
NOVAS OCORRÊNCIAS DE MICRURUS BRASILIENSIS ROZE, 1967 (SERPENTES: ELAPIDAE) EM ÁREAS DE TENSÃO AMBIENTAL NO CENTRO-OESTE BRASILEIRO

NELSON JORGE DA SILVA JR.

Resumo: o presente trabalho apresenta novas ocorrências de Micrurus brasiliensis Roze, 1967 para os Estados de Goiás, Tocantins, Bahia e Maranhão. Os dados de foliose e biometria são resumidos e analisados comparativamente com espécies semelhantes do complexo Micrurus frontalis e outras espécies simpátricas. Uma avaliação ambiental é oferecida tendo em vista que a maioria dos registros são procedentes de áreas sob intenso impacto ambiental de usinas hidrelétricas e cultivo de monoculturas de soja e cana de açúcar.

Palavras-chave: serpentes, Micrurus, taxonomia, impacto ambiental

As serpentes corais (Serpentes: Elapidae) formam um conjunto de 77 espécies incluídas nos gêneros *Leptomicrurus* Schmidt, 1928, *Micruroides* Schmidt, 1937 e *Micrurus* Wagler, 1824 (CAMPBELL & LAMAR, 2004; DI-BERNARDO *et al.*, 2007). O gênero *Micrurus* é o mais diverso, com grandes instabilidades taxonômicas, expressas em revisões formais e algumas avaliações filogenéticas (ROZE, 1967, 1983, 1994, 1996; ROZE & BERNAL-CARLO, 1987; SLOWINSKI, 1995; SILVA JR. & SITES, 1999, 2001; SASA & SMITH, 2001).

Dentro do grupo de tríadas (serpentes corais com três anéis pretos), o complexo *Micrurus frontalis* passou por uma revisão com a elevação dos taxa reconhecidos a espécies plenas e a indicação de possíveis espécies novas (SILVA JR. & SITES, 1999). Obviamente, dentro de um conjunto de espécies de distribuição geográfica que abrange do centro-norte brasileiro até a província de Río Negro (Argentina), era de se esperar uma série de problemas. O principal diz respeito à sub-amostragem de algumas espécies em coleções herpetológicas, como *M. brasiliensis*, *M. diana* e *M. tricolor*, o que levou autores a sugerir rearranjos taxonômicos (HARVEY *et al.*, 2003; CAMPBELL & LAMAR, 2004). Outro problema sério é a inobservância com respeito à quantidade de material a ser examinado (no caso da disponibilidade de grandes séries) para se esclarecer características fixas e variáveis e a obtenção de amostras que garantam plenamente a abrangência geográfica do grupo de estudo.

Dentro desse complexo, a instabilidade de *M. tricolor* devido aos poucos espécimes disponíveis está bem documentada (ROZE, 1967, 1983, 1994, 1996; SCROCCHI, 1990; STRÜSSMANN & SAZIMA, 1993; SILVA JR. & SITES, 1999; HARVEY *et al.*, 2003; CAMPBELL & LAMAR, 2004; DI-BERNARDO *et al.*, 2007). Entretanto, a incorporação crescente de material em coleções regionais do Brasil reforça a validade da espécie (ver MARQUES *et al.*, 2005) como demonstrado por Di-Bernardo *et al.* (2007).

Semelhantemente, *M. brasiliensis*, até pouco muito mal representado em coleções, foi descrito e sempre interpretado como uma subespécie de *M. frontalis* (ROZE, 1967, 1983, 1994, 1996; CAMPBELL & LAMAR, 1989). Na revisão de Silva Jr. & Sites (1999) somente 15 espécimes estavam disponíveis, ou identificados, em coleções (além dos 8 da série tipo). Mesmo assim, com uma análise comparativa mais refinada foi possível distingui-la das demais espécies do grupo *M. frontalis* respeitando-se o conceito de espécie de Davis & Nixon (1992).

No Brasil, o impulso governamental para a produção e exportação de produtos agropastoris (ex: gado de corte, biocombustíveis e soja) aliado à expansão do setor elétrico, com a crescente implantação de usinas hidrelétricas, têm provocado um avanço da degradação ambiental no Brasil, especialmente no Cerrado do Centro-Oeste e Caatinga. De outro lado, devido a programas

ambientais de usinas hidrelétricas relacionados com a fauna silvestre, uma razoável representatividade de espécimes tem sido incorporada às coleções brasileiras. Apesar disso, pouco se sabe sobre a situação da conservação de inúmeras espécies em face desses tipos de impacto ambiental a médio e longo prazo.

Esse trabalho apresenta novos espécimes de *M. brasiliensis* procedentes de Goiás, Tocantins, Bahia e Maranhão, estendendo a área geográfica da espécie e, em conjunto com os espécimes antes conhecidos, reforça a validade da espécie. De outro lado abre-se um debate sobre a restrição de habitats e comprometimento da biodiversidade ante os grandes projetos de desenvolvimento.

MATERIAL E MÉTODOS

Os espécimes examinados estão depositados nas seguintes coleções e instituições:

AMNH – American Museum of Natural History, New York, NY, USA; CEPB – Coleção Herpetológica do Centro de Estudos e Pesquisas Biológicas – Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO; CHUNB – Coleção Herpetológica da Universidade de Brasília, Brasília, DF; IB – Coleção Herpetológica do Instituto Butantan, São Paulo, SP; MCZ – Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, MA, USA; MNRJ – Coleção Herpetológica do Museu Nacional do Rio de Janeiro; MZUSP – Museu de Zoologia – Universidade de São Paulo, São Paulo, SP; UMMZ – University of Michigan Museum of Zoology, Ann Arbor, MI, USA.

Um total de 28 espécimes de *M. brasiliensis* foi examinado, dos quais 13 foram recentemente coletados ou identificados para Goiás, Tocantins, Bahia e Maranhão representando um acréscimo de 46.4% ao material existente em coleções herpetológicas do Brasil e Estado Unidos. Desse total, 18 são machos (64,3%) e são 10 fêmeas (35,7%).

Os dados morfológicos seguem Silva Jr. & Sites (1999) com a coloração da cabeça incluindo o focinho (rostral, internasais e nasais), cabeça (prefrontais, supraoculares, frontal, parietais e temporais), boca (supralabiais, mental e infralabiais), região gular (infralabiais, geniais e primeiras ventrais), cor e distância entre as

escamas parietais e a primeira tríada. Tríadas foram contadas em combinações completas de anéis corporais e caudais. As medidas de comprimento rostro-anal (CRA) e cauda (CAU) foram obtidas com o uso de uma régua flexível (1 mm). A contagem de escamas seguiu Dowling (1951). A medida das tríadas medianas foi obtida com o uso de um paquímetro digital (0.01 mm). Uma análise estatística simples (média, desvio padrão, máximo e mínimo) foi utilizada para resumir os dados da espécie.

RESULTADOS

Micrurus brasiliensis Roze

Micrurus frontalis brasiliensis Roze 1967:25.

Holótipo: UMMZ 108880 (M)

Localidade tipo: Barreiras, Bahia, Brasil.

