, MLP.JW 246; Allen: MACN 24888; Chelforó: MACN 30013; SALTA: Camino a La Isla: FML 1576; Cerrillos: FML 1417; Coronel Cornejo: CHINM 2170; Coronel Mollinedo: CHINM 2540; El Galpón: CHINM 2927; Embarcación: CHINM 2829; Hickmann: FML 062, FML 130, FML 153; Las Lajitas: CHINM 717; Lumbreira: CHINM 2568; Río Piedras: CHINM 2168; Salta: CHINM 722; Salta: MLP.JW 252; Tartagal: CHINM 2181; SAN JUAN: Vallecito: FML 1217; Aerodromo de San Luis: CHINM 2359, CHINM 2574; Merlo: MLP.JW 649; Atahualpa: CHINM 3096; SANTA FE: Avellaneda: CHINM 2579; Ceres: CHINM 2837; Colonia Montefiore: CHINM 3061; El Nochero: CHINM 2907; Esteban Rams: CHINM 3133; Garabato: ZMH 5716; Gato Colorado: MACN 23588; Hersilia: CHINM 2701; La Lucila: CHINM 1738, CHINM 1786, CHINM 2834; Las Avispas: CHINM 1480; Logroño: CHINM 3651; Moussy: CHINM 2031; Naré: CHINM 1479; Puerto Iturrasalde: CHINM 2533; Reconquista: CHINM 3658; Rosario: NRM 6342; Tostado: CHINM 2224, CHINM 2529, CHINM 3155; Vera: CHINM 2984; Villa Ana: CHINM 710; Villa Ana: CHINM 711; SANTIAGO DEL ESTERO: CEPB 2311; Ahí Veremos: FML 1506; Añatuya: CHINM 2585, CHINM 3652; Averías: CHINM 1850; Bobadal: MACN 29618; El Cadillo: FML 1452; Figueroa: FML 1968; Frías: CHINM 3070; Haase: CHINM 1736; La Banda: CHINM 1667; La Gramilla: FML 1532; Los Jurés, CHINM 1355; Monte Quemado: FML 1684; Ojo de Agua: CHINM 2812; Otumpa: CHINM 2172, MACN 27239; Pellegrini: FML 1617, FML 1643; Santiago del Estero: CCG 001, CEPB 2364, FML 1557, MLP.JW 254, MZUSP 10807; Santos Lugares: MZUSP 10817; Sauce Bajada: MZUSP 10818; Tiun Punco: CHINM 2476, CHINM 2477; Urutaú: CHC 030, CHINM 2169; TUCUMÁN: Alderetes: FML 2372; Atahona: CHINM 1713; Las Tipas: FML 1246; Burruyacú: FML 1701, FML 2042, FML 519; El Cadillal: FML 054; Leales: FML 1316, FML 1453, FML 1919; Monteagudo: FML 808; San Miguel de Tucumán: CHINM 2749, CHINM 3042; Ticucho: FML 2046, FML 436; Trancas: FML 060, FML 312, FML 518, MZUSP 8672; **BOLÍVIA**: Tatarenda: NRM 426; CHIQUITOS: San Jose de Chiquitos: ZSM 484/2003; **PARAGUAI**: ALTO PARAGUAY: Bahía Negra: MNHNP 10160; BOQUERÓN: 10 km SE de Pedro P. Peña, Localidad Lomita: MNHNP 4018; Base Aeronaval Pozo Hondo: MNHNP 2686; Chaco Central: Rodeo Trebol: CZFACEN 503; Comunidad Ayoreo Jesudi: MNHNP 10725; NUEVA ASUNCIÓN: Parque Nacional Tenente Enciso: MNHNP 2498; MNHNP 2499, MNHNP 9229, MNHNP 3544, MNHNP 9227.

- *Micrurus serranus*: **BOLIVIA**: SANTA CRUZ: Pampa Grande: SMF 87329, SMF 87331, SMF 87330, SMF 87327, SMF 87328, MJ 594 (SMF, n° de campo), MJ 1005 (SMF, n° de campo).

- *Micrurus silviae*: **ARGENTINA**: Buenos Aires: NRM 1683; **BRASIL**: NRM 1681; RIO GRANDE DO SUL: Alegrete: IB 699; Cacequi: IB 52173, MCN 4652; Carazinho: IB 16643, IB 18689, IB 23418, IB 6072; Catuípe: IB 53080; Cruz Alta: IB 11122, IB 11256, IB 11432, IB 15758, IB 16604, IB 18570, IB 40194, MCN 5155; Friedheni: IB 7357; Ijuí: IB 23621, IB 7846, IB 8088; Itapevi: IB 11615; Manoel Viana: ZUFMS 086, ZUFMS 2173, ZUFMS 2341; Mato Castelhana: CRUPF 581; Nicolau Vergueiro: CRUPF 149; Passo Fundo: CRUPF 1488, CRUPF 194; Porto Alegre: MZUSP 1772; Rosário do Sul: IB 13640; Santa Bárbara do Sul: IB 16055; Santa Maria: MCN 3892; Santo Augusto: MCP 15983; Sarandi: MCP 12164; Tupanciretã: MCN 8187.

