

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CARACTERIZAÇÃO TAXONÔMICA DAS POPULAÇÕES DE
Oxyrhopus trigeminus E Oxyrhopus quibei
(SERPENTES, COLUBRIDAE, XENODONTINAE)
DA ZONA GEOGRÁFICA DO TRIÂNGULO
E ALTO PARANAÍBA – MG

NAIARA FLORENCIO PEREIRA VAZ

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Ciências Biológicas da Universidade
Federal de Uberlândia, para obtenção do grau
de Bacharel em Ciências Biológicas

Uberlândia – MG
Março – 1999

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CARACTERIZAÇÃO TAXONÔMICA DAS POPULAÇÕES DE

Oxyrhopus trigeminus E Oxyrhopus guibei
(SERPENTES, COLUBRIDAE, XENODONTINAE)
DA ZONA GEOGRÁFICA DO TRIÂNGULO
E ALTO PARANAÍBA – MG

NAIARA FLORENCIO PEREIRA VAZ

Orientadora: Profa. Ms. Vera Lúcia de Campos Brites

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Ciências Biológicas da Universidade
Federal de Uberlândia, para obtenção do grau
de Bacharel em Ciências Biológicas

Uberlândia – MG
Março – 1999

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MONOGRAFIA

CARACTERIZAÇÃO TAXONÔMICA DAS POPULAÇÕES DE

Oxyrhopus trigeminus E *Oxyrhopus guibei*
(SERPENTES, COLUBRIDAE, XENODONTINAE)
DA ZONA GEOGRÁFICA DO TRIÂNGULO
E ALTO PARANAÍBA – MG

NAIARA FLORENCIO PEREIRA VAZ

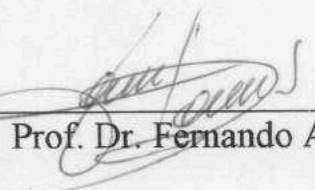


Profa. Ms. Vera Lúcia de Campos Brites
Orientadora



Profa. Dra Cecília Lomônaco de Paula
Coorientadora

Ana Maria C. Carvalho
Universidade Federal de Uberlândia
Centro de Ciências Biomédicas
Prof.ª Ana Maria Coelho Carvalho
Laboratório do Curso de Ciências Biológicas



Prof. Dr. Fernando Antônio Bauab
Coorientador

Aprovado pela Banca Julgadora em 04/03/99

Nota: 100,0

Prof.ª Ms. Ana Maria Coelho Carvalho
Coordenadora

Uberlândia – MG
Março – 1999

*Aos meus pais,
Raimundo José Pereira e
Mardene Florencio Pereira,
Ao meu esposo,
Fábio Antônio de Castro Vaz
E à minha Filha,
Inaê Florencio Vaz*

Senhor, nosso Pai Soberano
Quão admirável é o teu nome em toda a terra!
Porque a tua majestade se devou sobre os céus...
... Quando contemplo os teus céus, obra de
teus dedos, a lua e as estrelas que tu criaste:
Que é o homem, para te lembrares dele?
Ou filho do homem, para o visitares?
Tu o fizeste inferior aos anjos,
De glória e de honra o coroaste,
E lhe deste o mando sobre as obras tuas mãos...

(Salmos:8)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, à Deus.

À minha orientadora Vera Lúcia, que acompanhou – me e orientou – me, ensinando-me grandes lições úteis para a vida profissional e pessoal, mesmo em seus momentos mais difíceis, nunca deixou de dar-me muita atenção.

Aos professores Fernando Antônio Bauab e Cecília Lomônaco de Paula pelas críticas, orientações e sugestões de grande valor.

Ao professor José Rímoli, que me orientou no início deste trabalho, com muita eficiência e paciência.

À Prof^a. Ana Maria Coelho Carvalho, que na ausência de minha orientadora, tomou-me sob sua responsabilidade, orientando-me.

À ex.–secretária Coordenação deste Curso, Edna e às atuais secretárias Sirlene e Helena.

Ao técnico Anselmo de Oliveira.

Ao pesquisador científico do Instituto Butantan, Francisco Luís Franco, pela atenção que me dera quando lá estive, para consulta de espécimes.

À Daniela Cursino Romão, pelo apoio.

Agradeço , também, à todos aqueles que de alguma forma me ajudaram na realização deste trabalho.

Obrigada!

Resumo

O gênero *Oxyrhopus* foi descrito por Wagler em 1830. *Oxyrhopus trigeminus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854, é conhecida popularmente por Boi-Corá, Bacorá, Cobra-coral e Coral-falsa. Em 1976/77 foi subdividida nas duas subespécies *Oxyrhopus trigeminus trigeminus* e *Oxyrhopus trigeminus guibei*. Em 1992 as subespécies passaram à categoria de espécies *Oxyrhopus trigeminus* e *Oxyrhopus guibei*. Ambas possuem ampla dispersão, sendo encontradas em vários países da América do Sul. As populações de *Oxyrhopus trigeminus* e *Oxyrhopus guibei* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba – MG foram caracterizadas com base na foliose, biometria, marcas naturais e cromatismo, tendo sido utilizados 18 espécimes de *O. guibei* (9 machos e 9 fêmeas) e 7 exemplares de *O. trigeminus* (4 machos e 3 fêmeas) do Laboratório de Zoologia do Departamento de Biociências da Universidade Federal de Uberlândia – MG e do Museu do Instituto Butantan – SP. As escamas ventrais, subcaudais, dorsais, supralabiais e infralabiais de *O. guibei* variaram de 196 a 216, de 57 a 86, de 15 a 19, de 8 a 9 e de 9 a 10, respectivamente. Já em *O. trigeminus* a variação foi de 197 a 217 ventrais, de 62 a 77 subcaudais, de 17 a 19 dorsais, de 10 a 11 infralabiais e apresentaram 8 escamas supralabiais em todos os exemplares. A placa anal foi do tipo simples e a escama loreal sempre presente. Geralmente as cinco primeiras labiais contatam

o primeiro par de geneais e a 6^a, o segundo par, as 4^a e 5^a supralabiais contatam o globo ocular. A análise dos dados biométricos demonstrou que em *O. guibei* o crescimento da cabeça não é acompanhado pelo aumento na largura interocular e largura maior, além das fêmeas terem maiores proporções que os machos. Em *O. trigeminus* o crescimento da cabeça não é acompanhado pelo aumento da largura interocular e o crescimento do corpo não é acompanhado pelo crescimento da cauda, não tendo diferenças entre os sexos. A coloração da região cefálica apresenta diferença interespecífica, sendo que *Oxyrhopus guibei* possui a cor negra mais acentuada e em *Oxyrhopus trigeminus*, nenhuma das escamas cefálicas é totalmente negra e as escamas do focinho possuem cor negra, manchadas de branco. Quanto às tríades do corpo e da cauda, em *Oxyrhopus guibei*, a cor negra é mais intensa, aparecendo no ápice das escamas brancas e das vermelhas, dificultando uma clara distinção do início e término das faixas brancas e dando-lhes um aspecto mais enegrecido, e em *Oxyrhopus trigeminus* as faixas brancas são mais distintas das negras.

Palavras Chaves: 1-Colubridae, 2-Taxonomia, 3-Biometria, 4-Folidose,

5-Cromatismo

Sumário

1 – INTRODUÇÃO.....	1
2 – OBJETIVOS	9
3 – MATERIAL E MÉTODOS	11
3.1 – Folidose.....	13
3.2 – Biometria e Sexagem.....	14
3.3 – Marcas Naturais e Cromatismo	14
3.4 – Análise Estatística	15
4 – RESULTADOS.....	16
4.1 – Folidose.....	17
4.2 – Biometria e Sexagem.....	20
4.3 – Cromatismo e Marcas Naturais.....	21
5 – DISCUSSÃO	24
5.1 – Folidose e Biometria.....	25
5.2 – Cromatismo e Marcas Naturais.....	28
6 – CONCLUSÕES	32

TABELAS	34
FIGURAS	47
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60

Índice de Tabelas e Figuras

- Tabela 1-** Média e desvio padrão da folidose de machos e fêmeas de *Oxyrhopus guibei* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.....35
- Tabela 2-** Média e desvio padrão da folidose de machos e fêmeas de *Oxyrhopus trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.36
- Tabela 3-** Análise de Variância (ANOVA para um fator: sexo) relativa ao número de escamas dorsais e caudais (folidose) de *Oxyrhopus guibei* e *O. trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.37
- Tabela 4-** Análise de variância (ANOVA) relativas ao número de escamas ventrais e caudais para *Oxyrhopus guibei* e *O. trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.37

- Tabela 5-** Médias e desvio padrão da biometria (em mm) de machos e fêmeas de *Oxyrhopus guibei* e *O. trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.38
- Tabela 6-** Análise de Componente Principal (ACP) de cinco medidas morfométricas em machos e fêmeas de *Oxyrhopus guibei* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.39
- Tabela 7-** Análise de Componente Principal (ACP) de cinco medidas morfométricas em machos e fêmeas de *Oxyrhopus trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.40
- Tabela 8-** Média com desvio padrão da biometria das marca naturais de *Oxyrhopus guibei* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.....41
- Tabela 9-** Média com desvio padrão da biometria das marca naturais de *Oxyrhopus trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.42

Tabela 10- Análise de Variância (ANOVA para um fator – sexo) relativa à biometria das tríades para as espécies <i>Oxyrhopus guibei</i> e <i>O. trigeminus</i> da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.	43
--	----

Tabela 11- Média e desvio padrão das marcas naturais de machos e fêmeas de <i>Oxyrhopus guibei</i> da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.....	44
--	----

Tabela 12- Média e desvio padrão das marcas naturais de machos e fêmeas de <i>Oxyrhopus trigeminus</i> da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.....	45
--	----

Tabela 13- Análise de Variância (ANOVA – para um fator: sexo) das marcas naturais de <i>Oxyrhopus guibei</i> e <i>O. trigeminus</i> da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.	46
--	----

Figura 1- <i>Oxyrhopus guibei</i> Hoge & Romano, 1977.	48
--	----

Figura 2- <i>Oxyrhopus trigeminus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854.....	49
Figura 3- Mapa da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.	50
Figura 4- Municípios de origem dos espécimes de <i>Oxyrhopus guibei</i> e <i>Oxyrhopus trigeminus</i>	51
Figura 5- Número de escamas ventrais em machos e fêmeas de <i>Oxyrhopus guibei</i> da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.	52
Figura 6- Número de escamas subcaudais em machos e fêmeas de <i>Oxyrhopus guibei</i> da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.	53
Figura 7- Número de escamas ventrais em machos e fêmeas de <i>Oxyrhopus trigeminus</i> da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.	54

- Figura 8-** Número de escamas subcaudais em machos e fêmeas de *Oxyrhopus trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.55
- Figura 9-** Biometria da cabeça (em mm) de machos e fêmeas de *Oxyrhopus guibei* e *Oxyrhopus trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.56
- Figura 10-** Média, erro padrão e amplitudes do Componente Principal (ACP) para machos e fêmeas de *Oxyrhopus guibei* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.57
- Figura 11-** Média, erro padrão e amplitudes do Componente Principal (ACP) para machos e fêmeas de *Oxyrhopus trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.58
- Figura 12-** Desenho padrão da região cefálica de *Oxyrhopus guibei* e *Oxyrhopus trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.59

Introdução

1 - *Introdução*

As serpentes pertencem à linhagem dos Lepidossauria (Diapsida) que inclui, além delas, os demais Squamata, tais como os tuataras, lagartos e cobras-de-duas-cabeças. São também, conhecidos tradicionalmente como répteis, os Testudinata e Crocodilia (POUGH *et al.*, 1993).