Parátipos: UMMZ 108878 (M) – Januária, Minas Gerais; AMNH 90361 (M) – Santa Isabel do Morro, Ilha do Bananal, Tocantins; MNRJ 2494 (M), 2496 (M), UMMZ 108881 (F) – Barreiras, Bahia; MNRJ 2497 (M) – Manga, Minas Gerais; MCZ 3298 (F) – Santa Cruz de Cabrália, Bahia (*fide* SILVA JR. & SITES, 1999).

Micrurus frontalis brasiliensis Hoge & Romano 1979:396.

Micrurus frontalis brasiliensis Golay 1985:34.

Micrurus frontalis brasiliensis Campbell & Lamar 1989:115.

Micrurus frontalis brasiliensis Roze 1994:179.

Micrurus frontalis brasiliensis Roze 1996:174.

Micrurus brasiliensis Silva Jr. & Sites 1999:165.

Micrurus brasiliensis Campbell & Lamar 2004:210.

Micrurus brasiliensis Di-Bernardo, Borges-Martins & Silva Jr. 2007:20.

Diagnose – *Micrurus brasiliensis* é uma serpente coral caracterizada por um focinho branco que atinge a borda anterior da frontal e supraoculares (dorsalmente), 3ª ou 4ª supralabiais anteriores (lateralmente), mental e 2ª ou 3ª infralabiais anteriores (ventralmente). O melanismo, quando presente, aparece do centro para as bordas das escamas do focinho. A cabeça é quase totalmente vermelha cobrindo a maior parte das parietais, também interpretado como a redução da cor preta sempre presente

na frontal, supraoculares e 1/3 anterior das parietais. As escamas vermelhas da cabeça não possuem marcações pretas nas bordas. Essas características (focinho branco e 1/3 a 2/3 posteriores da cabeça vermelha) são fixas na espécie. Ventralmente a coloração vermelha (muitas vezes imaculada) se interpõe entre o focinho branco (anteriormente) e o anel preto anterior da primeira tríada. As tríadas também são características únicas da espécie, com os anéis brancos (muitas vezes imaculados nas primeiras tríadas) mais longos ou do mesmo comprimento que os anéis pretos, com pouca diferença nessas características (ver adiante). Os anéis pretos têm o mesmo comprimento. Os anéis vermelhos são geralmente imaculados ou muito discretamente marcados de preto em seu ápice posterior. As tríadas variam entre 10 e 15. Nesse grupo (corais de tríadas) existe uma tendência a um padrão de 1 tríada caudal completa e uma variação entre 1/3 e 2/3 de tríada na parte distal da cauda.

Holótipo e série tipo – o holótipo da espécie (UMMZ 108880 - macho) apresenta a escutelação cefálica típica de *Micrurus* (exceto *M. surinamensis*), com 228 escamas ventrais e 22 subcaudais. O focinho é branco com as internasais e prefrontais com marcações pretas nas bordas. A frontal e supraoculares são pretas, com as borda anteriores brancas. A coloração preta avança na parte centro-medial das parietais. Seguem escamas vermelhas com marcações apicais pretas até o limite da primeira tríada. A primeira tríada é separada das parietais por 2 escamas dorsais. A região gular é branca, incluindo as 2 infralabiais anteriores, com marcações pretas entre as escamas, seguido de uma coloração vermelha que se estende até o limite da primeira tríada. As tríadas somam 11, com 10 no corpo e 1 e 1/3 na cauda. Roze (1967) interpretou essa característica caudal como sendo 2 tríadas, somando um total de 12 tríadas, o que foi erroneamente continuado por Silva Jr. & Sites (1999, p.167). Os anéis brancos (com marcações apicais pretas) são mais longos que os anéis pretos e os anéis vermelhos são, em sua maioria, imaculados. A primeira tríada dista 2 escamas dorsais das escamas parietais. O comprimento total do holótipo é de 865.4 mm (CRA = 817.3 mm; CAU = 48.1 mm) (Figura 1). As características marcantes e fixas são constantes nos demais espécimes da série tipo (n=7), com pequenas variações no grau de recuo da coloração preta nas parietais.



Figura 1. Holótipo de *Micrurus brasiliensis* (UMMZ 108880). Foto do autor.

Caracterização – além da série tipo ($n=8$) foram acrescentados 20 outros espécimes de coleções herpetológicas brasileiras com o resumo dos dados apresentados na Tabela 1. Os machos ($n=18$) apresentaram entre 207 e 243 escamas ventrais ($X=226.88$; $DP=9.09$), 17 e 34 subcaudais ($X=23.19$; $DP=4.00$); CRA entre 412 e 1.431 mm ($X=735.88$ mm; $DP=247.29$); e CAU entre 28.12 e 82.66 mm ($X=43.98$ mm; $DP=13.81$). A proporção CAU/CRA ficou entre 0.0470 e 0.1153 ($X=0.0641$; $DP=0.0015$). As fêmeas ($n=10$) apresentaram entre 219 e 237 escamas ventrais ($X=227.00$; $DP=5.89$) e 16 e 36 subcaudais ($X=24.67$; $DP=5.66$); CRA entre 302 e 746 mm ($X=453.56$; $DP=174.31$); e CAU entre 18.51 e 41.54 ($X=28.04$; $DP=7.14$). A proporção CAU/CRA ficou entre 0.0391 e 0.0838 ($X=0.0639$; $DP=0.0117$). Os resultados da proporção CAU/CRA não evidenciam o dimorfismo sexual. O menor espécime (comprimento total) foi uma fêmea (MZUSP 17215) com 302.01 mm e o maior espécime um macho (IB 51310) com 1.513.5 mm. As tríadas completas (corpo + cauda) variaram entre 11 e 15 nos machos ($X=12.56$; $DP=1.36$) e 10 e 13 nas fêmeas ($X=11.67$; $DP=1.00$).

A Tabela 2 resume as medidas da tríada mediana do corpo (5ª ou 6ª tríada), onde é possível se observar a relação de comprimento entre os anéis brancos e os anéis pretos das tríadas. O comprimento dos anéis brancos nos machos é superior ao comprimento do anel preto mediano e os pretos externos. Nas fêmeas prevalece o anel preto mediano um pouco mais longo que os anéis brancos que por

sua vez, são mais longos que os pretos externos. Na análise combinada de ambos os sexos os anéis brancos são mais longos que os pretos externos e semi-iguais com o preto mediano. A diferença é inferior a 0.1 mm entre o anel preto mediano e os anéis brancos.

Tabela 1. Resumo das médias, desvio padrão (em parênteses) e limites das características merísticas e morfométricas de *Micrurus brasiliensis* (sexos separados).

TAXON	CARACTERÍSTICAS					
	MERÍSTICAS			MORFOMÉTRICAS		
	Ventraís	Subcaudais	Triadas	CRA	CAU	CAU/CRA
<i>Micrurus brasiliensis</i> Machos (n=18)	226.88 (9.09) 207-243	23.19 (4.00) 17-34	12.56 (1.36) 11-15	735.88 (247.29) 412-1.431	43.98 (13.81) 28.12-82.66	0.0641 (0.0015) 0.0470-0.1153
<i>Micrurus brasiliensis</i> Fêmeas (n=10)	227.00 (5.89) 219-237	24.67 (5.66) 16-36	11.67 (1.00) 10-13	453.56 (151.54) 302-746	28.04 (7.14) 18.51-41.54	0.0639 (0.0117) 0.0391-0.0838

Tabela 2. Resumo das médias, desvio padrão (em parênteses) e limites das medidas das tríadas medianas de *Micrurus brasiliensis* (sexos separados e agrupados). Os dados dos anéis da tríada são identificados como: VERANT = vermelho anterior; PREANT = preto anterior; BRAANT = branco anterior; PREMED = preto mediano; BRAPOS = branco posterior; PREPOS = preto posterior; VERPOS = vermelho posterior.