- *Micrurus* sp.: **BRASIL**: PARAÍBA: João Pessoa: Mata do Buraquinho: UFPB 4355, UFPB 4358, UFPB 4359, UFPB 4361; PERNAMBUCO: Recife: NRM 1685.
- *Micrurus spixii martiusi*: **BRASIL**: AMAZONAS: Novo Aripuanã: MZUSP 5916; PARNA Jaú-Seringalzinho: INPA 9685; Rio Ituxi: MPEG 19438; Tefé: INPA 12011; MARANHÃO: Açailândia: MPEG 17247; Aldeia Sapucaia-Guajará: MPEG 15233, MPEG 15564; Nova Vida: Estrada do Rio Gurupi KM25: MPEG 13692, MPEG 14434, MPEG 14984, MPEG 14985, MPEG 15709, MPEG 15710; Paraqueú: MPEG 16200; MATO GROSSO: Alta Floresta: IB 53071; Aripuanã: MZUSP 11151; Barra do Tapirapés: MZUSP 4345; Colíder: MZUSP (CO-229); Diamantino: IB 24202; Pontes e Lacerda: IB 50212; Rio Aripuanã: 40km S Dardanelos: MZUSP 6375; São José do Rio Claro: MZUSP 11348, MZUSP 11349; Villabela: IB 24238; PARÁ: MNHN 547; São Félix do Xingu: MPEG 15148; Aquiri: Flora Tapirapi: MPEG 19360; Benevides: MPEG 8625, MPEG 8452, MPEG 3970, MPEG 3971, MPEG 5477, MPEG 629, Campos do Ariramba: Alto Trombetas: ZSM 124/1915; Capitão Poço: MPEG 6836; Castanhal: MPEG 8883, MPEG 8881, MPEG 8882; Colônia Nova: MPEG 11492, MPEG 15873; Curuçá: MPEG 5596; Estrada do Acará km 16: MPEG 8092; Estrada do Maracanã km 23: MPEG 4861; Ilha de Marajó: BMNH 1923.11.9.136; Itaituba: MPEG 739; Juruá: Rio Xingu: MZUSP 9322; Juruti: MPEG 21029; Marabá: MPEG 16487, , MPEG 16541, MPEG 16571, MPEG 16618, MPEG 16624, MPEG 16656, MPEG 16900, MPEG 17016, MPEG 17017, MPEG 17156, MPEG 17189, MPEG 17303, MPEG 5599, MPEG 16486, MPEG 16683, MPEG 16901; Melgaço: MPEG 18725, MPEG 19300, MPEG 20880; Oriximiná: MPEG 21000, MPEG 21254, MPEG 20998; Ourilândia do Norte: MPEG 20664; PA 70: Sítio Bela Vista: MPEG 12626; Paragominas: MPEG 5450; Rio Capim: BMNH 49.11.8.96; Santa Bárbara do Pará: MPEG 18477; Santarém: MZUSP 1249; Santo Antonio do Tauá: MPEG 1141, MPEG 4725, MPEG 6967, MPEG 1143, MPEG 5485; São Félix do Xingu: MPEG 19760; Tucuruí: IB 46173, IB 46472, IB 47173, IB 47174, IB 47175, IB 47225, IB 47321, IB 47722, IB 47897, IB 48229, IB 48335, IB 48588, IB 48786, IB 49124, IB 49125, IB 46600, IB 46768, IB 46934, IB 47319, IB 48354, IB 46627; Vigia: MPEG 10114, , MPEG 11804, MPEG 5491, MPEG 5492, MPEG 5493, MPEG 5495, MPEG 5573, MPEG 5578, MPEG 5590, MPEG 5591, MPEG 5672, MPEG 8447, MPEG 8468, MPEG 8525, MPEG 8548, MPEG 4640, MPEG 5494, MPEG 5496, MPEG 5497, MPEG 5577, MPEG 5586, MPEG 5589; Viseu: MPEG 10115, MPEG 1514, MPEG 2551, MPEG 10148, MPEG 1512, MPEG 1513, MPEG 3062, MPEG 4426, MPEG 5555, MPEG 5968, MPEG 6844, MPEG 6846, MPEG 8840; Vitória do Xingu: MPEG 19858; RONDÔNIA: Cachoeira do Nazaré: Rio Machado: MZUSP 10469, MZUSP 8486, MZUSP 9069, MZUSP 9076; Candeias do Jamari: CEPB 1870; Espigão D'Oeste: IB 71633, IB 71632; Guajará Mirim: UNB 22042, UNB 22041; Monte Negro: MZUESC 4617, MZUESC 4906, MZUESC 4912; TOCANTINS: Tocantinópolis: CEPB 4457; CEPB 4468; **EQUADOR**: PASTAZA: Montalvo: ZSM 29/1956.
- *Micrurus spixii obscurus*: **BOLÍVIA**: TIPUANI: Cavecuja: ZMH 158; **BRASIL**: ACRE: Alto Purus: MZUSP 2492; AMAZONAS: Alto Amazonas: NMW 28072:4; Limoeiro: MZUSP 6598; Marabitanas: NMW 28072:1, NMW 28072:2, NMW 28071:5; Rio Javari: Estirão do Equador: MPEG 160; PARÁ: ZMB 26436; RONDÔNIA: Candeias do Jamari: CEPB 1807; **COLÔMBIA**: AMAZONAS: Leticia: IAvH-R 0793, IAvH-R 0836, IAvH-R 0840, IAvH-R 0176, IAvH-R 0830, IAvH-R 1465, CAQUETÁ: Florencia: ICN 110, MHNUC-He-Se-R 410; META: La Macarena: Puerto Chamuza: IAvH-

R 4006, IAvH-R 4007, IAvH-R 4008; Lomalinda: IAvH-R 0995; San Juan de Arama: IAvH-R 0100, ICN 1438, IAvH-R 0186, ICN 1439; Villavicencio: ICN 11141, ICN 7063; PUTUMAYO: Mocoa: UV-C 5420; Puerto Leguizamo: Caucayá: ICN 21; VAUPÉS: Caruru: ICN 8158, ICN 8157; Mitu: MHNUC-He-Se-R 479, ICN 248, ICN 6130, ICN 6134, ICN 7140, ICN 250, ICN 261; VICHADA: Amanaven: ICN 12; **EQUADOR**: MNHN 6139; PASTAZA: Canelos: BMNH 80.12.8.132, BMNH 1912.11.1.44; Sarayaku: ZMB 9813; Rio Pastaza: BMNH 1932.4.5.29; **PERU**: NMW 18299:1, NMW 18299:2; MNHN 5895; Chanchomayo: ZMB 5733; Moyobamba: BMNH 74.8.4.38, BMNH 74.8.4.42, BMNH 74.8.4.43; PEBAS: MNHN 5725; Río Paucertambo: NMW 28071:1; “Upper Río Negro”: NMW 32476; CARABAYA: Río San Gabon: BMNH 1907.5.2.

- *Micrurus spixii princeps*: **AMÉRICA DO SUL**: ZMB 32300, SMF 20711; **BOLÍVIA**: BMNH 1923.11.7.18, ZMB 10874; Achiquiri: ZMH 2706; Sorata: SMF 710; Yungas: BMNH 95.11.21.42, ZMH 2701; COCHABAMBA: Chapare: ZSM 1762/2006, ZSM 1763/2006; Cochabamba: ZSM 697/2002; LA PAZ: Mojos: NRM 2085, NRM 2087a, NRM 2087b; LA PAZ: Mapiri: SMF 20749; PANDO: Buena Vista: BMNH 1927.8.1.221, BMNH 1927.8.1.219, BMNH 1927.8.1.220; SANTA CRUZ: Sara: BMNH 1946.1.20.44, BMNH 1946.1.20.45, BMNH 1946.1.20.47, BMNH 1946.1.20.46; **PERU**: CUSCO: ZMB 26024; LORETO: Iquitos: SMF 20729; AYACUCHO: Chorobamba: ZMH 2704 b.