Os esqueletos das serpentes são estruturas delicadas que não se fossilizam facilmente. Na maior parte dos casos, somente vértebras são encontradas e o registro fóssil fornece poucas informações a respeito da origem do grupo. Os mais conhecidos pertencem a depósitos do Cretáceo e parecem estar relacionados com as jibóias. As primeiras serpentes Colubridae são conhecidas do Oligoceno e, os Elapidae e os Viperidae surgiram durante o Mioceno (POUGH *et al.*, 1993).

A maior parte das características distintivas das serpentes estão associadas ao alongamento do seu corpo que parece ser em consequência do

tipo de locomoção “lateral-ondulatório”, adotado por um grupo de lagartos do qual deriva. Com relação à forma do corpo, está a perda das extremidades, alongamento dos órgãos internos e a perda de um pulmão (SCHMIDT & INGER, 1968). Quanto à reprodução, BLACKBURN (1993), revisou vários critérios de classificação do tipo de reprodução nos Squamata, dividindo estes animais em ovíparos e vivíparos.

As serpentes são encontradas em uma ampla variedade de habitats, desde desertos até florestas tropicais, algumas vivendo em oceanos (MARAIS, 1997), sendo que apresentam uma grande radiação adaptativa, ocorrendo espécies terrestres, arborícolas, com hábitos subterrâneos e aquáticos (ROMANO-HOGE, 1996).

Atualmente são conhecidas cerca de 2400 espécies de serpentes, distribuídas em 430 gêneros e 11 famílias. No Brasil, existem aproximadamente 75 gêneros com 256 espécies e 9 famílias, sendo que 58 gêneros e 189 espécies compõem os Colubridae (ROMANO-HOGE, 1996).

As primeiras serpentes Colubridae são conhecidas do Oligoceno (POUGH *et al.*, 1993). Tiveram uma importante diversificação durante o Mioceno e uma ocorrência infrequente em sedimentos do ante-mioceno (RAGE, 1988).

Os Colubridae não possuem vestígios de membros posteriores, e podem ser áglifos ou opistóglifos. Seus hábitos alimentares variam enormemente e incluem vermes, lesmas, artrópodes, roedores e outros

pequenos mamíferos, aves, peixes, anfíbios, ovos, além de alguns realizarem ofiofagia (ROMANO-HOGE, 1996).

Revisando a literatura, os Colubridae foram considerados praticamente inofensivos (HOGE & ROMANO, 1978/79), porém estas serpentes primariamente “não-peçonhentas” têm despertado grande interesse de pesquisadores da área de toxicologia em virtude de vários relatos de acidentes em humanos por espécies opistóglifas (SILVA & BUONONATO, 1983/84; SALOMÃO, 1991; NISCHIOKA & SILVEIRA, 1994;), inclusive com um óbito atribuído a uma *Philodryas olfersii* ocorrido em um dos onze municípios incorporados pela 8ª Delegacia Regional de Saúde – RS. (DI-BERNARDO & SALOMÃO, 1994).

Dentro de um contexto evolutivo, a morfologia externa de ofídios, analisada através do uso de técnicas como foliose e biometria, pode fornecer dados valiosos, no sentido de se querer entender a evolução no que se refere à especiação, além de levar, principalmente à caracterização de espécies para localidades variadas (VANZOLINI & BRANDÃO, 1944/45). Caracteres morfológicos, cromatismo e marcas naturais, constituem alguns dos elementos básicos fundamentais para a sistemática de serpentes (SCHIMIDT & SCHIMIDT, 1923; DIXON, 1983; LEMA, 1989; DI-BERNARDO & LEMA, 1990).

Trabalhos de levantamento da herpetofauna e taxonômicos com as populações de serpentes da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-

MG, têm sido desenvolvidos no Departamento de Biociências da Universidade Federal de Uberlândia (BRITES & BAUAB, 1988; BRITES *et al.*, 1992; FARIA & BRITES, 1996; MESQUITA *et al.*, 1996; MESQUITA, 1997; BIASE & BRITES, 1998; FARIA, 1998 e FARIA & BRITES, 1998).

PETERS & OREJAS-MIRANDA (1970) relataram que o gênero *Oxyrhopus* foi descrito por Wagler em 1830 a partir de uma *Oxyrhopus petola*, descrita por Linnaeus em 1758 como *Coluber petola*. CUNHA & NASCIMENTO (1983) mencionaram que *Oxyrhopus* forma um grupo complexo, sendo no passado relacionado e confundido por muitos herpetólogos com os gêneros *Clelia* Fitzinger, 1826 e *Pseudoboa* Schneider, 1801.

Oxyrhopus trigeminus é conhecida popularmente por Boi-Corá, Bacorá, Cobra-coral e Coral-falsa (AMARAL, 1929), tendo sido descrita por Duméril, Bibron & Duméril em 1854, sendo a localidade tipo a Bahia e Rio de Janeiro. (PETERS & OREJAS-MIRANDA, 1970).

HOGE & ROMANO (1976/77) dividiram *Oxyrhopus trigeminus* nas duas subespécies *O. trigeminus trigeminus* e *O. trigeminus guibei* com base em variações de foliose e biometria, escutelação da região cefálica e tríades. Relataram ainda que ambas são muito semelhantes, mas facilmente distinguíveis, pois em *Oxyrhopus trigeminus guibei* as faixas pretas invadem o ventre e as escamas labiais são totalmente negras, além de possuir um número maior de escamas ventrais e subcaudais, enquanto em *O. trigeminus*

trigeminus não há máculas no ventre e as escamas labiais são manchadas de branco.

CUNHA & NASCIMENTO (1983) analisando população de *Oxyrhopus trigeminus trigeminus* da Amazônia Oriental e Maranhão, constataram diferenças no número de placas ventrais e subcaudais entre machos e fêmeas. HOGE & ROMANO (1976/77) também relataram tais diferenças para *O. trigeminus guibei*.

Recentemente, estas subespécies foram elevadas à categoria de espécies para *Oxyrhopus trigeminus* e *O. guibei* por ZAHER & CARAMASCHI (1992), que utilizaram como principal característica a descrição do hemipênis, além da folidose, biometria e cromatismo.

Oxyrhopus guibei e *O. trigeminus* possuem tríades e/ou díades completas ou incompletas em forma de zig-zag ao longo do corpo e da cauda, composta por faixas negra-branca-negra e/ou negra-branca-negra-branca-negra, intercaladas com longos intervalos vermelhos. O ventre, em *O. trigeminus* é, geralmente de cor amarelada e em *O. guibei* com máculas em toda sua extensão ou apenas na segunda metade (ZAHER & CARAMASCHI, 1992).

Oxyrhopus guibei ocorre na Argentina, Paraguai e Bolívia e no Brasil ocorre nos estados de Goiás, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Enquanto que *O. trigeminus* ocorre na Guiana e no Brasil, nos os estados do Amapá, Pará, Goiás, Ceará, Rio Grande do

Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Mato Grosso do Sul. (ZAHER & CARAMASCHI, 1992).

A dieta das duas espécies é composta por roedores, pequenos anfíbios e lagartos, principalmente *Tropidurus* sp e possui, como predadores naturais, falcões e serpentes ofiófagas (SAZIMA & ABE, 1991).

Oxyrhopus trigeminus trigeminus é habitante típico de áreas revestidas por vegetação não úmida, como as formações de cerrado, caatinga e campos arbóreos (CUNHA & NASCIMENTO, 1983). Na Serra do Japi-SP, *O. guibei*, foram encontrados principalmente em bordas de matas e clareiras e também em áreas perturbadas por atividades agrícolas, e observou-se um indivíduo aparentemente assoalhado sobre serrapilheira, em borda de mata. Esta espécie é terrícola, com atividades predominantemente crepusculares e noturna. (SAZIMA & HADDAD, 1992).

Publicações que tratam de *Oxyrhopus trigeminus* e *O. guibei* anteriores a ZAHER & CARAMASCHI (1992), em sua grande maioria, se referem à *O. trigeminus*, não mencionando a categoria subespécie, como fizeram FRANCO (1986), BRITES & BAUAB (1988), SAZIMA (1988) entre outros, o que atualmente impossibilita verificar se estas publicações referem-se a *O. trigeminus* ou *O. guibei*.

Na zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG, ocorrem tanto *Oxyrhopus trigeminus* como *O. guibei* (BRITES c.p.).

O presente trabalho visa caracterizar taxonomicamente as *Oxyrhopus guibei* e *O. trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba.

Objetivos

2 - *Objetivos*

- Caracterizar e comparar as populações de *Oxyrhopus trigeminus* e *Oxyrhopus guibei* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba – MG, verificando possíveis diferenças com relação à foliose, biometria número e disposição das tríades no corpo e na cauda além do cromatismo da região cefálica.

Material e Métodos

3 - Material e Métodos

Foram utilizados 26 espécimes de *Oxyrhopus*, sendo 18 exemplares (9 fêmeas e 9 machos) de *Oxyrhopus guibei* (**Figura 1**) e 7 exemplares (3 fêmeas e 4 machos) de *Oxyrhopus trigeminus* (**Figura 2**), provenientes da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG (**Figura 3**). A maior parte dos espécimes analisados integram a Coleção de Herpetologia do Departamento de Biociências da Universidade Federal de Uberlândia, sendo apenas uma pertencente à coleção do Museu do Instituto Butantan-SP.

Para cada indivíduo examinado foi preenchida duas fichas, uma constando dados referentes a foliose, biometria e sexagem e outra cromatismo e marcas naturais.

3.1 - *Folidose*

A folidose foi efetuada nos moldes usuais (SILVA Jr.,1956). As escamas dorsais foram contadas em três pontos: próximo à cabeça, à placa anal e no meio do corpo. As escamas ventrais foram contadas a partir da primeira escama mais larga que longa até a placa anal. As escamas subcaudais foram contadas, do lado direito e esquerdo, desde a placa anal até a extremidade posterior da cauda. A placa anal e as escamas subcaudais foram analisadas quanto a forma dupla ou simples.

As escamas supra e infralabiais foram contadas do lado direito e esquerdo da cabeça. Foram também analisadas a fórmula ocular e fórmula temporal e se a escama preocular contata ou não com a frontal. Foram registradas as disposições das infralabiais em relação ao primeiro e segundo par de geneais, quais as supralabiais em contato com o globo ocular e a presença ou não da escama loreal.

3.2 - *Biometria e Sexagem*

Os dados biométricos foram obtidos com auxílio de um paquímetro para estimativa do comprimento e largura da cabeça (distância maior e distância interocular), e fita métrica para a obtenção do comprimento do corpo e da cauda.

A sexagem foi efetuada através da observação do hemipênis evertido ou por um pequeno corte longitudinal mediano na cauda, a partir das primeiras subcaudais, para a visualização ou não do hemipênis invaginado.

3.3 - *Marcas Naturais e Cromatismo*

Para análise do padrão cromático das *Oxyrhopus guibei* e *O. trigeminus*, esquematizou-se a região dorsal e lateral dos espécimes e as escamas rostral, nasais, prefrontais, frontal, supraoculares, internasais, loreais, temporais, e supra e infralabiais foram cuidadosamente coloridas.

As escamas que compõem o colar nugal foram contadas longitudinalmente na região dorsal.

O número de tríades do corpo e da cauda, tanto do lado esquerdo quanto direito, foram quantificados e as tríades foram avaliadas quanto à cor e quanto à forma completa dorsalmente ou dispostas em “zig-zag”.

Com o auxílio de um paquímetro, aferiu-se o comprimento das tríades e dos interespaços vermelhos.

3.4 - Análise Estatística

Para verificação de possível dimorfismo sexual e de diferenças interespecíficas, os dados de foliose, biometria, cromatismo e marcas naturais, foram submetidos a um teste ANOVA, tanto para *Oxyrhopus guibei* quanto para *O. trigeminus*.