MEDIDAS DAS TRIADAS						
<i>Micrurus brasiliensis</i> (machos; n=18)						
VERANT	PREANT	BRAANT	PREMED	BRAPOS	PREPOS	VERPOS
16.38 (6.91) 8.19-29.19	9.29 (3.18) 3.19-15.02	10.37 (3.69) 3.27-16.07	9.60 (2.82) 4.70-14.34	10.46 (3.75) 3.27-16.07	8.96 (2.93) 3.20-14.32	16.68 (7.22) 8.19-30.04
<i>Micrurus brasiliensis</i> (fêmeas; n=10)						
VERANT	PREANT	BRAANT	PREMED	BRAPOS	PREPOS	VERPOS
11.60 (3.66) 7.91-19.82	5.88 (1.84) 3.14-8.34	5.96 (1.17) 3.70-9.10	5.68 (1.56) 3.16-7.70	5.94 (1.69) 3.70-9.10	5.88 (1.85) 3.14-8.36	11.59 (3.79) 6.69-19.78
<i>Micrurus brasiliensis</i> (ambos os sexos; n=28)						
VERANT	PREANT	BRAANT	PREMED	BRAPOS	PREPOS	VERPOS
14.66 (6.31) 7.91-29.19	8.06 (3.20) 3.14-15.02	8.78 (3.76) 3.27-16.07	8.19 (3.08) 3.16-16.34	8.83 (3.82) 3.27-16.07	7.85 (2.96) 3.14-14.32	14.85 (6.60) 6.69-30.04

Os padrões de tríadas observados nos espécimes analisados são: a) anéis brancos e pretos de igual comprimento (n=3; 10,7%); b) anéis brancos mais longos que os anéis pretos (n=21; 75,0%); c) anel preto mediano um pouco mais longo que os anéis brancos e pretos externos, que são semi-iguais (n=2; 7,1%); d) os três anéis

pretos semi-iguais e pouco mais longos que os anéis brancos ($n=1$; 3,6%); e) anel preto mediano mais longo que os anéis brancos e os brancos mais longos que os pretos externos ($n=1$; 3,6%). Entretanto, o padrão “b” é o mais característico (ver holótipo). Esses padrões são normais, desde que as características de combinação de comprimento maior ou semi-igual dos anéis brancos com os pretos prevalecem, em conjunto com as demais características da espécie, como o padrão de coloração cefálica, região gular e focinho. A combinação de caracteres é discutida por Di-Bernardo *et al.* (2007).

Dentre os espécimes analisados existe uma discreta diferenciação na intensidade da coloração branca do focinho (nos ângulos dorsal, lateral e ventral) aqui interpretada como a intensidade do melanismo, observável na análise geral de todos os espécimes. O mesmo é verdadeiro na redução da coloração preta da cabeça (na parte posterior das parietais), que é inversamente proporcional à área de cor vermelha entre a primeira tríada e a parte posterior das escamas parietais. Nesse sentido, 3 padrões de coloração cefálica (região posterior das parietais) são identificáveis: a) redução de 1/3 da coloração preta póstero-lateral (mais raro); b) redução de 1/3 da coloração preta posterior, quase transversal; c) redução de 2/3 da coloração preta posterior (mais comum). Mesmo com a redução da coloração preta e prevalência da coloração vermelha, muitos espécimes exibem manchas pretas irregulares. Essas características são bastante visíveis. Outra característica variável é a presença de pigmentação preta apical nas escamas dos anéis brancos e vermelhos. A grande maioria dos espécimes é um reflexo fiel da série tipo, que também possui essa combinação de características.

Simpatias e Variabilidade – além das localidades inicialmente descritas para a espécie (ROZE, 1967), os dados apresentados por Silva Jr. & Sites (1999) acresceram as localidades de Brumado (Bahia), Cana Brava e Guarani de Goiás (Goiás). Os espécimes apresentados neste trabalho são procedentes das áreas de influência direta da pequena central hidrelétrica (PCH) Santa Edwiges I (Município de Mambaí, Goiás), da usina hidrelétrica (UHE) Estreito (Município de Estreito, Maranhão) e da UHE Serra da Mesa (Município de Minaçu, Goiás), além das localidades de Correntina e Jaborandi (Bahia), Mateiros e Palmas (Tocantins) e Colinas de Goiás (Goiás).

Na região setentrional (UHE Estreito, Maranhão) e oeste (Barreiras e São Desidério, Bahia), *M. brasiliensis*, muito provavelmente, é simpátrico com *M. ibiboboca* e *M. lemniscatus carvalhoi*. *Micrurus lemniscatus carvalhoi* também pertence a um complexo taxonômico instável e polifilético (fide SILVA JR. & SITES, 2001). Essas três espécies exibem características fenotípicas similares de redução da coloração preta da cabeça e, conseqüentemente, uma maior pigmentação vermelha avançando na parte posterior das parietais. O focinho com uma faixa branca entre a frontal e as internasais e os anéis brancos das tríadas de igual tamanho ou mais longos que os anéis pretos das tríadas é uma característica comum entre *M. ibiboboca* e *M. lemniscatus carvalhoi* (em ambas a ponta do focinho é preta). Em *M. brasiliensis* não existe uma faixa branca transversal e sim um padrão homogêneo de branco em todo o focinho (com melanismo variável no centro das escamas). Além disso, existem diferenças no número de tríadas do corpo (maior em *M. brasiliensis* e *M. lemniscatus carvalhoi*), a prevalência da característica de uma marcação preta na mental (sinfusal) e primeiras infralabiais em *M. ibiboboca* e 4 ou 5 infralabiais negras em *M. lemniscatus carvalhoi*. Dois padrões de arranjos de tríadas podem ser encontrados em *M. lemniscatus carvalhoi*: a) anéis pretos semi-iguais e mais longos que os brancos; e b) anel preto mediano mais longo que os pretos externos que são mais longos que os anéis brancos (Figura 2).

Os dados merísticos e morfométricos necessitam de um trabalho estatístico, à exemplo do complexo *M. frontalis*, para evidenciar melhor essas três espécies, o que está em curso na revisão taxonômica do complexo *M. lemniscatus* e *M. ibiboboca* pelo autor (NJS), com a elevação de algumas formas ao status de espécie e a descrição de três novas espécies para o Brasil. Já na região de Cana Brava a simpatria com *M. frontalis* é aparente, com o espécime MZUSP 17223, coletado no ano de 2000, no município de Minaçu (dentro da área de influência indireta da UHE Cana Brava), preservando características fixas desse taxon como a coloração cefálica, anéis das tríadas semi-iguais e 15 tríadas (14+1 e 1/3) (Figura 3).