- *Micrurus spixii spixii*: **BRASIL**: AMAZONAS: Alto Solimões: ZSM 209/0; BR 174 km 28: FMT 1938; Coari: Alto Rio Urucu: FMT 2181; Lago Caopiranga: SMF 32689; Manacapuru: ZSM 203/1925; Manaus: FMT 154, FMT 1978, FMT 1095, FMT 1344, FMT 1670, FMT 1696, FMT 2054, FMT 74, FMT 902, MZUSP 3052, MZUSP 9308, FMT 1689, FMT 2149, FMT 2499; Novo Airão: Refúgio Arambóia: FMT 2627; Tarumã: Vivenda Verde: FMT 2573; AM 174 km 30: FMT 2770; BR 174 km 21: Ramal Pau Rosa: FMT 3360; MATO GROSSO: Rod. AR 1: entre RO-Vilhena e MT-Juína: MPEG 16761; PARÁ: Canindé: MZUSP 4259; Monte Alegre: FMT 2676; Rod. Belém-Brasília km 92: MZUSP 3742; Taperinha: MZUSP 5188; RONDÔNIA: Alto Paraíso: MZUSP 8727; Cachoeira do Nazaré: Rio Machado: MZUSP 8666; Candeias do Jamari: MPEG 16480, MPEG 18182; Itapuã do Oeste: MZUSP 8715, MZUSP 8782; Porto Velho: MZUSP 3543, MZUSP 3545; São Joaquim: MZUSP 8714; **COLÔMBIA**: AMAZONAS: Leticia: CEPB 2288.

- *Micrurus surinamensis*: **BOLÍVIA**: PANDO: Buena Vista: BMNH 1927.8.1.218; **BRASIL**: Rio Tocantins: MNRJ 8269; ACRE: Porto Walter: MPEG 19112, MPEG 20385; AMAZONAS: Alto Solimões: Igarapé Pedro: SMF 61767; AM 010 km 93: FMT 137; BR 174 km 23: FMT 1706; Humaitá: CHUNB 33906; Manaus: CEPB 781, FMT 1033, FMT 1050, FMT 1115, FMT 1238, FMT 1272, FMT 2071, FMT 2174, FMT 2360, FMT 2395, FMT 2417, FMT 2634, FMT 2842, FMT 2909, FMT 647, FMT 672, FMT 677, FMT 732, FMT 889, FMT 895, FMT 900, FMT 901, FMT 928, FMT 936, FMT 938, FMT 974, INPA 1354, INPA 1566, INPA 1567, INPA 16366, MPEG 17610, MPEG 8243, MPEG 18336, MPEG 18337, MPEG 18989; Paraná do Mucura: Rio Negro: FMT 2067; Presidente Figueiredo: FMT 2246, FMT 2376, FMT 2598, FMT 513, FMT 552; Santa Isabel do Rio Negro: INPA 12633; São Gabriel da Cachoeira: INPA 18759; Sítio Fim da Picada: Ramal do Acará: IB 43619; AMAPÁ: Tartarugalzinho: CHUNB 3912; MARANHÃO: Gancho do Arari: MPEG 14844; Nova Vida: MPEG 8854, MPEG 8856, MPEG 12759, MPEG 12760, MPEG 14437, MPEG 14767, MPEG 14768, MPEG 15001, MPEG 15002, MPEG 15337; Paruá: MPEG 12811, MPEG 13653; MATO GROSSO:

Alta Floresta: CEPB 3078; Barra do Garças: MZUSP 11467, MZUSP 11468; PARÁ: BMNH 1925.3.29.24; Acará: MPEG 19384; Altamira: MPEG 16556; Augusto Correa: MPEG 568; Barcarena: MPEG 18501; Belém: IB 53891, MPEG 16812, MPEG 19135, MPEG 20152, MPEG 21549, MPEG 24068, MPEG 391; Benevides: MPEG 21741, Benevides: MPEG 21747; BR 316 km 74: MPEG 2194; Bragança: MPEG 18510, MPEG 18591, MPEG 18751, MPEG 20499, MPEG 23115; Breves: MPEG 17336; Capitão Poço: MPEG 10144, MPEG 10150, MPEG 10151, MPEG 12980, MPEG 2884, MPEG 4980, MPEG 6838, MPEG 8880, MPEG 8884; Castanhal: MPEG 12606, MPEG 2021, MPEG 2651, MPEG 2713, MPEG 5528, MPEG 5529, MPEG 994; Colônia Nova: MPEG 12890, MPEG 12892, MPEG 13757, MPEG 13761, MPEG 5544, MPEG 5601; Curionópolis: MPEG 20741; Estrada do Acará km 16: MPEG 8094; Estrada do Maracanã km 23: MPEG 2421, MPEG 2855, MPEG 4113, MPEG 5511; Faro: MPEG 23078; Igarapé Açú: MPEG 895, MPEG 919; Juruti: MPEG 23388; Marabá: MPEG 23802; Melgaço: MPEG 19709, MPEG 20118, MPEG 20217, MPEG 20218, MPEG 20280, MPEG 20947, MPEG 22055, MPEG 22056, MPEG 22057, MPEG 22057, MPEG 22058, MPEG 22059, MPEG 22060; Moju: MPEG 12611; Monte Dourado: MNRJ 8229; Nova Timboteua: MPEG 18734; Ourém: MPEG 1509, MPEG 1510, MPEG 2165; PA70 km 86: MPEG 9434; Peixe-Boi: MPEG 4606; Santa Bárbara do Pará: MPEG 16319, MPEG 21318; Santarém Novo: MPEG 4141, MPEG 4786, MPEG 5594; Santo Antonio do Tauá: MPEG 1437, MPEG 1863; São Miguel do Guamá: MPEG 21016; Serra dos Carajás: MNRJ 8270; Vigia: MPEG 5584, MPEG 5585; Viseu: MPEG 10145, MPEG 10146, MPEG 10147, MPEG 10149, MPEG 14136, MPEG 14137, MPEG 15954, MPEG 2322, MPEG 2552, MPEG 2553, MPEG 2554, MPEG 3064, MPEG 3709, MPEG 8201;  Rondônia: BRA-RO-Costa Marques: MPEG 20728, MPEG 20729, MPEG 20735, MPEG 2735; Guajará Mirim: MPEG 20374, MPEG 20375; Rio Madeira: Morrinho: MPEG 21116; Santa Cruz da Serra: MZUSP 8716; Roraima: Apiaú: MZUSP 10704; Parque Nacional do Viruá: INPA 19218; TOCANTINS: Babaçulândia: MPEG 23629, MPEG 23630; Palmas: CEPB 3196; **COLÔMBIA**: AMAZONAS: La Chorrera: IAvH-R 4425; Leticia: CEPB 2290, CEPB 3075, CEPB 3131, IB 2703, IAvH-R 0828, IAvH-R 1466, ICN 10528, ICN 10557, MLS 1514, PNN Amacayacu: Cabaña Mata-mata: IAvH-R 3879; Puerto Nariño: MLS 1520; CAQUETÁ: Puerto Manrique: MHNUC-He-Se-R 217; Tres Esquinas: MLS 1522; CUNDINAMARCA: Medina: ICN 6370; Villeta: BMNH 1902.5.15.19; META: Villavicencio: ICN 10892, MLS 1523; VAUPÉS: Alto Rio Apaporis: ICN 36; Caruru: ICN 8167; Mitu: MHNUC-He-Se-R 486; **EQUADOR**: MORONA-SANTIAGO: Los Tayos: R. Cuangas: BMNH 1976.1762; **GUIANA FRANCESA**: MNHN 1997.2022, MNHN 1997-2021, MNHN 1999-8313; Petit Saut: MNHN 1996.7874; **GUIANA**: ZMB 2736, ZSM 26/1920; Demerara: BMNH 1929.7.13.33; **PERU**: “Afluente do Pachitea”: ZMH R 1301; Casa Modena: Rio Pachitea: SMF 71568; AMAZONAS: MNHN 1978.2312; HUÁNUCO: Pachitea: Fundo Flor: Estación Biológica Panguana: ZMH R 1300; LORETO: Iquitos: NMW 28086:1, NMW 28086:2; Panguana: ZMH R 1302, ZMH R 1798; UCAYALI: Pucallpa: ZSM 58/1985; **SURINAME**: MNHN 3925, MNHN 3926, ZMH 356.