As variáveis biométricas foram simplificadas por Análise de Componente Principal (ACP) para obtenção de um índice multivariado de tamanho. Este índice também foi submetido à ANOVA para verificação de diferenças entre os sexos quanto ao tamanho.

Resultados

4 - Resultados

A distribuição de número de serpentes por municípios encontram-se na **Figura 4.**

4.1 - *Folidose*

Os dados referentes à folidose dos espécimes de *Oxyrhopus guibei* e *O. trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba – MG, encontram-se nas **Tabelas 1 e 2.**

Em *Oxyrhopus guibei* as escamas dorsais-1 variaram de 17 a 19 tanto nos machos quanto nas fêmeas. As escamas dorsais-2 foram em número de 19 em ambos os sexos e as escamas dorsais-3 foram de 17, com exceção de uma fêmea, com 15. As escamas ventrais variaram de 196 a 214 nos machos e de 199 a 216 nas fêmeas. As subcaudais de 57 a 85 nos machos e 58 a 86

nas fêmeas. Machos e fêmeas apresentaram 8 supralabiais direitas e 8 esquerdas com exceção de uma fêmeas que apresentou 9 supralabiais esquerdas. As infralabiais direita e esquerda dos machos variaram de 9x9 a 11x10, e nas fêmeas, de 10x9 a 10x10.

Em *Oxyrhopus trigeminus* as escamas dorsais-1 variaram nos machos de 17 a 19, e todas as fêmeas apresentaram 19. As escamas dorsais-2 não variaram, mantendo um número de 19 em todos os machos e fêmeas, e as dorsais-3 também não variaram, havendo 17 escamas em ambos os sexos. As escamas ventrais nos machos variaram de 197 a 209 e nas fêmeas de 206 a 217. As subcaudais nos machos foram de 67 a 77 e nas fêmeas de 62 a 69. As supralabiais direitas e esquerdas foram 8x8 em todos exemplares machos e fêmeas. As infralabiais nos machos variaram de 10x10 a 10x11 e nas fêmeas, todas apresentaram padrão 10x10.

Analisando individualmente cada variável (ANOVA para um fator - sexo) verificou-se que para *Oxyrhopus guibei* houve diferença significativa ($P < 0,05$) para o número de escamas ventrais, em que as fêmeas apresentaram maiores médias, o que não ocorreu para as escamas subcaudais. Em *O. trigeminus* não houve diferenças significativas no número de escamas ventrais nem subcaudais (**Tabela 3**). Estes valores médios, quando plotados em gráficos de dispersão, mostram claramente estes padrões de variação. (**Figuras 5 a 8**)

Analisando as variações quanto ao sexo, espécie e a interação sexo X espécie para *Oxyrhopus guibei* e *O. trigeminus* pelo método estatístico (ANOVA) verificou-se que não há diferenças significativas para nenhum dos fatores em relação às escamas ventrais e subcaudais. (Tabela 4).

Não foi necessário a realização dos testes estatísticos para os demais tipos de escamas devido a ausência de variações ou variação em apenas um exemplar. A placa anal em todos os exemplares de *Oxyrhopus guibei* e *O. trigeminus*, foi do tipo simples, sendo a escama loreal sempre presente. A fórmula ocular foi invariavelmente 1+2 e a fórmula temporal 2+3, exceto para duas fêmeas de *O. guibei* que apresentaram 2+2 e outra fêmea de *O. trigeminus* com 2+4 do lado esquerdo. Em *Oxyrhopus guibei* as preoculares contatam a frontal, exceção para dois machos e uma fêmea. A cinco primeiras infralabiais contatam o primeiro par de geneais e a 6ª infralabial com o segundo par, tanto do lado direito como esquerdo. Houve, entretanto, três exceções, um macho que apresentou a 6ª infralabial direita em contato com o primeiro e segundo par de geneais, outro macho que apresentou a 5ª e a 6ª infralabiais direitas em contato com o segundo par de geneais e também uma fêmea com a 5ª infralabial em contato com o segundo par de geneais. Em todos os espécimes, as 4ª e 5ª escamas supralabiais contatam o globo ocular, tanto do lado direito como esquerdo, exceto uma fêmea que apresentou a 5ª e 6ª supralabiais esquerdas em contato com o globo ocular.

Em *Oxyrhopus trigeminus* as preoculares contatam a frontal, com exceção de um macho e uma fêmea. As cinco primeiras infralabiais contatam o primeiro par de geneais e a 6^a, o segundo par, com exceção de uma fêmea em que a 1^a a 4^a contata o primeiro par de geneais e a 5^a, ao segundo. Todos os espécimes apresentaram a 4^a e 5^a supralabiais direita e esquerda em contato com o globo ocular.

4.2 - *Biometria*

Os dados referentes à biometria de *Oxyrhopus guibei* e *O. trigeminus* constam na **Tabela 5**. As médias referentes à biometria da região cefálica constam na **Figura 9**.

As **Tabelas 6 e 7** mostram os três primeiros Componentes Principais da matriz de correlação para cinco medidas morfométricas de *Oxyrhopus guibei* e *O. trigeminus*, respectivamente. O primeiro componente, que pode ser interpretado como um índice multivariado de tamanho, explica 75,691% das variações em *O. guibei* e 91,543% em *O. trigeminus*. Na Análise de Componentes Principais (APC) verificou-se que o crescimento da cabeça em *Oxyrhopus guibei* não foi acompanhado tanto pelo aumento na largura interocular (LO) quanto pela largura maior (LM), enquanto que em *Oxyrhopus trigeminus* o crescimento da cabeça não foi acompanhado apenas

pelo aumento da largura interocular, além de que em *O. trigeminus* o crescimento do corpo não é acompanhado pelo crescimento da cauda. As fêmeas de *Oxyrhopus guibei* mostraram ter maiores médias e amplitudes quando comparadas aos machos e, fêmeas de *O. trigeminus* não apresentaram diferenças significativas em relação aos machos (Figuras 10 e 11).

Os dados referentes à biometria das tríades, estão expressos nas Tabelas 8 e 9. Nota-se que na espécie *O. guibei*, os interespaços vermelhos possuem médias aproximadas às médias do conjunto de tríades, já em *O. trigeminus*, as tríades mostram-se com tendência a serem maiores que os interespaços vermelhos.

Analisando-se individualmente cada variável (ANOVA para um fator-sexo) verificou-se que nenhuma difere significativamente entre os sexos ($P < 0,05$), para nenhuma das duas espécies. (Tabela 10)

4.3 - Cromatismo e Marcas naturais

1

Nos espécimes fixados, mantidos em álcool as *Oxyrhopus guibei* apresentaram uma coloração mais enegrecida quando comparadas às *Oxyrhopus trigeminus* por possuírem ápices negros na maioria das escamas brancas e vermelhas

Analisando as marcas naturais dorsais do corpo, verificou-se que tanto as *Oxyrhopus guibei* quanto as *O. trigeminus* apresentaram a primeira marca natural, que inclui o colar nugal em forma de tríade com coloração negra-branca-negra e as subsequentes em tríades com três faixas negras intercaladas por brancas, com interespaços vermelhos entre as marcas naturais.

As faixas brancas de *O. trigeminus* são bastante distintas das negras e, em *O. guibei*, estas muitas vezes se confundem, sem precisão de limite do início e término. Em ambas espécies, as bandas negras não coincidem na região médio-dorsal, formando zig-zag.

O ventre de *Oxyrhopus guibei* é geralmente amarelado com máculas, que podem estar distribuídas por todo o ventre ou a partir da parte posterior do corpo e cauda, sendo mais intensa na áreas das tríades. Em *O. trigeminus* a região ventral é amarelada, não possuindo máculas, com exceção de dois exemplares (macho e fêmea), que apresentaram formas puntiformes negras distribuídas ao longo do ventre.

A região cefálica dorsal e lateral de *O. guibei* possui um padrão definido (**Figuras 12 a e b**), em que as escamas rostral, prenasais, nasais, prefrontais, frontal, loreal, pré e posoculares e supraoculares são totalmente negras e a parte posterior das parietais manchadas de vermelho, com exceção de alguns espécimes que apresentaram coloração negra. As temporais apresentaram-se geralmente vermelhas, apenas em alguns casos possuindo

pequenas manchas negras. As supralabiais 1^a a 5^a são negras e as infralabiais com uma tonalidade mais clara.

Em *Oxyrhopus trigeminus*, a região dorsal da cabeça possui um padrão que segue o modelo das **Figuras 12 c e d**. Nota-se que nenhuma das escamas da região cefálica é totalmente negra, o que demonstra grande diferença com o padrão de *O. guibei*.

Quanto ao cromatismo, não houve diferença estatisticamente significativa, entre machos e fêmeas, em nenhuma das duas espécies.

Os dados referentes a marcas naturais, tais como número de escamas do colar nugal, número de tríades que se completam dorsalmente, número de tríades incompletas do lado direito e esquerdo do corpo e da cauda, encontram-se nas **Tabelas 11 e 12**.

Por meio da análise de variância (ANOVA para um fator – sexo), verificou-se que em *Oxyrhopus guibei*, há diferença significativa apenas no número de tríades da direita ($P=0,033$). Em *O. trigeminus* não houve diferença significativa em nenhuma variável (**Tabela 13**).

O número de tríades do corpo em *Oxyrhopus guibei*, variou de 10 a 14 do lado direito e 11 a 16 do lado esquerdo do corpo, em *O. trigeminus*, de 9 a 13 e 10 a 14, respectivamente. Na cauda, o número de tríades foi de 3 a 6 em ambas as espécies. Em *Oxyrhopus guibei* o colar nugal é formado por 4 a 9 fileiras de escamas dorsais e 6 a 10 em *O. trigeminus*.

Discussão

5-Discussão

5.1 - Folidose e Biometria

Comparando os dados de folidose e biometria da população de *Oxyrhopus guibei* do Triângulo e Alto Paranaíba-MG com os obtidos por HOGE & ROMANO (1976/77) para espécimes procedentes dos estados do Paraná, Mato Grosso e São Paulo, e por ZAHER e CARAMASCHI (1992) para espécimes procedentes de várias localidades da América do Sul, constatou-se variações no número de escamas dorsais próximas à cabeça, em que a população do Triângulo e Alto Paranaíba-MG, apresentou menor número (17-19) quando comparada com os demais autores (19-21), para as ventrais alguns espécimes apresentaram maior número de escamas (216) do que o relatado na literatura(213) e para as subcaudais o limite inferior

encontrado (57) não corrobora com os demais autores (67,69). Quanto às infralabiais, predominou 10 x 10 na população do Triângulo e Alto Paranaíba-MG (83,3%) evidenciando uma população homogênea com relação a este caráter quando comparado com os analisados por HOGE & ROMANO (1976/77), em que apenas 40% dos espécimes apresentaram 10 x 10 infralabiais. Com relação à biometria, o comprimento rostro-caudal da população do Triângulo e Alto Paranaíba variou de 387,0 - 1001,9 mm, tendo ocorrido maior variação (252,5 - 1204,3 mm) nas *O. guibei* analisadas por HOGE & ROMANO (1976/77).

Comparando as *Oxyrhopus trigeminus* do Triângulo e Alto Paranaíba-MG com as analisadas por HOGE *et al.* (1976/77), CUNHA E NASCIMENTO (1983) e ZAHER & CARAMASCHI (1992), constatou-se, para as dorsais próximas à cabeça, um número inferior (17-19) quando comparado aos da literatura (19-21) As ventrais corroboram com os dados mencionados pelos demais autores e as subcaudais possuem um limite superior aos relatados. Os espécimes de *O. trigeminus* do Triângulo e Alto Paranaíba-MG, apresentaram uma maior gama de variação quanto ao comprimento rostro-caudal quando comparados com os demais dados da literatura (HOGE *et al.*,1976/77; CUNHA & NASCIMENTO,1983), inclusive com o maior espécime medindo 966,2 mm de comprimento total.