Ao sul desse empreendimento se situa a UHE Serra da Mesa, que teve seu reservatório inundado entre 1996 e 1998, de onde espécimes do complexo *M. frontalis* estão disponíveis em coleções herpetológicas (ex: MZUSP). Como observado por Silva Jr. & Sites

(1999), alguns desses espécimes possuem características mistas entre *M. frontalis* e *M. brasiliensis*. Em uma análise mais detalhada, dois (CEPB 3824 e 3827) são aqui identificados como *M. brasiliensis*, com a combinação de características típica da espécie.



Figura 2. A. Espécime de *Micrurus brasiliensis* (CEPB 2301) de Barreiras. B. Espécime de *Micrurus ibiboboca* de Xingó (Alagoas). C. Espécime de *Micrurus lemniscatus carvalhoi* de Portelândia (Goiás) padrão “a” de tríadas. Fotos do autor.



Figura 3. Espécime de *Micrurus frontalis* (MZUSP 17223=NJS 1024) da UHE Cana Brava. Foto do autor.

O espécime CEPB 3824 possui a redução da cor preta nas escamas parietais com o vermelho evidente. Existem pequenas manchas negras irregulares nas parietais. O focinho é branco e pouco melânico. Ventralmente a coloração é branca, e não existem manchas negras nas infralabiais ou mental. O espécime CEPB 3827 possui a redução da cor preta nas escamas parietais com o vermelho evidente (condição “c” da coloração cefálica). Na linha mediana dessas escamas existem duas pequenas manchas pretas irregulares. O focinho é branco, com certo melanismo evidenciado. Ventralmente a coloração branca é evidente, com manchas negras discretas na 3ª infralabial (ambas) e na mental. Em ambos os espécimes, as tríadas acompanham o padrão “b”, como o comprimento maior dos anéis brancos. A pigmentação apical das escamas dos anéis brancos é mais freqüente a partir da segunda tríada. Os anéis vermelhos são imaculados. O espécime CEPB 3824 apresenta 13 tríadas corporais (12+1 e 1/3) e o CEPB 3827 apresenta 11 tríadas (10+1 e 1/3) e o padrão geral pode ser comparado ao espécime da Figura 4.

O espécime CEPB 3826 possui características típicas de *M. frontalis* como a coloração preta da cabeça, focinho preto com bordas brancas e padrão de anéis pretos mais longos que os brancos. Na maioria das tríadas o anel preto mediano é mais longo que os anéis pretos externos (Figura 5A). Os demais espécimes

(n=6) apresentam características que sugerem uma zona de intergradação entre as espécies (anéis brancos de comprimento semelhante aos anéis pretos e certa redução da coloração negra cefálica) (CEPB 3842; Figura 5B). A esses espécimes eu designo, tentativamente, o *status* de híbridos. Esses dados, aliado ao espécime de *M. brasiliensis* de Cana Brava (IB 9152) e *M. frontalis* da UHE Cana Brava (MZUSP 17223) documentam a simpatria entre as duas espécies reforçando o sugerido por Silva Jr. & Sites (1999). Esses autores seguiram a indicação de J. A. Roze (*in litt.*, 1992) que apontou à região ao norte de Brasília, referenciando o espécime IB 40205, de Padre Bernardo, como uma possível zona de intergradação entre *M. frontalis* e *M. brasiliensis*. Essa localidade dista cerca de 130 km ao sul da UHE Serra da Mesa.



Figura 4. Espécime de *Micrurus brasiliensis* da UHE Serra da Mesa. Foto do autor.

Aliado isso, Colinas de Goiás, Guarani de Goiás e Mambai são localidades a E-NE de Cana Brava e Serra da Mesa, em direção a Barreiras e São Desidério, formando uma extensa área (que inclui todo o NE do Estado de Goiás) que pode indicar, em parte, um possível limite das duas espécies. Além dessa descrição morfológica um estudo de caracteres moleculares está em curso, podendo propiciar melhores ferramentas avaliativas das relações entre essas espécies e outras do complexo *M. frontalis*.

A região de Estreito é uma área de transição Cerrado-Amazônia (a N-NW) tendo também certa influência da Caatinga ao leste. A cerca de 30 km NW de Estreito, próximo à cidade de Tocantinópolis (dentro da área de estudos de viabilidade da UHE Serra Quebrada), foi coletado pelo autor (no ano de 2000) dois espécimes de *M. spixii martiusi* (CEPB 4457 e CEPB 4468). Descrita originalmente para a região Amazônica, esses espécimes foram coletados em área de mata de galeria de Cerrado. O espécime CEPB 4468 foi fotografado quando ainda em vida, por Danté Fenolio, no CEPB da Universidade Católica de Goiás e incluído na obra de Campbell & Lamar (2004), como Plate 269. Infelizmente, uma possível confusão na identificação das fotos levou D. Fenolio a designar erroneamente para a legenda do referido livro a localidade como sendo Cana Brava e não Tocantinópolis. A grande proximidade entre Tocantinópolis e UHE Estreito é sugestivo da simpatria entre *M. brasiliensis* e *M. spixii* no vale do médio rio Tocantins (Figura 6).

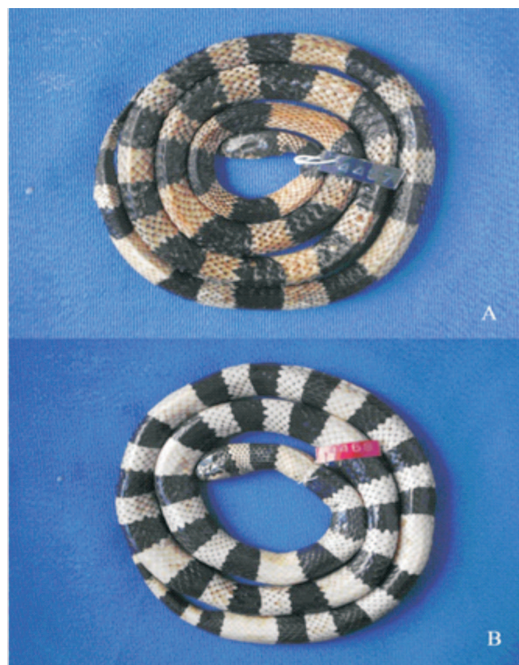


Figura 6. Espécimes de *Micrurus spixii martiusi* de Tocantinópolis. A. CEPB 4457 (Macho; CRA=1.080mm; CAU=55.88 mm). B. CEPB 4468 (Macho; CRA=1.210mm; CAU= 61.68). Fotos do autor.

Não existe a possibilidade de confusão entre *M. brasiliensis* e *M. spixii martiusi*. *Micrurus spixii martiusi* é uma espécie de médio a grande porte, com a cabeça completamente preta, 6 a 9 tríadas e um número menor de escamas ventrais em ambos os sexos. A primeira tríada existe em seu 2/3 anterior e o anel preto mediano é fundido à coloração preta cefálica. Os anéis pretos e brancos são de igual comprimento.

Os espécimes da UHE Estreito (n=3) apresentam-se com o padrão típico da coloração da cabeça (padrão “b”). O focinho é branco, com pouco melanismo, evidenciado nas prefrontais, internasais, nasais e borda anterior da frontal e supraoculares. Os espécimes não possuem manchas pretas nas infralabiais. As tríadas apresentam o padrão “a” (Figura 7). Esses espécimes são um exemplo da exceção do padrão normal de tríadas (“b”) e estarão incluídos em outro trabalho sobre as interfaces entre *M. brasiliensis* e *M. ibiboboca*, pendendo outro possível rearranjo.



