
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
(ZOOLOGIA)

REVISÃO TAXONÔMICA DE *Oxyrhopus clathratus* Duméril, Bibron & Duméril,
1854 (Serpentes, Dipsadidae; Pseudoboini)

Pedro Henrique Bernardo

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências do Câmpus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Zoologia.

Setembro - 2010

PEDRO HENRIQUE BERNARDO

REVISÃO TAXONÔMICA DE *Oxyrhopus clathratus*
Duméril, Bibron & Duméril, 1854 (Serpentes, Dipsadidae;
Pseudoboini)

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências do Câmpus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Zoologia.

Orientador: Prof. Dr. Hussam el Dine Zaher

Rio Claro
2010

PEDRO HENRIQUE BERNARDO

REVISÃO TAXONÔMICA DE *Oxyrhopus clathratus*
Duméril, Bibron & Duméril, 1854 (Serpentes, Dipsadidae;
Pseudoboini)

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências do Câmpus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Zoologia.

Comissão Examinadora

Prof. Dr.

Prof. Dr.

Prof. Dr.

Rio Claro, ____ de _____ de _____

A minha mãe e meu pai;
exemplo e inspiração

AGRADECIMENTOS

A Deus pela força para vencer os desafios no caminho e pelas oportunidades que me foram dadas durante esta caminhada.

Ao Prof. Hussam Zaher pela amizade e orientação em todos estes anos. Certamente um apoio indispensável e inestimável que várias vezes me fizeram crescer como aluno e pessoa.

A meus pais pelo incansável carinho, apoio, incentivo e paciência desde a época de escola até este momento. Meus irmãos João e Nando, que mesmo distantes sempre estiveram junto comigo nesta caminhada. Ao Neto por todo o apoio, carinho e disponibilidade que foi fundamental desde o início.

A minha tia Cristina e meu primo Victor, que me adotaram por bastante tempo em sua casa no início do mestrado me dando todo o apoio que me permitiu morar em São Paulo e trabalhar no MZUSP em uma época difícil sem bolsa.

A Maurício C. Forlani, meu irmão, amigo e companheiro de trabalho, por todos estes anos de amizade e crescimento mútuo dentro da herpetologia, e seus avós Acácio e Estela Cruz por todo carinho e atenção que sempre me dedicaram quando estava em sua casa.

A Ricardo A. Guerra-Fuentes (Gringo) e Giovanna G. Montingelli, grandes amigos que como irmãos mais velhos sempre estiveram disponíveis para me ajudar nesta caminhada, fazendo toda diferença durante a minha formação.

A Fábio Machado, que mesmo sem tempo para sua própria dissertação me ajudou de forma inestimável com as análises estatísticas e correções durante a elaboração desta dissertação e pelos momentos memoráveis nestes anos de convivência.

A Giovanna G. Montingelli pelo apoio desde a escrita do projeto até a revisão final da dissertação, que com paciência e competência sempre esteve ao meu lado no caminho da taxonomia de serpentes.

A Felipe G. Grazziotin que também desde o começo me ajudou a entender melhor as relações de parentesco das serpentes e a delinear melhor o caminho do meu projeto.

A Matheus Godoy Pires por estes dois anos e meio de convivência sobre o mesmo teto sempre disposto a discutir comigo e tirar as minhas dúvidas desde a interpretação do movimento browniano até a evolução e ornamentação do hemipênis das serpentes.

A Paola S. Martinez, minha eterna Chica, por todo carinho e pelas inúmeras vezes que me ajudou com literatura, metodologias, preparação de hemipênis e principalmente por fazer esta caminhada ser muito mais humana e agradável.