Segundo BISHOP *et al.* (1996) o dimorfismo sexual é comum em muitas espécies de serpentes, podendo ser evidenciado no tamanho e forma

do corpo, escutelação, coloração, ecologia, e no tamanho e posicionamento dos órgãos internos. O dimorfismo sexual em serpentes foi constatado por vários autores como ABDALA (1990) para *Phimophis guerini*, FARIA & BRITES (1996) para *Clelia clelia* e *Pseudoboa nigra*, MESQUITA (1997) para *Bothrops alternatus*, FARIA (1998) para *Bothrops moojeni* e BIASE & BRITES (1998) para *Simophis rhinostoma*.

Entre as populações das duas espécies de *Oxyrhopus* do Triângulo e Alto Paranaíba analisadas, somente em *O. guibei* constatou-se dimorfismo sexual quanto ao número de ventrais e comprimento rostro-caudal, não tendo sido possível a comparação com as demais populações pela ausência de informações por outros autores (HOGE *et al.*, 1976/77; CUNHA & NASCIMENTO, 1983 e ZAHER & CARAMASCHI, 1992).

SHINE (1994), em uma extensa revisão de 374 espécies pertencentes a 9 famílias obteve um índice elevado (75,1 %) de dimorfismo sexual para 229 populações (172 espécies) de colubrídeos, confirmando o proposto por BISHOP *et al.* (1996).

Com base nas informações de SHINE (1994) e BISHOP *et al.* (1996) e, por *Oxyrhopus trigeminus* e *O. guibei* serem colubrídeos do mesmo gênero, era esperado que ambas apresentassem dimorfismo sexual, fato não constatado apenas para *O. trigeminus*. Uma das hipóteses inicialmente levantadas seria de que a pequena amostragem desta espécie teria interferido nos resultados. Contudo, ABDALA (1990) analisando populações de

Phimophis guerini (n=7) e *P. vittatus* (n=17), também espécies do mesmo gênero constatou dimorfismo sexual apenas para *P. guerini* onde foi utilizado um numero amostral idêntico ao de *O. trigeminus*.

Para uma melhor definição da ocorrência ou não de dimorfismo sexual em *O. trigeminus* necessita-se de ampliação dos dados com maior numero amostral.

5.2-Cromatismo e Marcas Naturais

O cromatismo constitui o caráter decisivo na definição das espécies de *Oxyrhopus guibei* e *O. trigeminus*, devendo ser observado principalmente a região dorsal e lateral da cabeça e região ventral do corpo.

Em *O. guibei* o focinho é negro, com as escamas rostral, prenasais, nasais, prefrontais e frontal negras e parietais também negras, porém com as extremidades distais vermelhas. As supralabiais (1^a a 5^a) são negras e as infralabiais apresentam-se também de coloração negra com tonalidade ligeiramente mais clara que as supralabiais. Portanto, no cromatismo da região cefálica predomina a coloração enegrecida.

Ao se analisar *O. trigeminus*, constatou-se que estas apresentam o focinho esbranquiçado com manchas negras nas bordas das escamas rostral, prenasais, nasais, prefrontais e frontais sendo que, as parietais na maioria dos espécimes apresentaram coloração negra na porção anterior e vermelha na posterior, com cada cor ocupando aproximadamente 50% do comprimento

destas escamas. Tanto as supra como as infralabiais apresentaram coloração amarelada, sendo as supralabiais manchadas de negro. Em *Oxyrhopus trigeminus* predomina portanto uma região cefálica mais clara que em *O. guibei*.

O estudo do cromatismo cefálico das duas espécies de *Oxyrhopus* do Triângulo e Alto Paranaíba-MG foi mais detalhado em relação às informações contidas na literatura, tendo sido possível constatar apenas que a coloração do focinho e das escamas labiais corroboram com as observações de ZAHER & CARAMASCHI (1992).

Quanto ao cromatismo da região ventral do corpo, as *O. guibei* diferem das *O. trigeminus* por apresentarem máculas em todo o ventre com maior intensidade na região seqüencial das tríades dorsais, informações também citadas por HOGE & ROMANO (1976/77), CUNHA & NASCIMENTO (1983) e ZAHER & CARAMASCHI (1992).

Dos sete espécimes de *O. trigeminus* do Triângulo e Alto Paranaíba, dois (macho e fêmea), apresentaram pequenas manchas puntiformes negras e esparsas nas escamas ventrais, em toda a extensão do corpo, tendo CUNHA & NASCIMENTO (1983) também encontrado uma fêmea com estas características, apenas limitada a parte posterior do corpo. Os três animais que apresentaram este tipo de coloração, corresponderam aos espécimes de maior porte dentro das amostras analisadas.

As marcas naturais dorsais do corpo e cauda não constituem caráter na definição das duas espécies de *Oxyrhopus*. Entretanto, tanto para as populações de *O. guibei* quanto para *O. trigeminus* do Triângulo e Alto Paranaíba, o número de tríades do corpo variam entre os lados direito e esquerdo, com tendência a maior número de tríades no lado esquerdo.

Quanto ao número de tríades da cauda, estas variaram de 3 a 6 nas duas espécies de *Oxyrhopus*, corroborando com CUNHA & NASCIMENTO (1983) para *O. trigeminus* da Amazônia Oriental e Maranhão.

Todos os espécimes de *O. guibei* e *O. trigeminus* do Triângulo e Alto Paranaíba apresentaram colar nugal formado por uma díade (preto-branco-preto). As tríades do corpo apresentaram comprimento semelhante aos intervalos vermelhos em *O. guibei* e tríades maiores que os intervalos vermelhos em *O. trigeminus*. Não há referências na literatura quanto ao colar nugal para estas espécies e tríades no corpo de *O. guibei*. Entretanto, para *O. trigeminus*, não houve concordância em relação ao tamanho tríades/intervalos vermelhos, que para CUNHA & NASCIMENTO (1983) as tríades são iguais ou menores que os intervalos e para ZAHER & CARAMASCHI (1992) geralmente as tríades e intervalos são do mesmo tamanho.

Todos os trabalhos que envolvem estudos de foliose, biometria e cromatismo foram realizados com espécimes fixados e conservados em formol ou álcool o que dificulta definições dos padrões de coloração

principalmente em espécimes antigos, bem como impossibilita a análise de pupila e coloração dos olhos. Segundo BRITES & BAUAB (c.p.) as duas espécies de *Oxyrhopus* possuem pupila vertical sendo que em *O. guibei* os olhos são vermelhos e os de *O. trigeminus* negros. THOMPSON & SUGERON (1913) informaram que as *O. trigeminus* possuem pupila vertical e SAZIMA & HADDAD (1992) relataram que *O. guibei* são predominantemente crepusculares e noturnas, o que também sugere a presença da pupila vertical.

Conclusões

6- Conclusões

- A população de *Oxyrhopus guibei* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba- MG, apresentou dimorfismo sexual quanto a folidose das escamas ventrais, comprimento rostro-caudal, número de tríades do lado direito do corpo.
- A população de *O. trigeminus* não apresentou dimorfismo sexual quanto a folidose, biometria e cromatismo.
- A identificação das espécies tanto vivos quanto fixados pode ser facilmente feita a partir da análise do cromatismo da cabeça e região ventral do corpo. Para machos fixados pode-se utilizar a morfologia de hemipênis que diferem entre *Oxyrhopus guibei* e *O. trigeminus* e para espécimes vivos de ambos os sexos, a coloração dos olhos.

Tabelas

Tabela 1 - Média e desvio padrão da folidose de machos e fêmeas de *Oxyrhopus guibei* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG. (1-próximo à cabeça, 2-meio do corpo, 3-próximo à placa anal, D-direito, E-esquerdo)

ESCAMAS	MACHOS (n = 9)	FÊMEAS (n = 9)
DORSAIS 1	18,78 ± 0,67	18,25 ± 1,04
DORSAIS 2	19,00 ± 0,00	19,00 ± 0,00
DORSAIS 3	17,00 ± 0,00	16,78 ± 0,67
VENTRAIS	198,89 ± 7,22	209,89 ± 4,54
SUBCAUDAIS	77,44 ± 8,46	72,56 ± 8,03
SUPRALABIAIS - D	8,00 ± 0,00	8,00 ± 0,00
SUPRALABIAIS - E	8,00 ± 0,00	8,11 ± 0,00
INFRALABIAIS - D	10,00 ± 0,50	10,00 ± 0,00
INFRALABIAIS - E	9,89 ± 0,33	9,89 ± 0,33

Tabela 2 – Média e desvio padrão de dados da folidose de machos e fêmeas de *Oxyrhopus trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG. (1-próximo à cabeça, 2-meio do corpo, 3-próximo a placa anal, D-direito, E-esquerdo).

ESCAMAS	MACHO (n = 4)	FÊMEA (n = 3)
DORSAIS 1	18,50 ± 1,00	19,00 ± 0,00
DORSAIS 2	19,00 ± 0,00	19,00 ± 0,00
DORSAIS 3	17,00 ± 0,00	17,00 ± 0,00
VENTRAIS	202,25 ± 6,18	214,00 ± 7,00
SUBCAUDAIS	75,25 ± 5,56	66,67 ± 4,04
SUPRALABIAIS - D	8,00 ± 0,00	8,00 ± 0,00
SUPRALABIAIS - E	8,00 ± 0,00	8,00 ± 0,00
INFRALABIAIS - D	10,00 ± 0,00	10,00 ± 0,00
INFRALABIAIS - E	10,25 ± 0,50	10,00 ± 0,50

Tabela 3-Análise de Variância (ANOVA para um fator: sexo) relativa ao número de escamas dorsais e caudais (folidose) de *Oxyrhopus guibei* (1) e *O. trigeminus* (2) da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.

CARÁTER	1		2	
	F	P	F	P
VENTRAIS	14,98	0,001*	5,562	0,065
CAUDAIS	1,581	0,227	5,016	0,075

(* Valores significativos)

Tabela 4- Análise de Variância (ANOVA) relativas ao número de escamas ventrais e subcaudais para *Oxyrhopus guibei* e *O. trigeminus* do Triângulo e Alto Paranaíba-MG

	VENTRAIS		SUBCAUDAIS	
	F	P	F	P
SEXO	16,982	0,000	3,776	0,066
ESPÉCIE	1,382	0,190	1,500	0,234
SEXO x ESPÉCIE	0,018	0,893	0,256	0,618

(*Valores significativos)

Tabela 5- Média e desvio padrão da biometria (em mm) de machos e fêmeas de *Oxyrhopus guibei* (1) e *O. trigeminus* (2) da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG (C-comprimento, LM-largura maior, LO-largura introcular)

MEDIDAS	MACHOS (n1=9, n2=4)	FÊMEAS (n1=9, n2=3)
CABEÇA - 1.C	18,68 ± 2,24	21,26 ± 1,74
2.C	18,43 ± 5,31	22,23 ± 3,03
CABEÇA - 1.LM	09,22 ± 1,12	10,58 ± 2,31
2.LM	10,23 ± 4,11	12,90 ± 2,88
CABEÇA - 1.LO	05,34 ± 0,74	05,79 ± 0,56
2.LO	05,78 ± 1,17	06,30 ± 0,75
CORPO - 1.C	539,44 ± 121,07	656,11 ± 108,99
2.C	542,50 ± 175,19	671,67 ± 109,81
CAUDA - 1.C	146,11 ± 24,59	158,33 ± 19,20
2.C	132,50 ± 20,62	146,67 ± 15,28
TOTAL - 1.C	704,79 ± 143,47	835,70 ± 127,91
2.C	693,42 ± 197,49	840,57 ± 126,94

Tabela 6- Análise de Componente Principal (ACP) de cinco medidas morfométricas em machos e fêmeas de *Oxyrhopus guibei* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG (C-comprimento, LO-largura introcular, LM-largura maior).