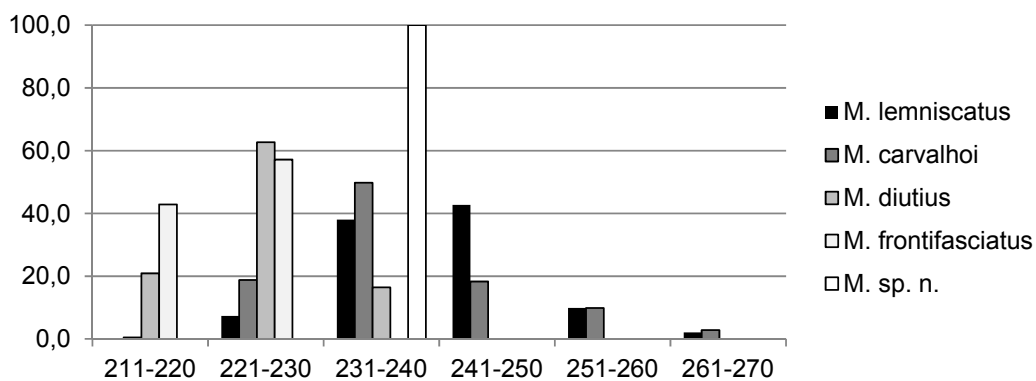
- *Micrurus tricolor*: **ARGENTINA**: JUJUY: San Pedro de Jujuy: MNHN 1911.128; SANTA FE: Rosario: NRM 2033; **BRASIL**: ZUEC 1165; MATO GROSSO DO SUL: Anastácio: COBAP 058; Aquidauana: IB 16520, IB 19616, IB 5535; Corumbá: IB 53454; Guia Lopes da Laguna: IB 14297, IB 14298, IB 14566; Porto Murtinho: IB 19772; Taunay: IB 14223, IB 14253, IB 14299, IB 14567, IB

6142; MATO GROSSO: Barranco Branco: IB 4802; Carandazal: IB 16290; Guaicurús: IB 30555, IB 31575, IB 32712; **PARAGUAI**: NRM 30141; CHACO: Villa Hayes: ZMB 63673.

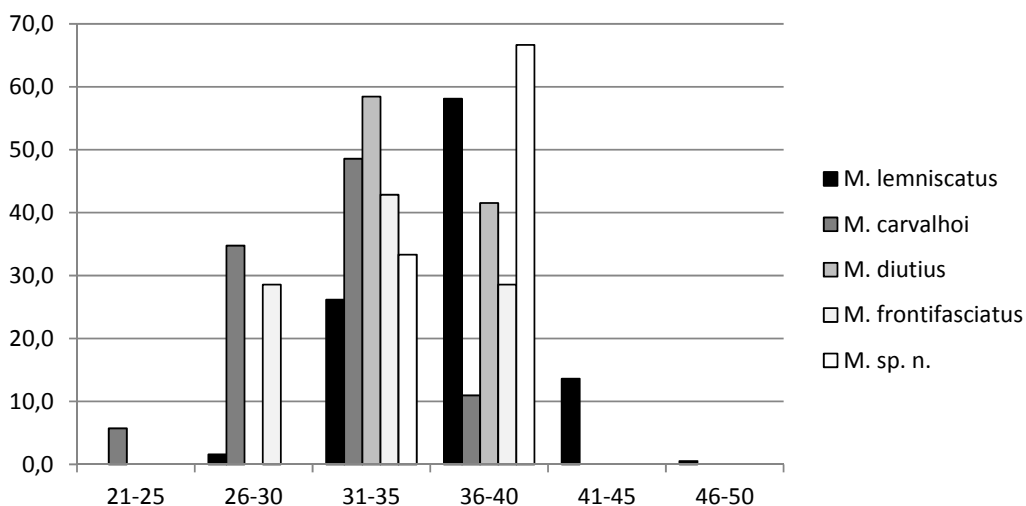


**Varição e expressão gráfica da frequência, em porcentagem, da quantidade de escamas ventrais e subcaudais nos machos das espécies do complexo *Micrurus lemniscatus*.**