Figura 7. Espécime de *Micrurus brasiliensis* (MZUSP 16734) da UHE Estreito. Foto: Arquivo Naturae.

O espécime de Colinas do Sul (CHUNB 44683) se assemelha aos espécimes da UHE Serra da Mesa, com tríadas compatíveis (padrão “b”), redução da cor preta cefálica e vermelho evidente, focinho branco e pouca marcação preta entre as escamas infralabiais. O espécime de Correntina (CHUNB 39081) possui padrões extremamente semelhantes ao espécime de Colinas do Sul



Figura 8. Espécime de *Micrurus brasiliensis* da PCH Santa Edwiges I (MZUSP 15119). Foto: Arquivo Naturae.



Figura 9. Espécime de *Micrurus brasiliensis* de Jaborandi (MNRJ 4879). Foto do autor.

com marcações quase imperceptíveis nas infralabiais. Os espécimes de Mateiros (CHUNB 14163 e CHUNB 25352) também possuem padrões semelhantes, sem marcações nas infralabiais e com as mentais pretas. O espécime de Palmas (CHUNB 12012) mantém o padrão observável nos espécimes de Colinas do Sul e Correntina. O espécime da PCH Santa Edwiges I (MZUSP 15119) possui um dos melhores conjuntos de características de *M.*

brasiliensis, com a redução da cor preta nas parietais e, conseqüentemente, a predominância da cor vermelha; focinho bastante branco e anéis brancos das tríadas bem mais longos que os anéis pretos (padrão triadal “b” e cefálico “c”) (Figura 8).

O espécime de Jaborandi (MNRJ 4879) possui o padrão cefálico “c” e triadal “b” típico do holótipo, com 13 tríadas corporais ($12+1$ e $1/3$) (Figura 9), se inserindo perfeitamente dentro da área de contato Cerrado-Caatinga. Muito provavelmente a E-NE dessa região exista outra espécie de *Micrurus* de tríadas, caracterizada como de área de Caatinga (NJS, com. pess.).

Habitat – o habitat preferencial dessa espécie não é bem conhecido. Entretanto, os espécimes das UHEs Serra da Mesa, Cana Brava, Estreito e PCH Santa Edwiges I foram coletados em terrenos acidentados, com vegetação de Cerrado aberto e solos muito arenosos, em áreas conhecidas como matas secas. Essa combinação de características ambientais é uma constante na área geral de distribuição da espécie.

Dieta e Veneno – dados de um estudo toxinológico comparativo de *Micrurus* indicaram que itens do conteúdo estomacal de serpentes dessa espécie incluem anfisbenídeos (*Amphisbaena vermicularis*, *Amphisbaena* sp.) e serpentes colubrídeas de pequeno porte (*Liophis almadensis*, *Liophis* sp., *Sibynomorphus mikanii* e *Tantilla melanocephala*). Possuem veneno com ação neurotóxica pós-sináptica, semelhante aos de outras espécies do grupo de tríadas sul-americanas. Sua toxicidade específica para anfisbenídeos chegou a 0.4ig/g , e para colubrídeos 0.5ig/g de peso (via intraperitoneal). A toxicidade em modelo experimental (camundongo albino) foi de 0.5ig/g de peso (via intraperitoneal) (SILVA JR. & AIRD, 2001).

Distribuição Geográfica – a distribuição geográfica da espécie se mantém dentro da descrição original (ROZE, 1967; SILVA JR. & SITES, 1999). Assim, a UHE Estreito (localidade 6) é a localidade mais setentrional, distando 677 km N-NW de Barreiras e 656 km N-NE de Santa Isabel do Morro. Palmas (localidade 13) dista 428 km NW de Barreiras e 295 km NE de Santa Isabel do Morro. Mateiros (localidade 12) dista 236 km N-NW de Barreiras, 213 km SE de Palmas e 460 km S-SE da UHE Estreito. A UHE Serra da Mesa (localidade 17) dista 407 km SW de Barreiras e 186 km W de Guarani de Goiás. Devido à grande proximidade

de Colinas do Sul (localidade 4) com a UHE Serra da Mesa (cerca de 20 km) as distâncias de Barreiras e Guarani de Goiás foram mantidas. A PCH Santa Edwiges I (=Mambaí; localidade 10) dista 284 km SW de Barreiras, 237 km E de Manga e 220 NW de Januária. Correntina (localidade 5) dista 136 km S-SE de Barreiras, 174 km N-NW de Manga e 207 km NE de Guarani de Goiás. Jaborandi (localidade 8) dista 166 km SE de Barreiras, 143 km N-NW de Manga e 210 km N de Januária. Santa Cruz de Cabrália (localidade 14) ainda representa a localidade mais oriental e meridional (794 km SE de Barreiras, 369 km SE de Brumado, 552 km E-SE de Manga e 579 km E-SE de Januária), bem como Santa Isabel do Morro (localidade 15) a mais ocidental (437 km W-NW de Barreiras) da distribuição (Figura 10 e Apêndice). O espécime de Santa Cruz de Cabrália pode representar um erro de localidade para *M. brasiliensis*.

Aspectos Ambientais – todos os espécimes que provém de programas ambientais de projetos de desenvolvimento (ex: usinas hidrelétricas) implicam em uma avaliação cuidadosa do futuro dessas espécies em um ambiente sob grande impacto ambiental. Esse impacto, segundo a legislação vigente, é sempre caracterizado a curto prazo, ficando possíveis comprometimentos a médio e longo prazo mal documentados e nunca avaliados.

O espécime IB 9152 é proveniente de Cana Brava, uma área no norte do Estado de Goiás que, em 2001, que foi afetada indiretamente pelo reservatório da UHE Cana Brava. Desde a data da sua coleta nenhum outro espécime de *M. brasiliensis* foi confirmado para a região, mesmo após o resgate da fauna silvestre durante o enchimento do reservatório da UHE Cana Brava (cerca de 60 km a SE dessa localidade). Com uma área inundada de 139 km², a operação de resgate da fauna computou 24.883 animais, dentre eles 17.016 répteis e 1.919 serpentes, sem nenhuma representatividade de serpentes coral (NATURAE, 2001; SILVA JR. *et al.*, 2005). O único exemplar de *M. frontalis* é proveniente dos levantamentos faunísticos prévios ao enchimento do reservatório (MZUSP 17223).

Na área da UHE Serra da Mesa, com um reservatório de 1.784 km², inundado entre 1996 e 1998, o resgate da fauna silvestre computou 96.617 animais, dos quais 58.421 foram répteis, com 9.895 serpentes, o que dá uma idéia da dimensão do ambiente

afetado (NATURAE, 1999; SILVA JR. *et al.*, 2005). Como exposto, desse conjunto, os espécimes de *Micrurus* analisados são extremamente importantes para a avaliação da possível área de contato entre *M. frontalis* e *M. brasiliensis*.