VARIÁVEIS	Componentes principais		
	1	2	3
CABEÇA - C	0,889	0,238	-0,348
LO	0,924	-0,101	-0,160
LM	0,739	-0,660	0,036
CORPO - C	0,944	0,235	0,004
CAUDA - C	0,838	0,176	0,509
Variância explicada pelos componentes			
	3,785	0,588	0,407
Porcentagem do total de variância explicada (%)			
	75,691	11,758	8,137

Tabela 7-Análise de Componente Principal (ACP) de cinco medidas morfométricas em machos e fêmeas de *Oxyrhopus trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG (C-comprimento, LO-largura intreocular, LM-largura maior)

VARIÁVEIS	Componentes principais		
	1	2	3
CABEÇA - C	0,983	0,119	-0,108
LO	0,946	-0,162	-0,273
LM	0,957	0,236	0,107
CORPO - C	0,932	0,139	0,087
CAUDA - C	0,914	-0,356	0,194
Variância explicada pelos componentes			
	4,577	0,242	0,143
Percentual do total de variância explicada (%)			
	91,543	4,837	2,855

Tabela 8- Média com desvio padrão da biometria das marcas naturais de *Oxyrhopus guibei* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG (CT1-comprimento da primeira tríade, CT2-comprimento da tríade anal, XCT- média do comprimento das tríades do corpo, XTC- média do comprimento das tríades da cauda, XDT-média do comprimento dos interespaços vermelhos do corpo, XDC-média do comprimento dos interespaços vermelhos da cauda, D-direito, E-esquerdo)

MEDIDAS	MACHOS (n=9)	FÊMEAS (n=9)
CT1 - D	16,46 ± 2,91	18,29 ± 4,78
E	16,71 ± 3,00	18,86 ± 4,56
CT2 - D	18,96 ± 3,11	23,41 ± 5,85
E	19,11 ± 3,43	23,62 ± 5,45
XCT - D	23,58 ± 5,20	26,08 ± 5,59
E	22,59 ± 4,60	25,63 ± 5,71
XTC - D	21,51 ± 5,01	23,20 ± 5,97
E	21,64 ± 4,68	21,81 ± 6,43
XDT - D	24,70 ± 7,27	27,53 ± 5,35
E	22,91 ± 5,33	27,21 ± 6,22
XDC - D	12,22 ± 3,49	14,34 ± 3,84
E	12,54 ± 1,89	14,75 ± 4,21

Tabela 9- Média com desvio padrão da biometria das marcas naturais de *Oxyrhopus trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG (CT1-comprimento da primeira tríade, CT2-comprimento da tríade anal, XCT- média do comprimento das tríades do corpo, XTC- média do comprimento das tríades da cauda, XDT- média do comprimento dos intervalos vermelhos do corpo, XDC- média do comprimento dos intervalos vermelhos da cauda, D- direito, E-esquerdo)

MEDIDAS	MACHOS (n=4)	FÊMEAS (n=3)
CT1 - D	16,68 ± 5,94	19,87 ± 0,57
E	16,68 ± 5,94	19,87 ± 0,57
CT2 - D	24,60 ± 9,71	25,93 ± 2,72
E	25,28 ± 9,06	27,67 ± 0,35
XCT - D	30,82 ± 10,38	34,73 ± 0,49
E	28,28 ± 10,46	34,05 ± 2,35
XTC - D	23,25 ± 7,79	23,90 ± 2,67
E	22,68 ± 8,51	23,01 ± 3,16
XDT - D	18,35 ± 5,37	23,93 ± 3,00
E	16,81 ± 4,10	22,34 ± 3,11
XDC - D	10,52 ± 2,00	12,93 ± 1,31
E	9,93 ± 2,73	12,13 ± 2,59

Tabela 10- Análise de Variância (ANOVA-para um fator - sexo) relativa à biometria das tríades para as espécies *Oxyrhopus guibei* (1) e *O. trigeminus* (2) da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG. (CT1-comprimento da primeira tríade, CT2-comprimento das tríade anal, XCT- média do comprimento das tríades do corpo, XTC- média do comprimento das tríades da cauda, XDT-média do comprimento dos interespaços vermelhos do corpo, XDC-média do comprimento dos interespaços vermelhos da cauda, D-direito, E-esquerdo)

CARATER	1		2	
	F	P	F	P
CT1	0,965	0,341	0,819	0,407
CT2	4,009	0,063	0,051	0,830
XCT	0,954	0,343	0,409	0,553
XTC	0,397	0,583	0,018	0,897
XDT	0,878	0,452	0,989	0,366
XDC	1,473	0,242	3,234	0,132

(* Valores significativos)

Tabela 11- Médio e desvio padrão das marcas naturais de machos e fêmeas de *Oxyrhopus guibei* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG (FN-número de escamas do colar nugal, TC-número de tríades completas dorsalmente do corpo, TI-número tríades em zig-zag do corpo, TT-número total de tríades do corpo TA-número de tríades da cauda, D-direita, E-esquerda).

CARATER	MACHOS (n=9)	FÊMEAS (n=9)
FN	6,33 ± 1,50	6,33 ± 1,58
TC	5,89 ± 3,82	6,11 ± 3,95
TI - D	6,33 ± 3,43	7,33 ± 4,09
E	6,56 ± 3,36	7,56 ± 4,67
TT - D	12,22 ± 1,39	13,44 ± 0,72
E	12,44 ± 1,01	13,66 ± 1,41
TA - D	4,11 ± 0,93	4,00 ± 0,87
E	4,11 ± 0,93	4,00 ± 0,87

Tabela 12- Médio e desvio padrão das marcas naturais de machos e fêmeas de *Oxyrhopus trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG (FN-número de escamas da faixa nugal, TC-número de tríades completas dorsalmente do corpo, TI-número tríades incompletas do corpo, TT-número total de tríades do corpo, TA-número de tríades da cauda, D-direita, E-esquerda).

CARATER	MACHOS (n=4)	FÊMEAS (n=3)
FN	8,25 ± 1,26	6,67 ± 0,58
TC	6,75 ± 3,40	5,00 ± 1,73
TI - D	5,00 ± 4,08	7,67 ± 2,52
E	5,50 ± 4,51	7,33 ± 2,52
TT- D	11,75 ± 1,89	12,67 ± 1,53
E	12,25 ± 1,71	12,33 ± 1,15
TA - D	3,75 ± 0,93	3,33 ± 0,58
E	4,00 ± 1,15	3,75 ± 0,98

Tabela 13- Análise de Variância (ANOVA-para um fator: sexo) das marcas naturais de *Oxyrhopus guibei* (1) e *O. trigeminus* (2) da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG. (FN-número de escamas da faixa nugal, TD-número de tríades da direita do corpo, TE-número de tríades da esquerda do corpo, TA-número de tríades da cauda).

CARATER	1		2	
	F	P	F	P
FN	0,000	1,000	2,286	0,191
TD	5,438	0,033*	0,467	0,525
TE	4,440	0,051	0,005	0,945
TA	0,000	1,000	1,429	0,286

(* Valores significativos)

Figuras



Fig. 1- *Oxyrhopus guibei* Hoge & Romano, 1977.
Foto: Dr. Fernando Antônio Bauab.

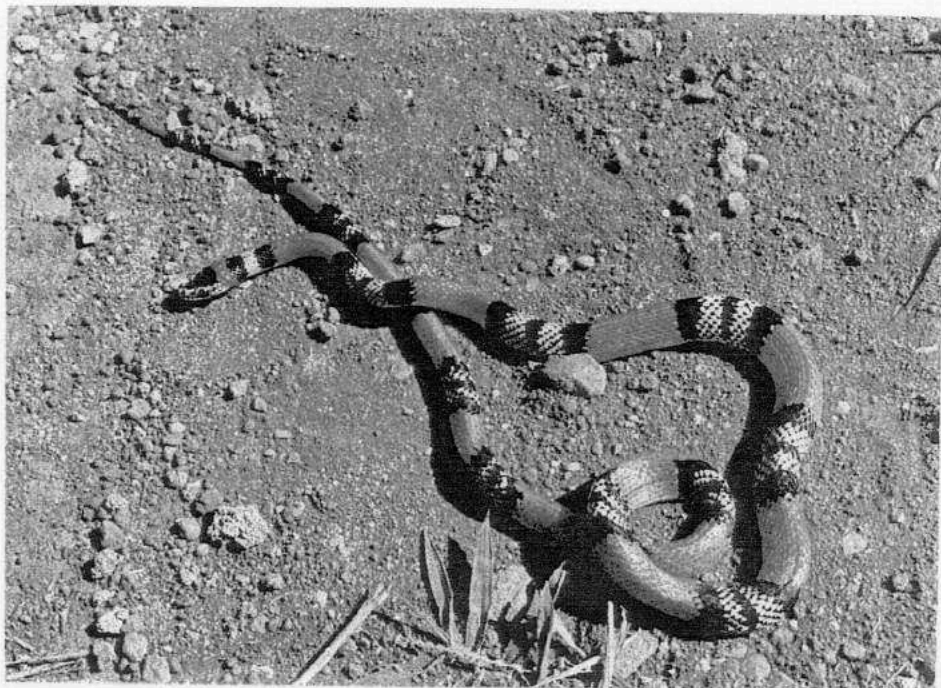


Fig. 2- *Oxyrhopus trigeminus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854.
Foto: Dr. Fernando Antônio Bauab.