<b>Ventrais</b>	<i>M. lemniscatus</i>	<i>M. carvalhoi</i>	<i>M. diutius</i>	<i>M. frontifasciatus</i>	<i>Micrurus sp.</i>
211-220	0,0	0,5	20,9	42,9	0,0
221-230	7,3	18,8	62,7	57,1	0,0
231-240	38,0	49,8	16,4	0,0	100,0
241-250	42,7	18,3	0,0	0,0	0,0
251-260	9,9	9,9	0,0	0,0	0,0
261-270	2,1	2,8	0,0	0,0	0,0

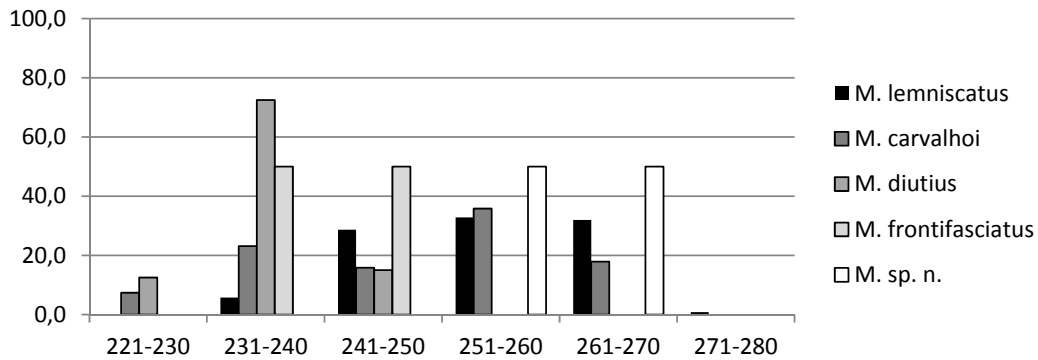


<b>Subcaudais</b>	<i>M. lemniscatus</i>	<i>M. carvalhoi</i>	<i>M. diutius</i>	<i>M. frontifasciatus</i>	<i>Micrurus sp.</i>
21-25	0,0	5,7	0,0	0,0	0,0
26-30	1,6	34,8	0,0	28,6	0,0
31-35	26,2	48,6	58,5	42,9	33,3
36-40	58,1	11,0	41,5	28,6	66,7
41-45	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0
46-50	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0

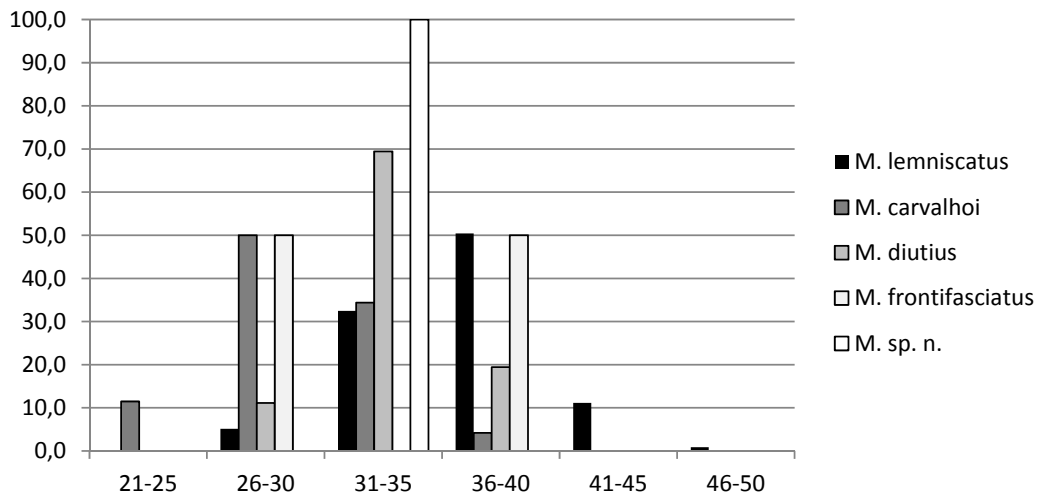


**Varição e expressão gráfica da frequência, em porcentagem, da quantidade de escamas ventrais e subcaudais nas fêmeas das espécies do complexo *Micrurus lemniscatus*.**

<b>Ventrais</b>	<i>M. lemniscatus</i>	<i>M. carvalhoi</i>	<i>M. diutius</i>	<i>M. frontifasciatus</i>	<i>Micrurus sp.</i>
221-230	0,0	7,4	12,5	0,0	0,0
231-240	5,7	23,2	72,5	50,0	0,0
241-250	28,7	15,8	15,0	50,0	0,0
251-260	32,8	35,8	0,0	0,0	50,0
261-270	32,0	17,9	0,0	0,0	50,0
271-280	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0

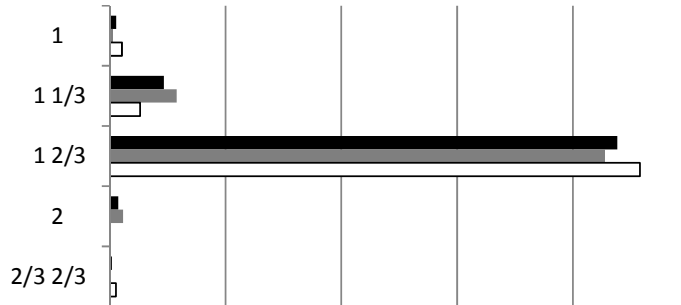


<b>Subcaudais</b>	<i>M. lemniscatus</i>	<i>M. carvalhoi</i>	<i>M. diutius</i>	<i>M. frontifasciatus</i>	<i>Micrurus sp.</i>
21-25	0,0	11,5	0,0	0,0	0,0
26-30	5,1	50,0	11,1	50,0	0,0
31-35	32,5	34,4	69,4	0,0	100,0
36-40	50,4	4,2	19,4	50,0	0,0
41-45	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0
46-50	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0

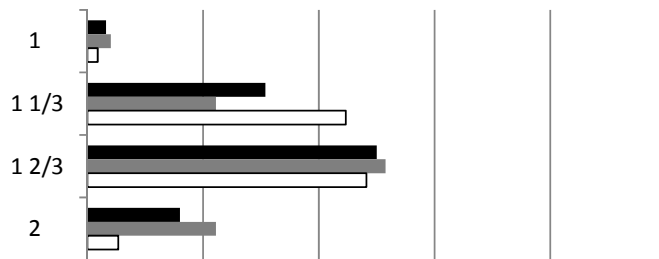


**Expressão gráfica da frequência, em porcentagem, da quantidade de tríadas na cauda entre as diferentes espécies do complexo *Micrurus lemniscatus***