O espécime MZUSP 15119 (Figura 8) é procedente do município de Mambai, no nordeste goiano, em uma área de impacto

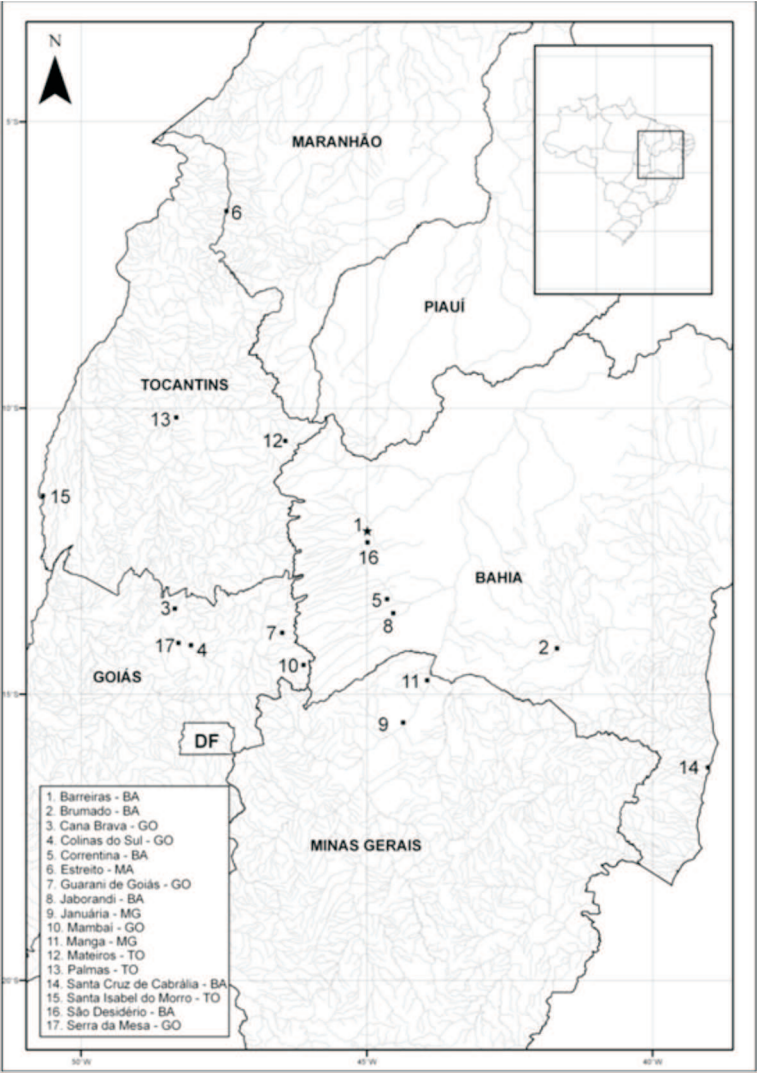


Figura 10. Distribuição geográfica atualizada de *Micrurus brasiliensis*. A localidade 1 (estrela) marca a localidade tipo (Barreiras, BA).

ambiental direto da PCH Santa Edwiges I. Nesse caso, os trabalhos relacionados com a fauna silvestre, anteriores ao enchimento do reservatório, foram efêmeros e o único exemplar foi coletado vagando dentro do canteiro de obras já durante o enchimento do reservatório. Apesar de ser um reservatório de pequeno porte ($<6\text{km}^2$) a região possui características ambientais únicas (relevo e vegetação) podendo representar habitats diferenciados dessa espécie e de, no mínimo, outras 4 espécies de anfíbios ou répteis em fase de descrição. Além do aspecto da inserção de vários outros empreendimentos hidrelétricos, a região encontra-se sob forte pressão de monoculturas de soja e cana de açúcar.

Os espécimes de *M. brasiliensis* procedentes do município de Estreito (Maranhão) também são representantes de uma área de impacto ambiental da UHE Estreito, que terá um reservatório de aproximadamente 550 km^2 . A peculiaridade se traduz na relativa abundância dos espécimes ($n=7$) em um período de um ano de acompanhamento do desmatamento da área destinada ao canteiro de obras (ano de 2007), fase essa que nem sempre produz uma boa representatividade taxonômica.

Ainda no rio Tocantins, em seu curso médio, a UHE Peixe Angical teve seu reservatório de 294 km^2 inundado em 2006, com 53.089 animais resgatados, dos quais 26.073 foram répteis e 5.496 serpentes. Interessantemente, desse total, somente 2 espécimes de *Micrurus lemniscatus* foram coletados (NATURAE, 2007).

As demais localidades também se encontram em áreas de expansão de monoculturas extensivas (Correntina, Mateiros, Colinas do Sul) ou de outros empreendimentos hidrelétricos (Palmas).

A localidade de Brumado, na Bahia (localidade 2) é muito provavelmente um dos limites de *M. brasiliensis* com a possibilidade de simpatria com *M. ibiboboca*. Já a localidade de Santa Cruz de Cabrália (localidade 14) foi indicada como limite leste de *M. brasiliensis* respeitando-se a série tipo (*fide* ROZE, 1967 e SILVA JR. & SITES, 1999). No trabalho de Silva Jr. & Sites (1999) os autores sugeriram o nome Santa Cruz de Cabrália como indicativo da descrição original de Roze (1967) de Santa Cruz. Entretanto, suspeito que a indicação dessa localidade (Santa Cruz ou Santa Cruz de Cabrália) seja um erro.

DISCUSSÃO

A descrição original de *Micrurus brasiliensis* como subespécie de *M. frontalis* (ROZE, 1967) foi, provavelmente, fruto de uma avaliação conservadora por parte de Janis Roze, reconhecidamente a maior autoridade desse grupo de serpentes. A série tipo era muito pequena e não existia nenhum estudo extensivo do complexo *M. frontalis*, que chegou a contar com sete subespécies (CAMPBELL & LAMAR, 1989; ROZE, 1983, 1994, 1996). O desmembramento desse complexo partiu de uma análise morfológica um pouco mais abrangente, com um conjunto amostral que poderia representar, à época, uma avaliação melhor em termos da determinação de características fixas e variáveis (SILVA JR. & SITES, 1999).

A espécie *M. brasiliensis* é simpátrica com *M. frontalis* no Centro-Nordeste do Brasil. *Micrurus frontalis* possui o focinho preto, com as escamas com bordas brancas. A cabeça é preta, incluindo a frontal, supraoculares e parietais. Ventralmente, a mental, três primeiras infralabiais e, em alguns casos, as geniais anteriores, são brancas, com ou sem manchas pretas irregulares. As tríadas do corpo variam entre 10 e 15. Essas características se apresentam em 2 padrões: a) o anel preto mediano mais longo que os pretos externos e todos mais longos que os anéis brancos; e b) anéis pretos e brancos semi-iguais. Machos e fêmeas de *M. brasiliensis* têm a tendência a um número maior de escamas subcaudais e menor de tríadas no corpo.

A complexidade taxonômica de *M. frontalis* pode ser evidenciada na vasta distribuição geográfica desse taxon pelo Centro-Sudeste brasileiro, o que implica que qualquer análise morfológica confiável deve envolver uma amostragem considerável. Essa é a melhor maneira de se detectar características morfológicas fixas e variáveis e de se tentar entender melhor essa variabilidade.