Aos demais amigos do laboratório de herpetologia do MZUSP: Carolina Castro-Mello; Luciana Lobo; Paulo M. Nascimento; Alberto C. Barbosa; Roberta G. Mendes; William Matiazzi; Leonardo Oliveira; Hana Suzuki; Vivian Trevine; Marcelo Garrone, Juan C. Arredondo, Fernando Tavares e Jade Cleto Ortuza por toda a ajuda e troca de idéias essenciais durante esta caminhada. Aos ex-alunos do laboratório Roberta Masiero, Pedro Nunes, Julia Klaczko e Eleonora Aguiar-de-Domenico, essenciais nos meus primeiros passos e que com paciência e disponibilidade sempre me ajudaram.

Aos curadores e técnicos das coleções que foram visitadas durante este trabalho: Dr. Francisco L. Franco e Valdir Germano (Instituto Butantan), Dr. Renato Neves Feio (MZUFV), Dra. Maria Rita S. Pires (LZV-UFOP), Dr. Gustavo Prado (MBML), Dr. Antonio Jorge S. Argôlo (UESC), Dr. Ronaldo Fernandes (MNRJ), Dr. Paulo Manzani (ZUEC), Dra. Glaucia Pontes (PUC-RS), Dr. Julián Faiovich e Santiago Nenda (MACN), Dr. Roger Bour (MNHN) e Dr. Hussam Zaher e Carolina Castro-Mello (MZUSP).

Aos amigos do Laboratório de Herpetologia da UNESP- Rio Claro, em especial ao Prof. Célio Haddad por sempre ceder um espaço em seu laboratório durante minha estada em Rio Claro e ao amigo Victor G. Dill

Orrico por disponibilizar sua casa para minha estada Rio Claro mesmo quando estava viajando.

À Dra Glaucia Pontes (PUC-RS) pela inestimável ajuda com as contagens e fotografias do sintipo de *Oxyrhopus clathratus* que encontra-se em sua coleção.

À CAPES pela concessão de bolsa durante parte da realização deste mestrado. Aos funcionários da UNESP-Rio Claro, em especial a Rose por toda a ajuda à distância com a papelada da secretaria e pelo carinho e atenção com que sempre tratou a mim e a todos os alunos desta Pós Graduação.

A todos os amigos e funcionários do MZUSP, em especial a Dione Seripierri por seu enorme carinho, atenção e paciência com que sempre atendeu a todos os usuários da biblioteca do MZUSP. Certamente sem estas duas mulheres tão competentes e especiais este trabalho teria sido muito mais difícil.

A Quíron Turismo Educacional que foi essencial durante os momentos “sem bolsa” durante esta caminhada, além de me proporcionar momentos maravilhosos com pessoas maravilhosas. Em especial a Mônica Helena B. Cardoso, com certeza a melhor chefe do mundo que sempre me entendeu e me apoiou durante os anos de mestrado, e dividiu comigo vários momentos inesquecíveis nos últimos anos.

“Podemos escolher recuar em direção à segurança ou avançar em direção ao crescimento. A opção pelo crescimento tem que ser feita repetidas vezes. E o medo tem que ser superado a cada momento.”

Abraham Maslow

RESUMO

Oxyrhopus clathratus é uma serpente com distribuição restrita à Mata Atlântica que apresenta grande variação de coloração, de forma do hemipênis e folidose. Estas variações foram por muito tempo mal compreendidas, causando problemas na identificação, reconhecimento e sinonímia de diferentes espécies. Este estudo analisou material de toda a distribuição geográfica da espécie e a série tipo, buscando avaliar pela primeira vez como estas e outras variações intraespecíficas ocorrem em *O. clathratus* analisando separadamente cada variável em relação à geografia e à altitude, explicando como estas diferenças se comportam dentro da espécie e se justificam a separação em mais de uma espécie. O resultado destas análises revelou que *O. clathratus* é uma única espécie com diversas variações intraespecíficas como a presença de três distintos padrões de coloração (Melânico, Melânico com bandas e Bandado) que se sobrepõe geograficamente, com indivíduos melânicos e com menos bandas tendendo a se concentrar ao sul do transecto; o hemipênis com ornamentação padrão, porém com freqüente variação entre as formas “T” e “Y”, que ocorrem sem estruturação geográfica ou altitudinal; escama loreal geralmente ausente sendo esta uma característica única de *O. clathratus* em relação às demais espécies do gênero. A comparação destas variações com a série tipo da espécie, e a comparação entre os dois sintipos, levou à determinação do lectótipo e paralectótipo da espécie.