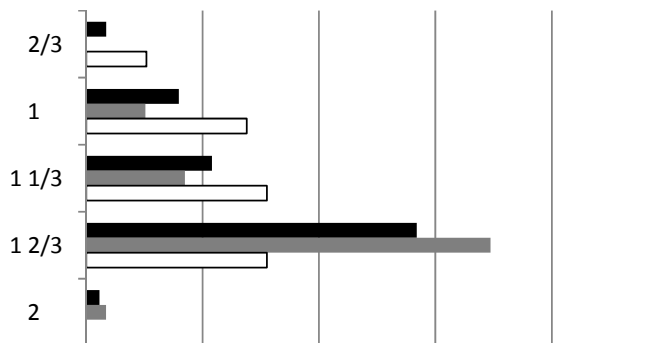
*Micrurus lemniscatus*



*Micrurus carvalhoi*

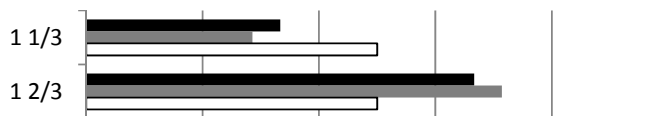


*Micrurus diutius*



■ Total  
 ■ Machos  
 □ Fêmeas

*Micrurus frontifasciatus*

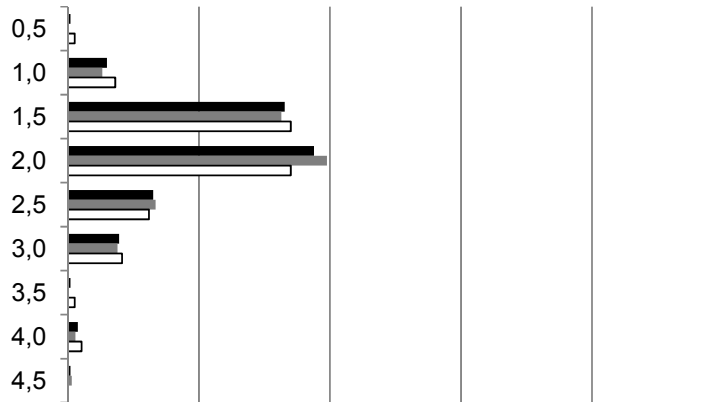


*Micrurus sp.*

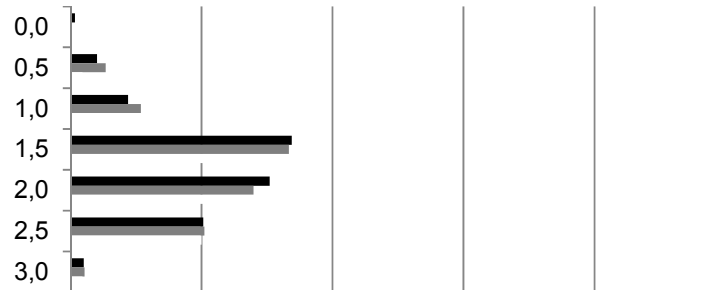


**Expressão gráfica da frequência, em porcentagem, do comprimento, em escamas dos anéis brancos**

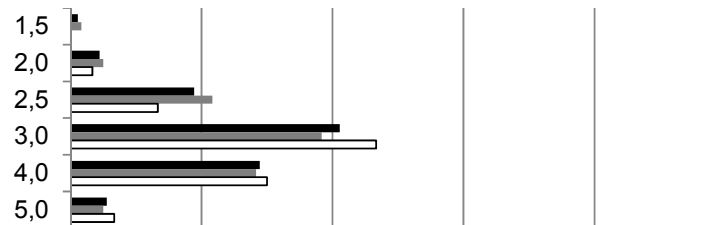
*Micrurus lemniscatus*



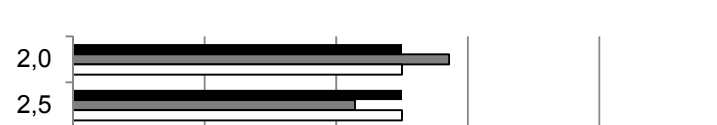
*Micrurus carvalhoi*



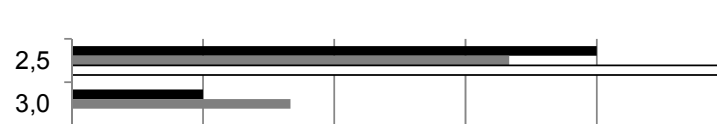
*Micrurus diutius*



*Micrurus frontifasciatus*



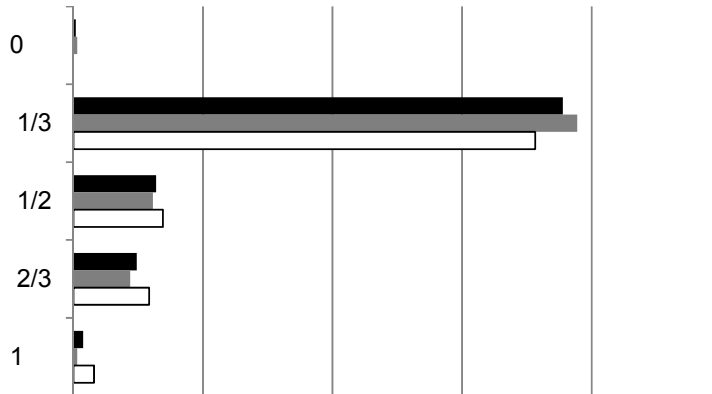
*Micrurus sp.*



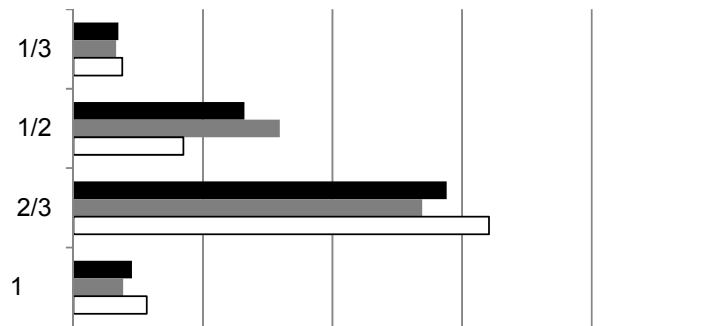
Total  
 Machos  
 Fêmeas

**Expressão gráfica da frequência, em porcentagem, das diferentes conformações da melanização nos escudos parietais.**

*Micrurus lemniscatus*

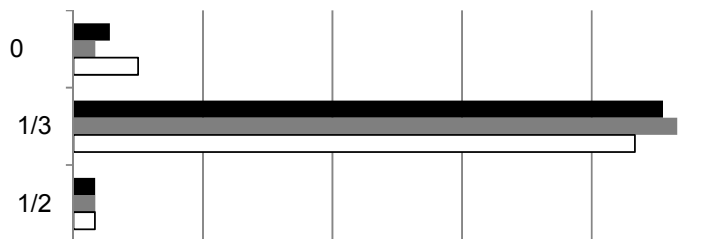


*Micrurus carvalhoi*

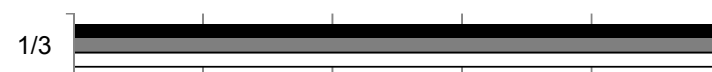


■ Total  
 ■ Machos  
 □ Fêmeas

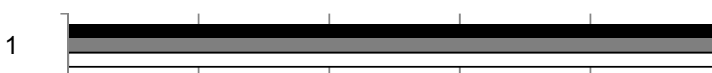
*Micrurus diutius*



*Micrurus frontifasciatus*

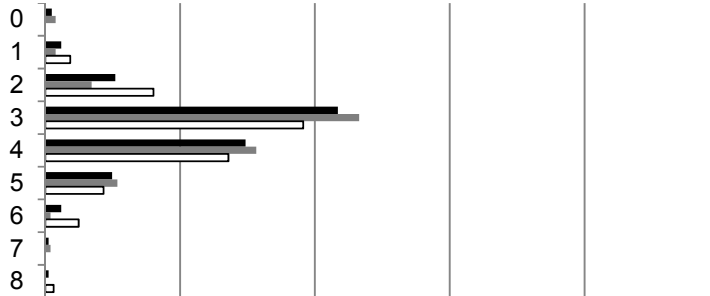


*Micrurus sp.*

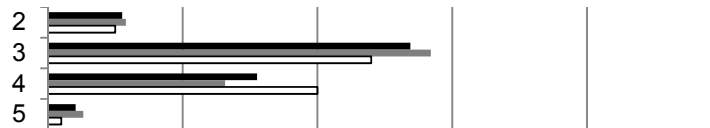


**Expressão gráfica da frequência, em porcentagem, da quantidade de escamas vermelhas na fileira vertebral entre os escudos parietais e o anel anterior da primeira tríada.**