Harvey *et al.* (2003) desvalorizaram essa necessidade óbvia. Em suas observações perderam de vista o resultado final de se tentar estabelecer critérios diagnósticos que, apesar de úteis, não são infalíveis (SILVA JR. & SITES, 1999). Essa tendência fica também clara na avaliação que fizeram de *M. spixii* e *M. lemniscatus* na Bolívia (HARVEY *et al.*, 2003). A maioria das formas dessas espécies ocorre muito além das fronteiras desse país e deveriam ser incluídas em suas especulações já que ambas as espécies se

encontram muito bem representadas em coleções herpetológicas brasileiras. Felizmente essas conjecturas não foram incorporadas na obra de Campbell & Lamar (2004).

De outro lado, a avaliação precipitada do status de *M. tricolor* por Harvey *et al.* (2003) levou esses autores a sugerir o retorno desse taxon à categoria de subespécie de *M. pyrrhocryptus*, o que foi acatado, em minha opinião erroneamente, por Campbell & Lamar (2004). Di-Bernardo *et al.* (2007) demonstraram novamente diferenças importantes e sugeriram outro arranjo, com *M. tricolor* retornando ao status de espécie plena.

Dentro do complexo *M. frontalis* outras formas podem ainda ser descritas. Como exemplo, dentro da abrangência de *M. altirostris* (antes uma subespécie de *M. frontalis*) foi recentemente descrita a espécie *M. silviae* (DI-BERNARDO *et al.*, 2007) e duas outras estão sendo descrita para o Rio Grande do Sul e para a área de contato Brasil-Paraguai (NJS, com. pess.). Mesmo dentro da abrangência da espécie *M. frontalis* creio que existam formas adicionais, pois o que era anteriormente compreendido como um conjunto de subespécies confusas taxonomicamente, restou o grupo “core” que, com certeza necessita de um refinamento analítico, ora em curso.

É certo que uma análise morfológica tem suas limitações perante o avanço da sistemática molecular, mas o oposto também é verdadeiro. O ideal é a combinação de técnicas para se tentar elucidar melhor as relações filogenéticas dentro e entre grupos de serpentes afins, como é o caso das serpentes corais. Nessa linha de pensamento, algumas hipóteses filogenéticas já foram elaboradas. Entretanto, no conjunto, existem muitas limitações de amostragem e as metodologias nem sempre congruentes (ROZE & BERNAL-CARLO, 1987; SLOWINSKI, 1995; SILVA JR. & SITES, 2001; SASA & SMITH, 2001). Independente do esforço de cada autor, ou grupo de autores, a elucidação de relações filogenéticas desse grupo ainda demandará muito tempo e trabalho o que, em algumas instâncias, já está sendo feito.

Gutberlet Jr. & Harvey (2004) apresentaram um breve resumo do conhecimento atual da filogenia (até a data da publicação de CAMPBELL & LAMAR, 2004) das serpentes corais do Novo Mundo. Além de propiciar uma avaliação parcial, esses autores apresentam uma hipótese de trabalho baseada na compilação de

dados gerados a partir de técnicas e sensibilidades metodológicas completamente diferentes. Além disso, as características dos grupos de corais, baseado em morfologia (incluindo hemipenis), não são originais de Slowinski (1995) ou Silva Jr. & Sites (1999), mas do conjunto dos trabalhos prévios de J. A. Roze (*fide* ROZE, 1967, 1983, 1994, 1996; ROZE & BERNAL-CARLO, 1987).

Esses fatos ilustram a relevância do grupo das serpentes corais e uma fascinação magnética para resolver suas relações de parentesco. Em contraste com grandes coleções herpetológicas e o esforço de cientistas nas pesquisas taxonômicas e toxinológicas, esses animais têm sido alvo de uma crescente restrição de habitats no Brasil.

De forma alguma, a inserção de empreendimentos hidrelétricos ou a nova fronteira agrícola devem ser interpretados como meros aceleradores de um processo de extinção, desconsiderando-se as premissas de crescimento e desenvolvimento econômico. No caso das hidrelétricas, em sua grande parte, um processo, muitas vezes incontrolável de ocupação de terras no entorno dos reservatórios pode destruir habitats preferenciais sem ao menos poder-mos conhecê-los adequadamente.

É sabida a extrema importância das áreas florestadas que acompanham o vale dos rios no Cerrado brasileiro, bem como o potencial hidrenergético e a aptidão para monoculturas (mecanizadas ou não). Nesse sentido, o rio Tocantins, desde 1996, teve 4 usinas hidrelétricas instaladas em seu alto ou médio curso (Serra da Mesa, Cana Brava, Peixe Angical e Lajeado), com 2 em construção (São Salvador e Estreito) e 3 outras em estudos de viabilidade (Ipueiras, Tupiratins e Serra Quebrada) que, junto com a UHE Tucuruí (baixo curso) somam 10 empreendimentos. Isso, sem considerarmos os estudos de viabilidade nos afluentes do alto e médio curso desse importante rio.

A situação é muito mais grave no nordeste goiano, uma área de transição Cerrado-Caatinga de extrema importância biológica e biogeográfica, onde a presença desse taxon parece ser preferencial, por motivos desconhecidos em um ambiente potencialmente comprometido. A preocupação advém não somente do estaqueamento de um grande rio, mas da restrição de habitats. Os programas ambientais desses empreendimentos relacionados com a fauna silvestre só terão efeito se identificarem, caracteriza-

rem e promoverem, junto com os órgãos ambientais, a proteção permanente de áreas semelhantes às impactadas no entorno.

A expansão das monoculturas da soja e cana de açúcar tem um efeito muito mais devastador, pois requer o plantio de mais áreas para aumentar a produção e não necessariamente a produtividade. Esse avanço é visível e observável por sensoriamento remoto pelos órgãos de controle do Governo, que é ambientalmente cego, e teima em afirmar que essa expansão está acontecendo somente em áreas anteriormente tidas como pastagens.

Falta o controle apropriado, com avaliações coerentes com um plano de monitoramento contínuo da flora e fauna nativas, ficando muitíssimo claro que não se trata somente de uma preocupação restrita a serpentes corais. Essa preocupação é tão legítima que, em uma Lista de Espécies Ameaçada de Extinção do Estado de Goiás (DINIZ-FILHO, Coord., no prelo), a maioria das categorizações dizem respeito aos problemas gerados por esse dois tipos de empreendimentos. Assim, a coral *M. brasiliensis* recebeu o status de Dados Insuficientes (DI), mas, com certeza, deve ser considerada Vulnerável (VU) muito em breve, como todo o Bioma Cerrado.

Referências

- CAMPBELL, J. A. & LAMAR W. W. 1989. *The Venomous Reptiles of Latin America*. Cornell University Press. Ithaca, New York, 425 pp.
- CAMPBELL, J. A. & LAMAR W. W. 2004. *The Venomous Reptiles of the Western Hemisphere*. Volume I. Cornell University Press. Ithaca, New York. Pp.108-132.
- DAVIS, J. I. & NIXON, K. C. 1992. Populations, genetic variation, and the delimitation of Phylogenetic species. *Systematic Biology* 41: 421-435.
- DOWLING, H. G. 1951. A proposed standard system of counting ventrals in snakes. *British Journal of Herpetology* 1: 97-99.
- DOWLING, H. G. & SAVAGE J. M. 1960. A guide to snake hemipenes: a survey of basic structure and systematic characteristics. *Scientific Contributions of the New York Zoology Society* 45: 17-28.
- GUTBERLET Jr., R. L. & M. B. HARVEY. 2004. The evolution of New World Venomous Snakes. In: Campbell, J. A. & Lamar W. W. *The Venomous Reptiles of the Western Hemisphere*. Volume II. Cornell University Press. Ithaca, New York. Pp. 634-682.