PALAVRAS-CHAVE: Taxonomia. Serpentes. Dipsadidae. Xenodontinae. *Oxyrhopus*.

ABSTRACT

Oxyrhopus clathratus is a snake which presents restrict distribution on the South America Atlantic Forest and presents a great variable pattern of body color, shape of the hemipenis and pholidosis. These variations have long been misunderstood, causing problems in identification, recognition and synonymy of different species. This study examined material from all the geographical distribution of the species and the type series, seeking for the first time how these and other intraspecific variation occurs in *O. clathratus* analyzing each variable separately in relation to geography and altitude, explaining how these differences behave within the species and if they justify the separation in more than one species. The result of the analysis showed that *O. clathratus* is a single species with several intraspecific variations such as the presence of three distinct body color patterns (body melanic, body melanic with bands and body with bands) that overlap themselves geographically, with melanic individuals and individuals with less number of bands tending to concentrate on the south of the transect; the hemipenis presents a general pattern of ornamentation, but with frequent variation between the "T-shape" and "Y-shape" forms, which occur without geographical or altitudinal structuring; loreal scales usually absent being this an *O. clathratus*'s unique feature in relation to all other species of the genus. The comparison of these variations with the type series of species, and a comparison between the two syntypes, led to the determination of the lectotype and paralectotype of the species.

KEY WORDS: Taxonomy. Serpentes. Dipsadidae. Xenodontinae. *Oxyrhopus*.

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVOS.....	16
3. METODOLOGIA.....	17
3.1. Espécimes Analisados.....	17
3.2. Localidades e Mapas.....	17
3.3. Caracteres da Morfologia Externa.....	18
3.4. Caracteres Hemipenianos.....	21
3.5. Análise das Variações	22
4. RESULTADOS	24
4.1. Variações da Morfologia Externa	24
4.2. Variação hemipeniana	30
4.3. <i>Oxyrhopus clathratus</i>	32
5. DISCUSSÃO.....	42
6. CONCLUSÕES.....	46
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
8. ANEXOS.....	55
8.1. Anexo I: Material Examinado.....	55
8.2. Anexo II: Lista de Localidades	57
8.3. Anexo III: Tabelas	61
8.4. Anexo IV: Figuras.....	68

1. Introdução

A taxonomia e as relações filogenéticas das serpentes avançadas (Serpentes, Caenophidia) vêm sofrendo grandes alterações nos últimos anos (VIDAL et al., 2007, 2008, 2010; ZAHER et al., 2009). Até pouco tempo, *Oxyrhopus clathratus* estava alocada na família Colubridae, que por muito tempo foi considerada a maior e mais diversificada família de serpentes do mundo, e também aquela que apresentava os maiores problemas taxonômicos (DOWLING et al., 1983). O monofiletismo da família era incerto e sua relação com outras famílias sempre foi controversa (CADLE, 1984). Zaher et al. (2009) a partir da análise de dados moleculares e de uma discussão das sinapomorfias morfológicas, restringem a família Colubridae ao agrupamento monofilético formado antes pela subfamília Colubrinae, e revalidam a família Dipsadidae, também como um grupo monofilético composto pelas subfamílias Xenodontinae (onde o gênero *Oxyrhopus* está alocado), Dipsadinae e Carphophiinae.