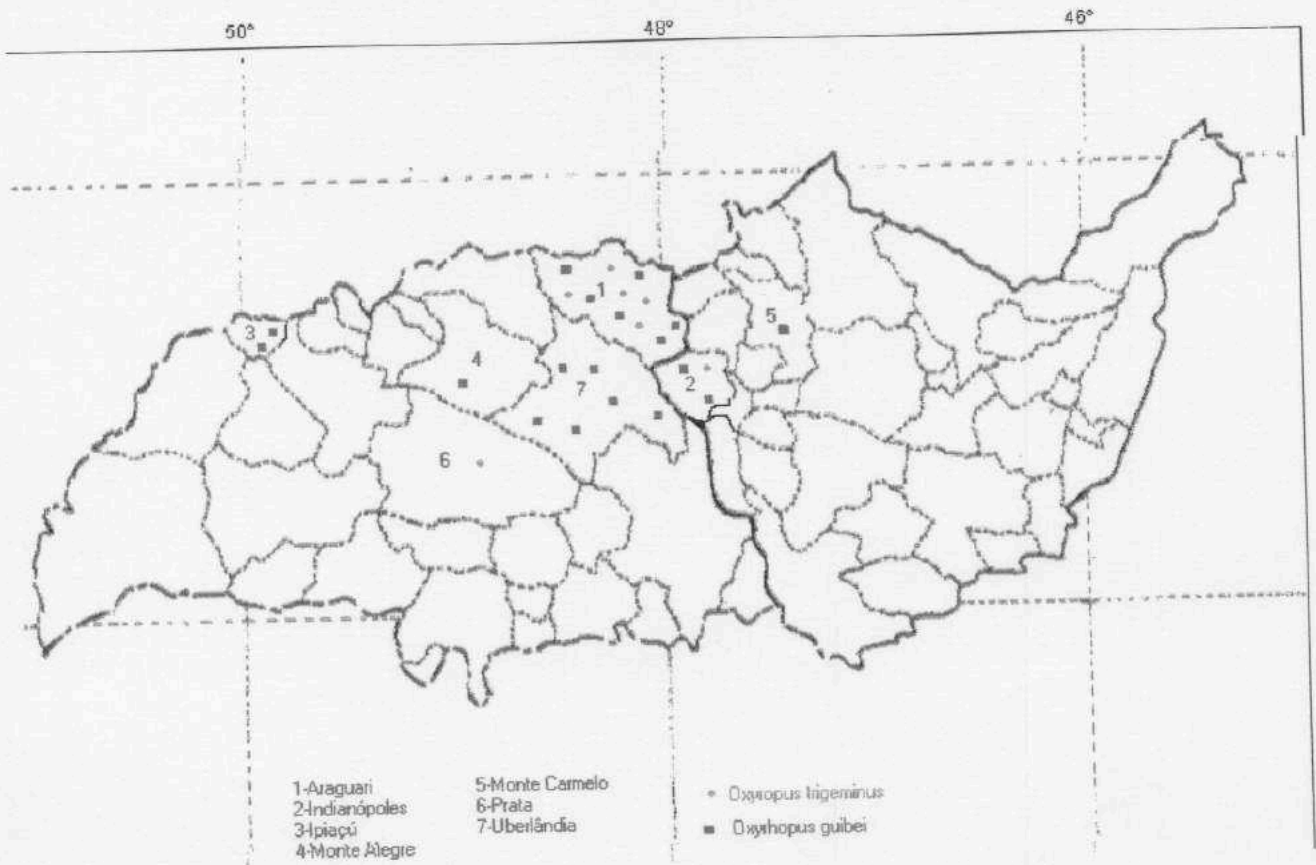


Fig. 3- Mapa da Zona Geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG

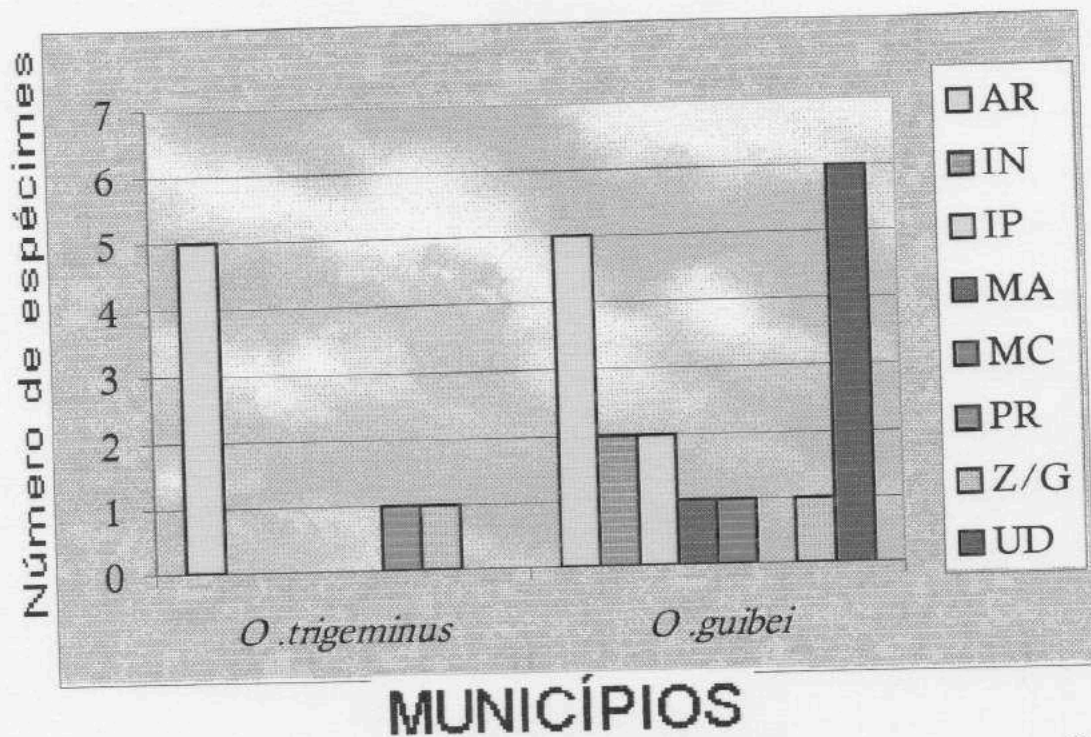


Fig. 4- Municípios de origem dos espécimes de *Oxyrhopus trigeminus* e *O. guibei* (AR-Araguari, IN- Indianópolis, IP- Ipiaçú, MA- Monte Alegre, MC- Monte Carmelo, PR-Prata, Z/G-Triângulo e Alto Paranaíba, UD- Uberlândia)

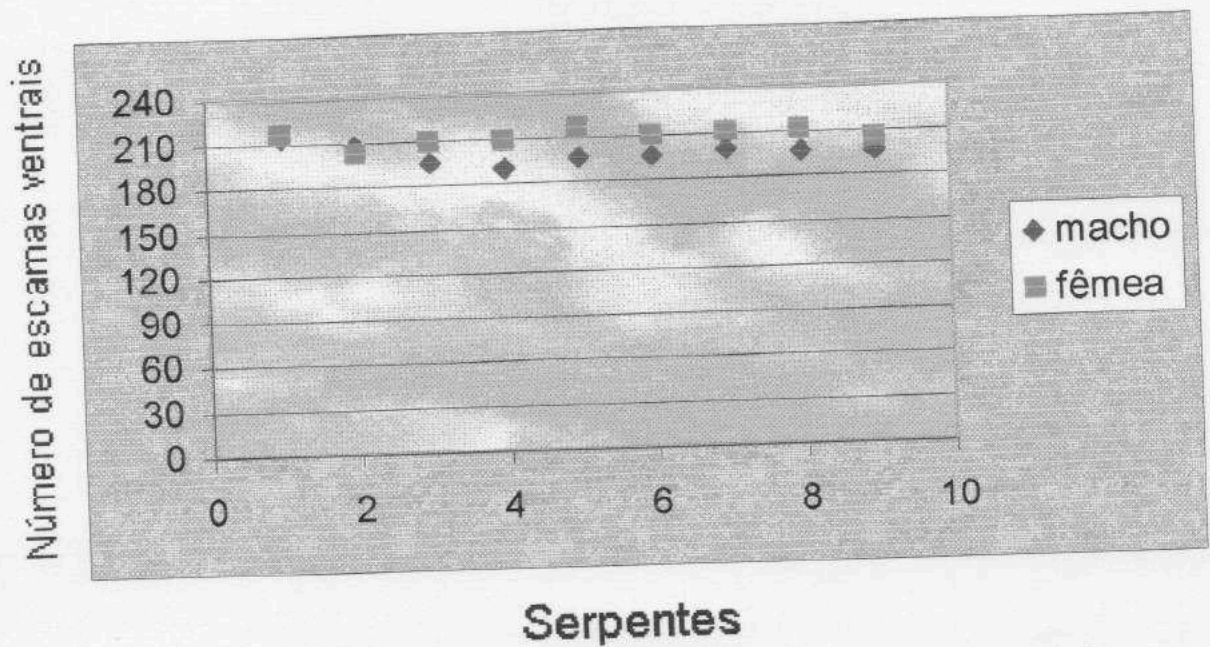


Fig. 5- Número de escamas ventrais em machos e fêmeas de *Oxyrhopus guibei* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG

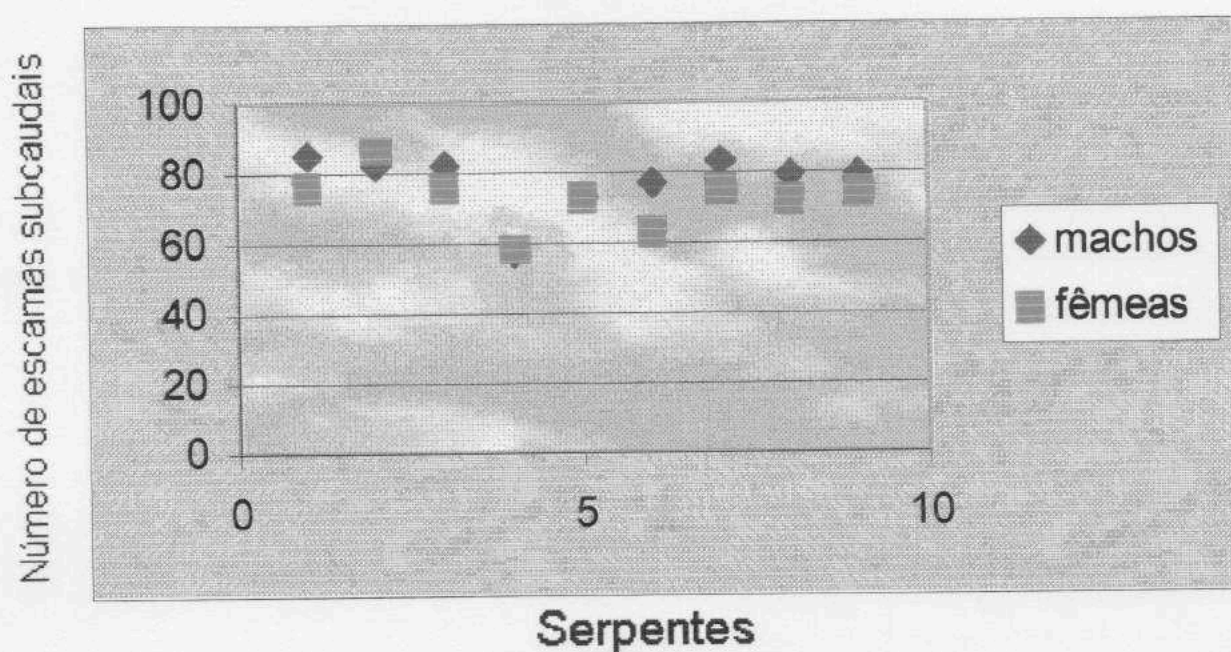


Fig. 6- Número de escamas subcaudais em machos e fêmeas de *Oxyrhopus guibei* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG

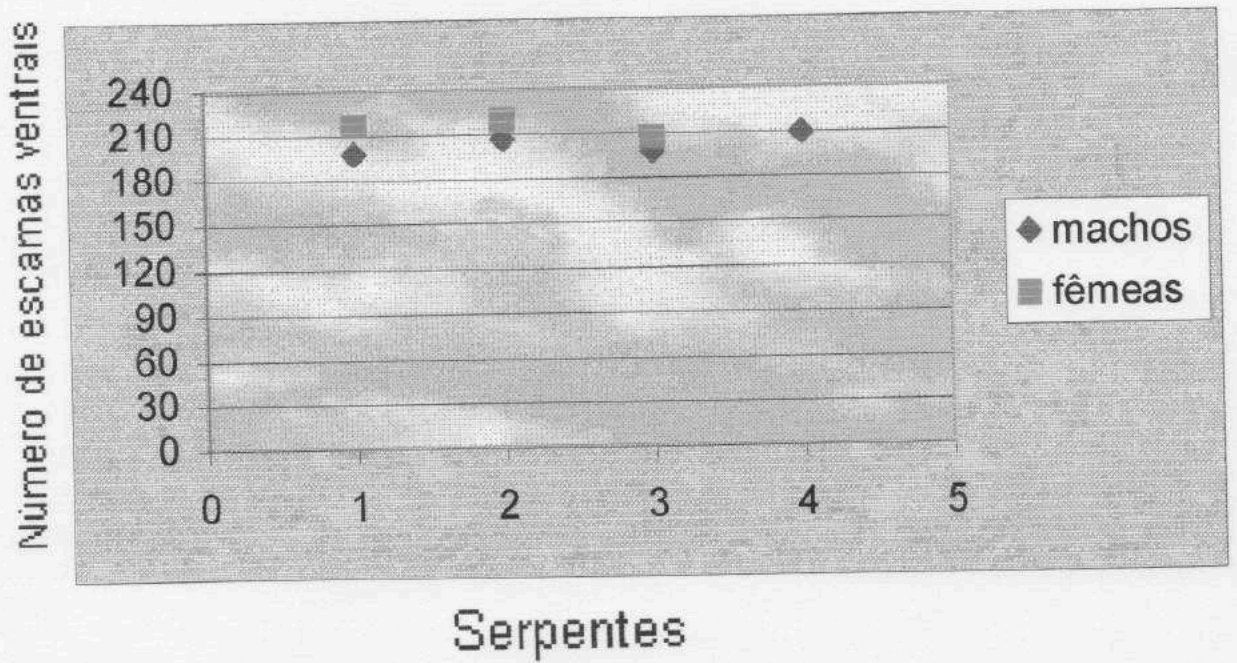


Fig. 7- Número de escamas ventrais em machos e fêmeas de *Oxyrhopus trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba MG