HARVEY, M. B., APARICIO E., J. & GONZALEZ A., L. 2003. Revision of the venomous snakes of Bolivia: Part I. The coralsnakes (Elapidae: *Micrurus*). *Annals of Carnegie Museum* 72: 1-52.

MARQUES, O. A. V., ETEROVIC, A., STRÜSSMANN, C. & SAZIMA I. 2005. *Serpentes do Pantanal – Guia Ilustrado*. Holos Editora, Ribeirão Preto, São Paulo, 179p.

NATURAE. 1999. *Operação Mucura – Resgate da Fauna da UHE Cana Brava*. Relatório Final. Goiânia.

NATURAE. 2001. *Operação Lobo Guará – Resgate da Fauna da UHE Serra da Mesa*. Relatório Final. Goiânia.

NATURAE. 2007. *Operação Irara – Resgate da Fauna da UHE Peixe Angical*. Relatório Final. Goiânia.

ROZE, J. A. 1967. A checklist 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.

ROZE, J. A. 1994. Notes on taxonomy of venomous coral snakes (Elapidae) of South America. *Bulletin Maryland Herpetological Society* 30: 177-185.

ROZE, J. A. 1996. *Coral Snakes of the Americas – Biology, Identification, and Venoms*. Krieger Publishing Company, Malabar, Florida, 328p.

ROZE, J. A. & BERNAL-CARLO, A. 1987. Las serpientes corales venenosas del género *Leptomicrurus* (Serpentes, Elapidae) de Suramérica con descripción de una Nueva subespecie. *Bolletín del Museo regionale di Scienze Naturale di Torino* 5: 573-608.

SASA, M. & SMITH, E. N. 2001. Phylogenetic analysis of monadal coral snakes genus *Micrurus* from Middle America. Abstracts of 2001 Joint Annual Meetings of the Herpetologists' League and the Society for the Study of Amphibians and Reptiles, 131-132. Indianápolis, USA, 27 a 31 de julho de 2001.

SCROCCHI, G. J. 1990. El género *Micrurus* (Serpentes: Elapidae) en la República Argentina. *Bolletín del Museo regionale di Scienze Naturale di Torino* 8: 343-368.

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. & AIRD, S. D. 2001. Prey specificity, comparative lethality and compositional differences of coral snake venoms. *Comparative Biochemistry and Physiology (C)* 128: 425-456.

SILVA, JR., N. J. & SITES, JR., J. W. 2001. Phylogeny of South American coral snakes (Elapidae: *Micrurus*) based on molecular characters. *Herpetologica* 57: 1-22.

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: 325-338.

STRÜSSMANN, C. & SAZIMA I. 1993. The snake assemblage of the Pantanal at Poconé, western Brazil: faunal composition and ecological summary. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 28: 157-168.

Abstract: *this study presents new locality data of 'Micrurus brasiliensis' Roze, 1967 from the States of Goiás, Tocantins, Bahia, and Maranhão. The data on folidosis and biometry are summarized and analyzed comparatively with similar species of the 'Micrurus frontalis' complex and other sympatric species. An environmental evaluation is offered in view that the majority of data are from áreas under intense environmental impact of hydroelectric power plants and monoculture plantations of soy beans and sugar cane.*

Key words: *serpentes, Micrurus, taxonomy, environmental impact*

Agradecimentos

Sou grato aos curadores das coleções que propiciaram o empréstimo ou análise *in loco* dos espécimes de *Micrurus brasiliensis*, especialmente G. R. Colli (CHUNB), F. L. Franco (IB) e H. Zaher (MZUSP). Anita M. Pessoa auxiliou com a coleta e análise de dados e Aryê de Brito Borges Pimentel preparou o mapa do trabalho. Sou extremamente grato à Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Católica de Goiás, na pessoa de seu titular, Prof. Dr. José N. Heck, pelo apoio incondicional à essa linha de pesquisa.

Apêndice

Espécimes Examinados:

Micrurus brasiliensis

Bahia (13): UMMZ 108880 (holótipo; M), UMMZ 108881 (parátipo; F), MNRJ 2494 (parátipo; M), MNRJ 2496 (parátipo; M) CEPB 2301 (M) e IB 51310 (M) – Barreiras (12°8'53"S e 44°59'33"W); IB 50142 (parátipo; M) e IB 54921 (M) – Brumado (14°11'50"S e 41°40'10"W); CHUNB 39081 (1) – Correntina (13°20'25"S e 44°38'35"W); MNRJ 4879 (M) – Jaborandi (13°35'21"S e 44°32'01"W); IB 55385 (M), IB 54848 (F) – São

Desidério (12°21'8"S e 44°59'3"W); MCZ 3298 (parátipo; F) – Santa Cruz de Cabrália (16°16'43"S e 39° 1'39"W). **Goiás (6):** IB 9152 (M) – Cana Brava (13°30'30"S e 48°21'21"W); CHUNB 44683 (M) – Colinas do Sul (14°8'47"S e 48°4'19"W); IB 55883 (M) – Guarani de Goiás (13°55'46"S e 46°28'38"W); MZUSP 15119 (M) – PCH Santa Edwiges I (14°29'10"S e 46°06'16"W); CEPB 3824 (F) e CEPB 3827 (M) – UHE Serra da Mesa (14°6'35"S e 48°17'32"W). **Maranhão (3):** MZUSP 16732 (F), MZUSP 16233 (F), MZUSP 16234 (F) – UHE Estreito (6°33'41"S e 47°27'5"W). **Minas Gerais (2):** UMMZ 108878 (parátipo; M) – Januária (15°29'44"S e 44°21'45"W); MNRJ 2497 (parátipo; F) – Manga (14°45'25"S e 43°56'31"W). **Tocantins (4):** CHUNB 14163 (F) e CHUNB 25352 (F) – Mateiros (10°34'45"S e 46°25'26"W); CHUNB 12012 (M) – Palmas (10°10'8"S e 48°19'54"W); AMNH 90361 (parátipo; M) – Santa Isabel do Morro, Ilha do Bananal (11°32'12"S e 50°39'58"W).

Micrurus frontalis

Goiás (2): CEPB 3826 (M) – UHE Serra da Mesa e MZUSP 17223 (M) – UHE Cana Brava (13°30'30"S e 48°21'21"W).

Micrurus frontalis x Micrurus brasiliensis

Goiás (7): CEPB 3825 (F), CEPB 3828 (F), CEPB 3840 (F), CEPB 3841 (M), CEPB 3842 (F), CEPB 3899 (M) e CEPB 3900 (F) – UHE Serra da Mesa (14°6'35"S e 48°17'32"W).

NELSON JORGE DA SILVA JR.

Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde, Universidade Católica de Goiás.

E-mail: herp@terra.com.br