Atualmente a família Dipsadidae representa uma das mais numerosas famílias de serpentes conhecidas em todo novo mundo, com mais de 700 espécies (VIDAL et al., 2010). As sinapomorfias da família são baseadas na morfologia do hemipênis que nos dipsadídeos apresentam espinhos laterais expandidos, e a presença de duas regiões nos lobos com ornamentação distinta (ZAHER et al., 2009). À princípio estas características eram consideradas sinapomórficas da subfamília Xenodontinae (ZAHER, 1999) até que Zaher et al. (2009) as sugerem como sinapomorfias da família Dipsadidae, já que os gêneros Norte Americanos *Farancia* e *Heterodon* também compartilham esses caracteres, e sua ausência em Dipsadinae e nos gêneros *Carphophis*, *Contia* e *Diadophis*, pode ser entendida como uma perda secundária destes caracteres.

Estudos das relações dentro de Dipsadidae indicam a presença de três linhagens principais: um clado Sul Americano que inclui as Índias Ocidentais (Xenodontinae), um clado Centro Americano (Dipsadinae) e um clado Norte Americano (Carphophiinae) (ZAHER et al., 2009). A subfamília Xenodontinae é composta por 14 tribos, 50 gêneros e aproximadamente 330 espécies

(ZAHER et al., 2009; VIDAL et al., 2010). Esta subfamília não apresenta nenhum caráter morfológico evidente que a diagnostique e sua sustentação molecular é fraca (ZAHER et al., 2009), porém é sustentada pela otimização ainda ambígua das sinapomorfias hemipenianas, pela tradição taxonômica e pela manutenção da hierarquia dentro de Dipsadidae como apresentado por Zaher et al. (2009).

Ao estudar as relações supragenéricas da família Colubridae, Bailey (1967) reconhece “informalmente” a tribo Pseudoboini e elenca como principais características compartilhadas pelos gêneros da tribo a presença de escamas lisas, hemipênis bilobado com sulco bifurcado e a reprodução por oviparidade. Bailey (1967) também apresenta uma tabela com as principais características morfológicas que variam entre os gêneros de Pseudoboini. Em um trabalho pioneiro de estudos moleculares, Cadle (1984) mostra que parte dos pseudoboíneos (*Clelia*, *Oxyrhopus*, *Pseudoboa*, *Phimophis* e *Tripanurgos*) tem entre si distâncias imunológicas menores do que aquelas encontradas, entre outros gêneros da subfamília Xenodontinae. Atualmente a tribo Pseudoboini Bailey, 1967 é um agrupamento monofilético formado pelos gêneros *Boiruna* Zaher, 1996; *Clelia* Fitzinger, 1826; *Drepanoides* Dunn, 1928; *Mussurana* Zaher, Grazziotin, Cadle, Murphy, Moura-Leite & Bonatto 2009; *Oxyrhopus* Wagler, 1830 *Phimophis* Cope, 1860; *Pseudoboa* Schneider, 1801; *Rhachidelus* Boulenger, 1908; e *Siphlophis* Fitzinger, 1843. Zaher (1994; 1999) sugere o monofiletismo da tribo a partir de oito sinapomorfias morfológicas, das quais as seguintes são hemipenianas: (1) presença de um par de bolsas caliculares na forquilha lobular; (2) espinhos laterais aumentados estendendo-se dentro das cristas lobulares; (3) cristas lobulares infladas, ao menos na região basal; (4) hemipênis bicaliculado e bicapitado; (5) espinhos aumentados presentes nas cristas lobulares. Este monofiletismo é fortemente sustentado por análises moleculares de genes mitocondriais e nucleares (ZAHER et al., 2009; VIDAL et al., 2010). Os pseudoboíneos se distribuem desde a região sul do México, Guianas, a região leste da Venezuela, Colômbia, Equador e passando pelo Mato Grosso (Brasil) e Bolívia chegando até a Argentina (JENNER & DOWLING, 1985).