*Micrurus lemniscatus*



*Micrurus carvalhoi*

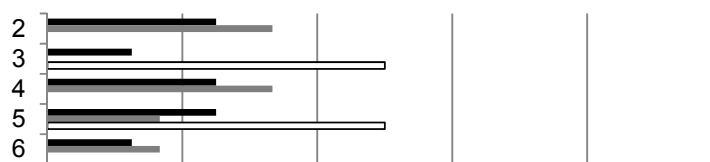


*Micrurus diutius*



- Total
- Machos
- Fêmeas

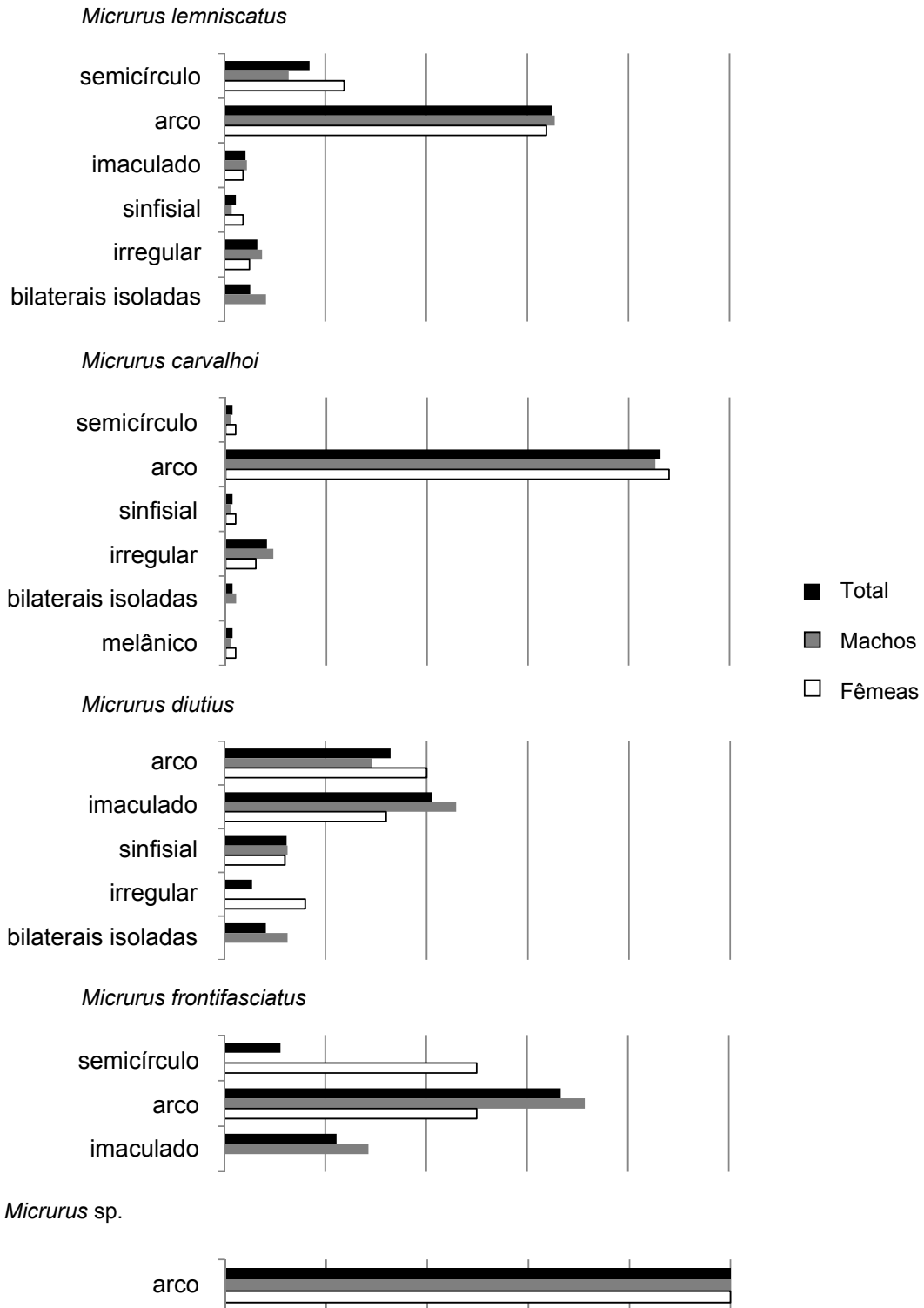
*Micrurus frontifasciatus*



*Micrurus sp.*

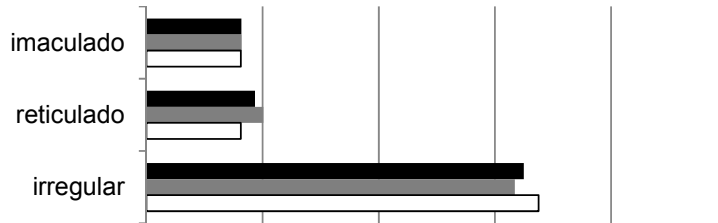


**Expressão gráfica da frequência, em porcentagem, das diferentes conformações da melanização do mento**

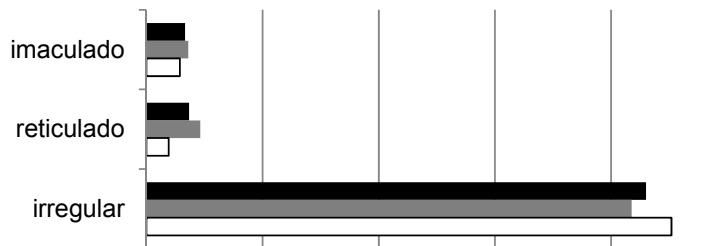


**Expressão gráfica da frequência, em porcentagem, das diferentes conformações da melanização das escamas nos anéis vermelhos.**

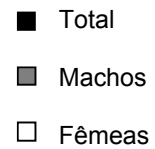
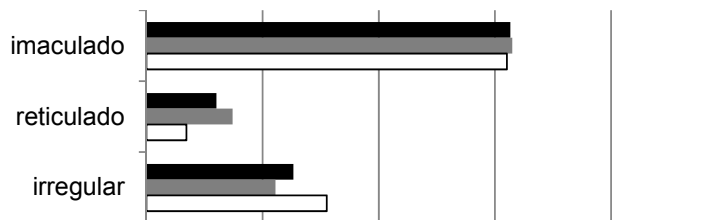