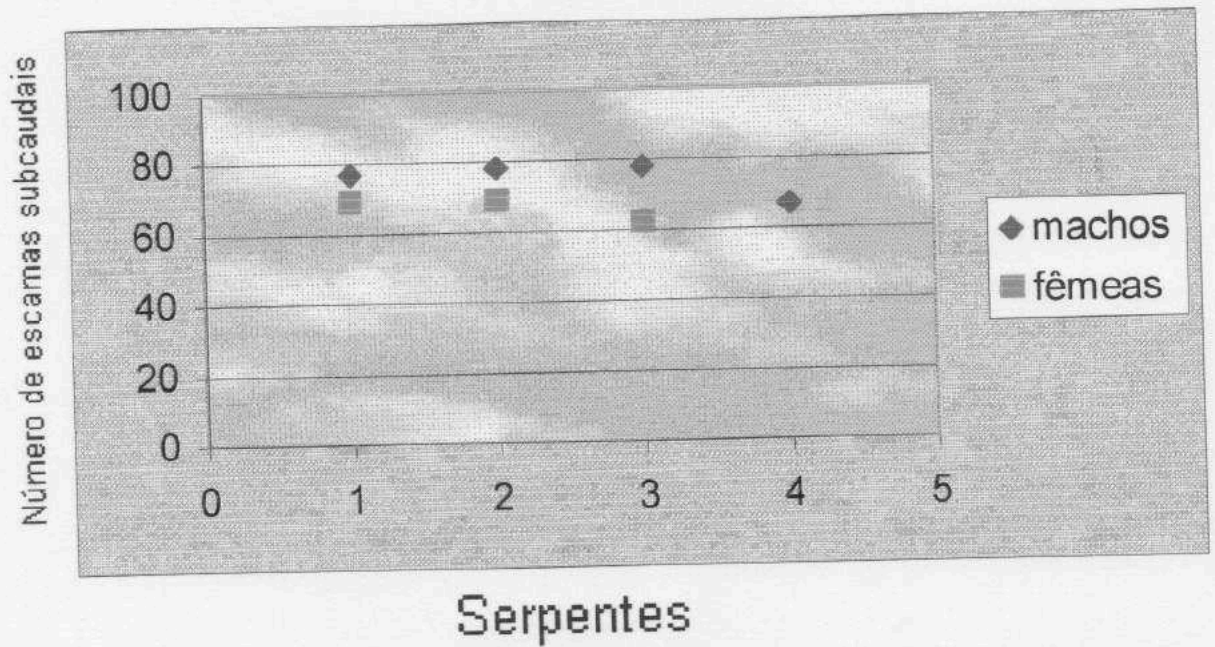
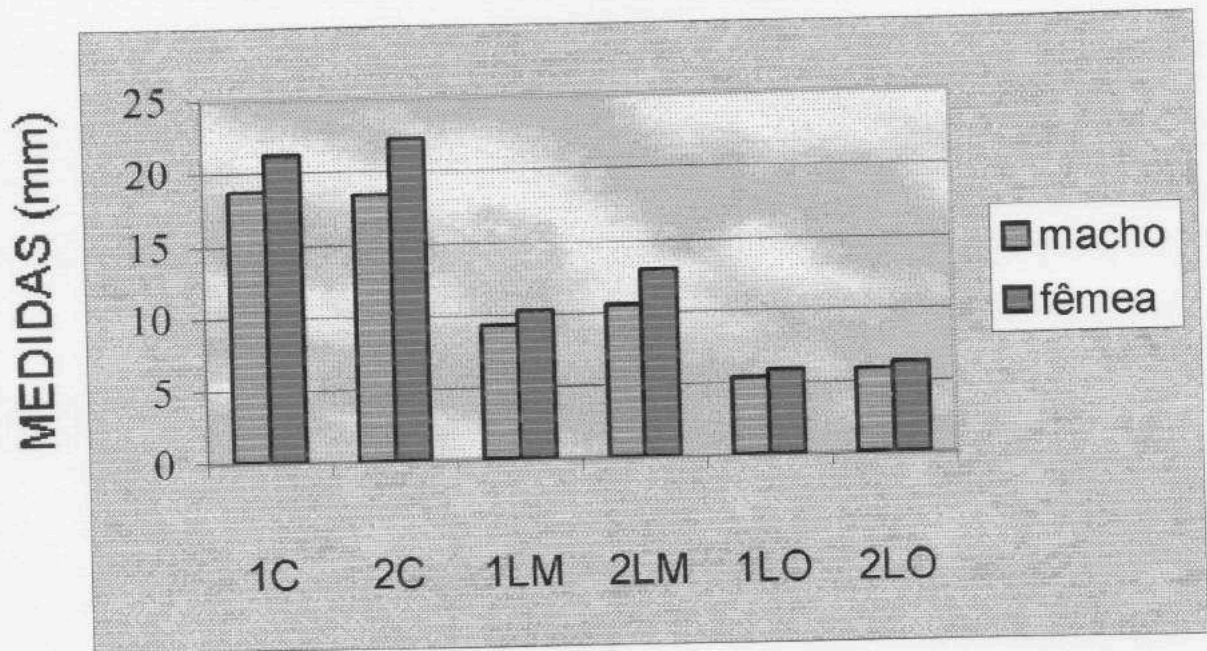


Fig. 8- Número de escamas subcaudais em machos e fêmeas de *Oxyrhopus trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG



Variáveis

Fig. 9- Biometria da cabeça (em mm) de machos e fêmeas de *Oxyrhopus guibei* (1) e *O. trigeminus* (2) da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG (C-comprimento, LM- largura maior, LO- largura intreocular).

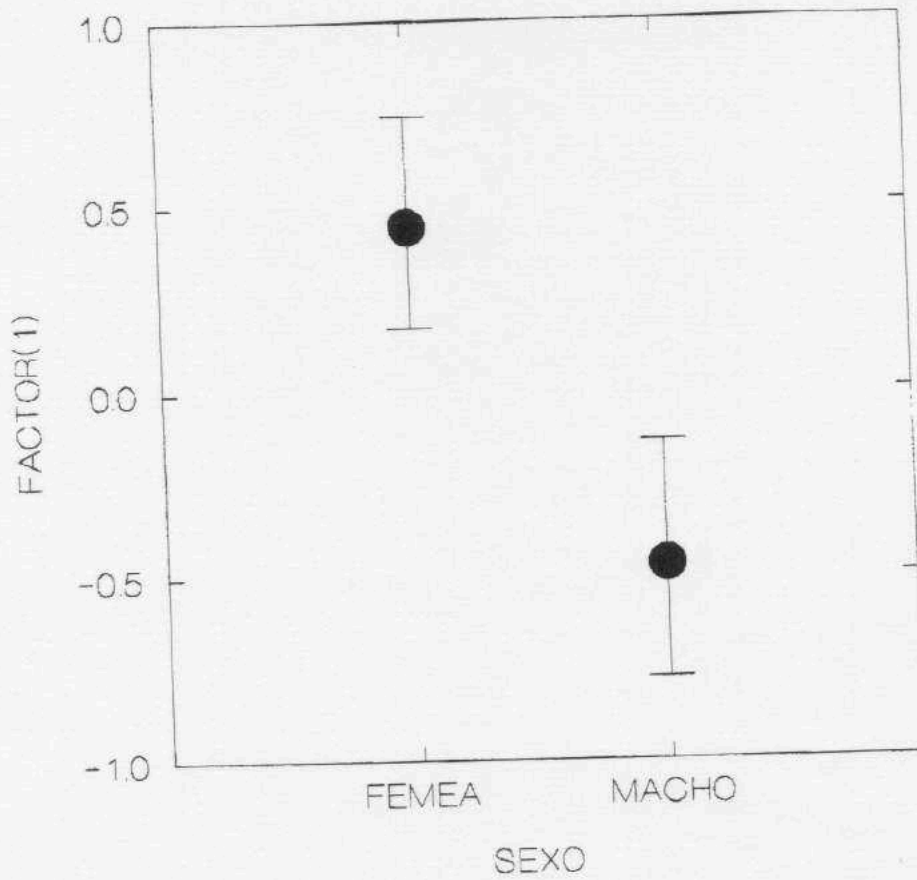


Fig 10- Média, erro padrão e amplitudes do Componente Principal (ACP) para machos e fêmeas de *Oxyrhopus guibei* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG

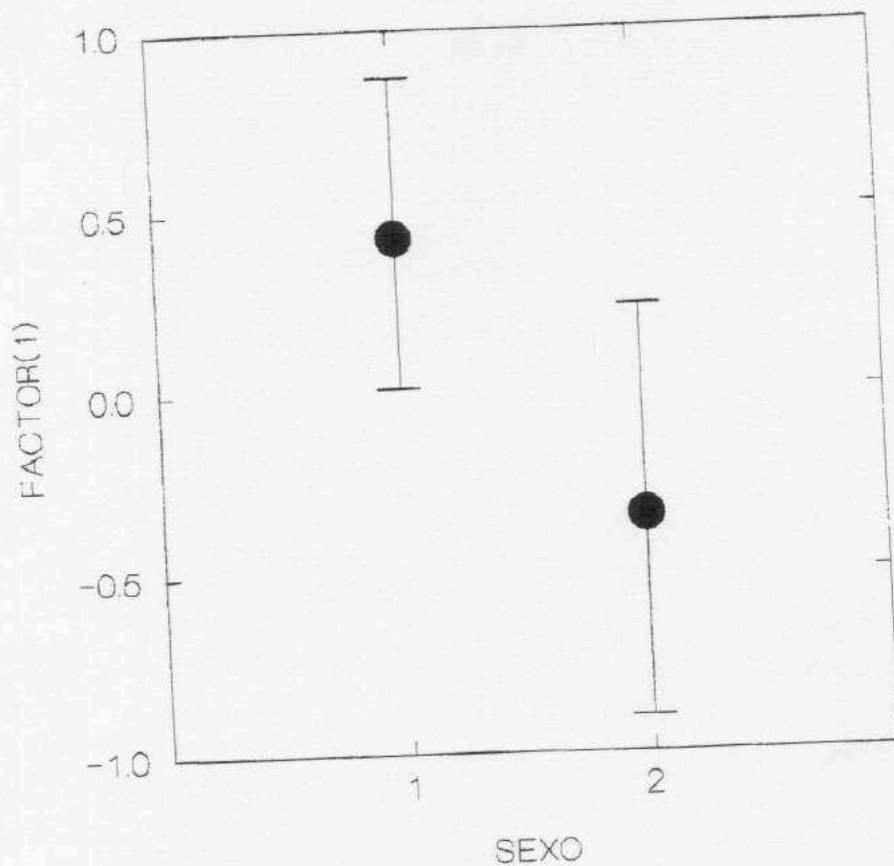


Fig. 11- Média, erro padrão e amplitudes do Componente Principal (ACP) para machos e fêmeas de *O. trigeminus* da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba -MG.

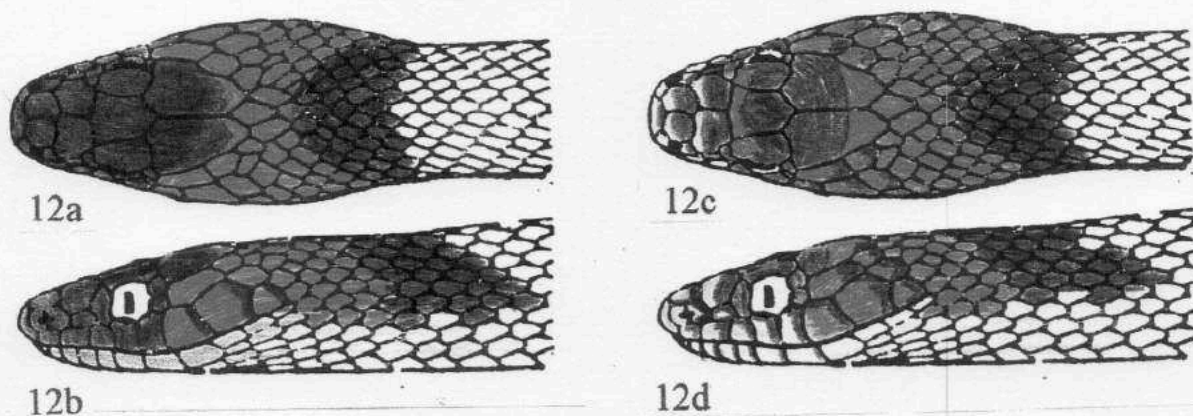


Fig. 12- Desenho padrão da região cefálica de *Oxyrhopus guibei* (vista dorsal-12a, vista lateral-12b) e *Oxyrhopus trigeminus* (vista dorsal-12c, vista lateral-12d) da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG

Referências Bibliográficas

- ABDALA, V., 1990. Morfometria en dos especies del genero *Phimophis* Cope (Ophidia: Colubridae). **Acta Zool. Lill. XXXIX** : 2, 85-89
- AMARAL, A. do, 1929. Contribuição ao conhecimento de ofídios do Brasil IV. Lista remissiva dos ofídios do Brasil. **Mem. Inst. Butantan**, 4: 71-125.
- BIASE, F. H. & BRITES, V. L. C., 1998 . Caracterização taxonômica de *Simophis rhinostoma* (Schlegel, 1837), Serpentes, Colubridae, da zona geográfica do Triângulo-MG-Brasil. In: XV Semana Científica de Estudos Biológicos, Uberlândia. **Anais**, 83p.

- BISHOP, L. A.; FARREL, T. M. & MAY, P. G., 1996. Sexual dimorphism in Florida population of the rattlesnake *Sistrurus miliarius*. **Herpetologica**, 52(3): 360-364.
- BLACKBURN, D. G., 1993. Standardized criteria for the recognition of reproductive modes in squamate reptiles. **Herpetologica**, 49(1): 118 – 132.
- BRITES, V. L. C.; BAUAB, F. A.; YUKI, V. L. F. & YUKY, R. N., 1992. Fauna ofidiana do Triângulo e Alto Paranaíba, Minas Gerais-Brasil. In: I Congresso Científico da Universidade Federal de Uberlândia. **Anais**. 311p.
- BRITES, V. C. L. & BAUAB, F. A., 1988. Fauna ofidiana do município de Uberlândia MG – Brasil. I. Ocorrência na área urbana. **R. Cent. Ci. Bioméd. Univ. Uberlândia** 3: (1): 3 – 8.
- CUNHA, O. R. & NASCIMENTO, F. P., 1983. Ofídios da Amazônia .XIX. As espécies de *Oxyrhopus* Wagler, com uma espécie nova e *Pseudoboa* Schneider, na Amazônia Oriental e Maranhão (Ophidia: Colubridae). **Bol. Par. Emilio Geoldi, Nova Série Zoologia**, 122: 1 – 42.

- DI – BERNARDO, M. & LEMA, T. de, 1990. O gênero *Rhadinaea* Cope, 1863, no Brasil Meridional. *Rhadinaea bilineata* (Fischer, 1885) (Serpentes, Colubridae). **Acta Biológica Leopoldensia**, 2: 359 – 392.
- DI – BERNARDO, M. & SALOMÃO, E. L., 1994. Acidentes ofídicos nos municípios da 8ª Região da Delegacia de Saúde-RS. In. I Congresso de Medicina Veterinária do Cone Sul e XII Congresso Estadual de Medicina Veterinária. Porto Alegre – RS. **Anais**. 138p.
- DIXON, J.R., 1983. Taxonomic status of the south american snakes *Liophis miliaris*, *L. amamazonicus*, *L. chrysostomus*, *L. massoroensis* and *L. purpurans* (Colubridae: Serpentes). **Copeia**, 3: 719-802
- FARIA, R. G. & BRITES, V. L. C., 1996. Estudos taxonômicos de *Clelia Fitzinger*, 1826; *Phimophis* Cope, 1863 e *Pseudoboa* Schneider, 1801 (Serpentes, Colubridae – Pseudoboini) In: XIII Semana Científica de Estudos Biológicos, Uberlândia. **Anais**. 24p.
- FARIA, R. G. & BRITES, V. L. C., 1998. Estudos taxonômicos de *Bothrops moojeni* Hoge, 1966 (Serpentes, Crotalinae) da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba – MG. In: XV Semana Científica de Estudos Biológicos. Uberlândia. **Anais**. 83p

- FARIA R., G. 1998. Caracterização taxonômica e ecológica de *Bothrops moojeni* Hoge, 1966 (Serpentes, Crotalinae) da zona geográfica do Triângulo e Alto - Paranaíba, Minas Gerais - Brasil. **Monografia de Bacharelado em Ciências Biológicas**. Uberlândia, UFU 61p
- FRANCO, L. F. 1986. Serpentes da região de Botucatu, Estado de São Paulo (Reptilia, Serpentes). USP. **Monografia de Bacharelado em Ciências Biológicas**. UNESP, Botucatu. 117 p.
- HOGUE, A. R. & ROMANO, S. A. R. W. D. L., 1976/77. Description of a new subsp. *Oxyrhopus* Wager. (Serpentes, Colubridae). **Mem. Inst. Butantan**, 40/41: 55-62.
- HOGUE, A. R.; ROMANO, S. A. R. W. D. L. & CORDEIRO, C. L., 1976/77. Contribuição ao conhecimento das serpentes do Maranhão, Brasil (Serpentes: Boidae, Colubridae e Viperidae). **Mem. Inst. Butantan**, 40/41: 37 - 52.
- HOGUE, A. R. & ROMANO, S. A. R. W. D. L., 1978/79. Sinopse das serpentes peçonhentas do Brasil, 2^a ed., **Mem. Inst. Butantan**, 42/43: 373 - 496.

LEMA, T. de, 1989. Serpentes do complexo *Liophis lineatus* (Linnaeus, 1758) no Brasil Nordeste. (Serpentes, Colubridae: Colubrinae). **Acta Biológica Leopoldensia**, 11 (2): 251 – 271.

MARAIS, J., 1997. **Snakes**. Grange books. London. 144p.

MESQUITA, D. O.; BRITES, V. L. C.; SANTANA, D. G. & QUEIROZ, A. S., 1996. Caracterização da população de *Bothrops alternatus*, Duméril, Bibron & Duméril, 1854 (Serpentes, Crotalinae) da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba–MG. In: XIII Semana Científica de Estudos Biológicos.,Uberlândia. **Anais**. 24p.

MESQUITA, D. O., 1997. Biometria, folidose e ecologia da população de *Bothrops alternatus*, Duméril, Bibron & Duméril, 1854, (Serpentes, Crotalinae) da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba – MG. **Monografia de Bacharelado em Ciências Biológicas**. UFU - Uberlândia. 49p.

NISCHIOKA, S. A. & SILVEIRA, P. V. P., 1994. *Philodryas patagoniensis* bite and local envenoming. **Revista de Medicina Tropical**, 36 (3): 279-281.

PETERS, J. A. & OREJAS-MIRANDA, B., 1970. Cataloge of the neotropical Squamata. Part. 1. Snakes. **U. S. Natl. Mus. Bul.**, 297: 1-347.

POUGH, F. H.; HEISER, J. B. & McFARLAND, W. N., 1993. **A vida dos vertebrados**. Atheneu Editora, São Paulo- SP, 839p.

RAGE, J. C., 1988. The oldest know colubridae snakes: The state of the art. **ActaZoologica Cracoviensia**, 31(11 – 27): 457 – 474.

ROMANO-HOGE, S. ^a R. W. L. ,1996. Principais Serpentes de Interesse Médico. Reconhecimento. Distribuição Geográfica no Continente Americano. *In*: SOERENSEN, B. **Acidentes por Animais Peçonhentos: Reconhecimento, Clínica e Tratamento**. Editora Atheneu. São Paulo. 138p.

SAZIMA, I., 1988. Um estudo de biologia comportamental da jararaca, *Bothrops jararaca*, com uso de marcas naturais. **Mem. Inst. Butantan**, 50: 83-99.

SAZIMA, I. & ABE, A. S.,1991. Habits of five brazilian snakes with Coral – snakespattern including a sumary of defensive tatics. **Studies on Neotropical Fauna and enviornment**, 26: 159-164.

SAZIMA I. & HADDAD,C.B.F, 1992. Répteis da serra do Japi: notas sobre história natural. *In*: MORELATO, L. P. C. **História natural da serra do**

Japi: Ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil. Editora da UNICAMP-FAPESP, Campinas. 321p.

SALOMÃO, M. G., 1991. Estrutura e secreção das glândulas de Duvernoy de *Sibynomorphus mikani* (Colubridae, Dipsadinae) e *Philodryas olfersii*(Colubridae, Xenodontinae) e das glândulas de veneno de *Bothrops jararaca* (Viperidae, Crotalinae) e *Micrurus frontalis* (Elapidae, Elapinae) e a influência dos estados de alimentação e jejum. **Tese de Doutorado. USP.** São Paulo. 122p.

SCHIMIDT, K. P. & SCHIMIDT, F. W., 1923. New coral snakes from Peru. **Field Museum of Natural History – Zoology, XII:** 129 – 135.

SCHIMIDT, K. P. & INGER, R. F., 1968. **Los Reptiles.** Ed. Seix Barral S. A., Barcelona, Espanha. 294p.

SHINE, R., 1994. Sexual size dimorfphism in snakes revisited. **Copeia, 2:** 326-

346

SILVA Jr., M., 1956. Os tanatofídios do Brasil e sua identificação específica.

Ofidismo no Brasil. Cap.3: 201 – 215.

- SILVA, M. V. & BUONATO, M. A., 1983/84. Relato clínico de envenenamento humano por *Philodryas olfersii*. **Mem. Inst. Butantan**, **47/48**: 121 – 126.
- THOMPSON, J. C. & SUGERON, U. S. N., 1913. *Oxyrhopus trigeminus* Duméril and Bibron, the type of *Erythroxyrhopus* gen. nov. **Acad. of nat. Sci. Philadelphia**. Feb. : 78-81
- VANZOLINI, P. E. & BRANDÃO, J. H. F., 1944/45. Notas sobre algumas diferenças sexuais na folidose de *Bothrops alternata* D. & B. 1854, e sua variação geográfica. **Mem. Inst. Butantan**, **28**:251 – 258.
- ZAHER, H. & CARAMASCHI, U., 1992. Sur le statut taxinomique d'*Oxhyropus trigeminus* et *O. guibei* (Serpentes, Xenodontinae). **Bull. Natl. Hist. Nat.**, Paris 4^a série, **14** (section A), **3 / 4**: 805 – 827.