*Micrurus lemniscatus*



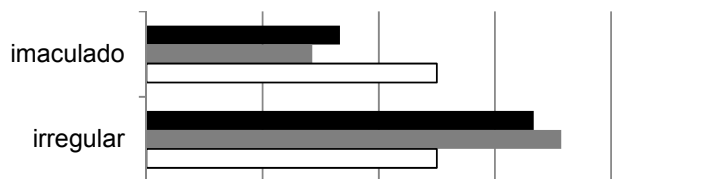
*Micrurus carvalhoi*



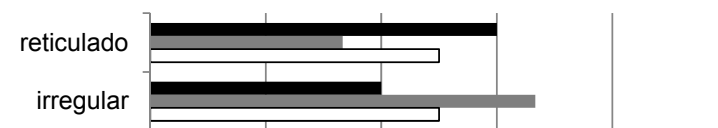
*M. diutius*



*M. frontifasciatus*



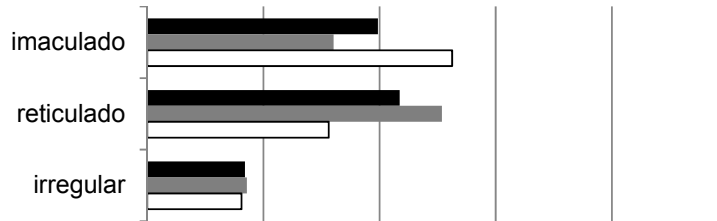
*M. sp.*



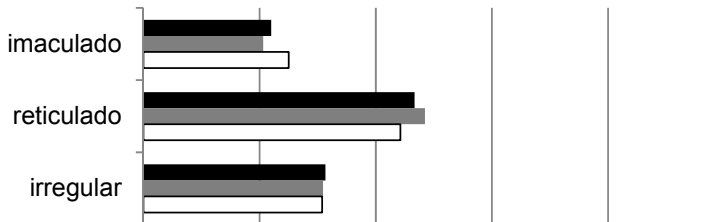


**Expressão gráfica da frequência, em porcentagem, das diferentes conformações da melanização das escamas nos anéis brancos.**

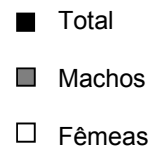
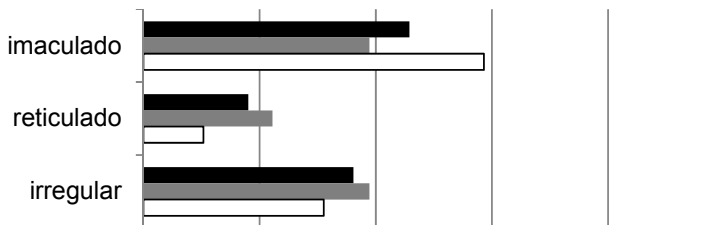
*Micrurus lemniscatus*



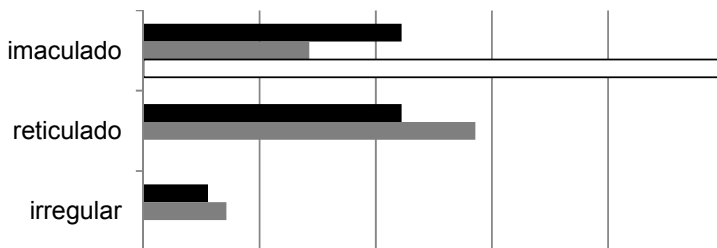
*Micrurus carvalhoi*



*Micrurus diutius*



*Micrurus frontifasciatus*



*Micrurus sp.*