O gênero *Oxyrhopus* Wagler, 1830 teve sua classificação alterada ao longo do tempo, tendo suas espécies realocadas dentro dos gêneros *Clelia* Fitzinger, 1826 e *Pseudoboa* Schneider, 1801 por diversas vezes (BOULENGER, 1896; STEJNEGER, 1901; GOMES, 1918; AMARAL, 1926). Boulenger (1896) coloca os gêneros *Clelia* e *Pseudoboa* em sinonímia com *Oxyrhopus*, por não reconhecer diferenças suficientes entre os gêneros. Porém ao estudar as serpentes de uma região na Venezuela, Stejneger (1901) separa novamente os três gêneros, com o gênero *Pseudoboa* compreendendo as serpentes com subcaudais inteiras e as que apresentam subcaudais divididas foram alocadas no gênero *Clelia*, que tem prioridade sobre *Oxyrhopus*. Gomes (1918) discordando desta posição reúne todos os três gêneros novamente, porém sob o nome *Pseudoboa*, que tem prioridade sobre *Oxyrhopus* e *Clelia*. Amaral (1926) corrobora a idéia de Gomes (1918), e ao estudar a anatomia do crânio, hemipênis e morfologia externa de um grande lote de espécies com subcaudais únicas e divididas, propõe a preferência do nome *Pseudoboa* a *Clelia* e *Oxyrhopus*. No trabalho que sugere a relação entre os gêneros da tribo Pseudoboini, Bailey (1967) volta a tratar estes três gêneros separadamente, sem se referir às mudanças taxonômicas que ocorreram antes, e é desta forma que estes gêneros se mantêm até hoje. Zaher (1999) aponta para o problema da taxonomia do grupo e sugere que importantes mudanças taxonômicas devem ser feitas a fim de melhor representar a hierarquia evolutiva da tribo Pseudoboini.

Oxyrhopus é representado por serpentes de porte médio, geralmente com mimetismo de cobra-coral, cauda de tamanho moderado, cabeça alongada e estreita, e focinho anguloso. De forma geral, todas as espécies apresentam oito escamas supralabiais (com exceção de *O. marcapatae* que apresenta 7), infralabiais variando de 7 a 10, com a maioria das espécies apresentando 9, 1 pré-ocular, 2 pós-oculares, temporais 2+3 (com exceção novamente de *O. marcapatae* que apresenta 1+2), cloacal única e subcaudais divididas. Atualmente o gênero é composto por 14 espécies (ZAHER & CARAMASCHI, 2000; LYNCH, 2009) que ocorrem desde o sul do México até o norte da Argentina (BAILEY, 1986; LYNCH, 2009). Por ser um gênero de ampla distribuição, algumas espécies apresentam sérios problemas taxonômicos,

como por exemplo *O. petola*, *O. rhombifer* e *O. clathratus*. A partir de análises morfológicas, Zaher (1994) apresenta evidências que o gênero *Oxyrhopus* é polifilético. Porém, nas análises moleculares de Zaher et al. (2009) e Vidal et al. (2010), o gênero *Oxyrhopus* aparece como um grupo monofilético. Como as análises de ambos trabalhos não contemplam todas as espécies do gênero, a relação entre as espécies ainda é incerta e requer estudos taxonômicos e filogenéticos ao nível genérico.

Oxyrhopus clathratus é uma espécie com distribuição restrita à Mata Atlântica do sudeste da América do Sul e ocorre em simpatria com *O. rhombifer* e *O. guibei*. *O. clathratus* se diferencia facilmente destas outras duas espécies por apresentar a escama frontal separada da escama pré-ocular (a frontal toca a pré-ocular em *O. rhombifer* e *O. guibei*). Na descrição da espécie, Duméril, Bibron & Duméril (1854) descrevem *O. clathratus* a partir de exemplares considerados bandados e sem a escama loreal, sendo esta a única espécie de *Oxyrhopus* que não possui a loreal. Werner (1903) descreve *Oxyrhopus doliatus* var. *viperina* a partir de um exemplar do Brasil. O autor erroneamente identifica este indivíduo como *O. doliatus*, e descreve a subespécie por apresentar bandas laterais em forma de zigue-zague que invadem o ventre e a diferenciam de *O. doliatus*. Müller (1923) descreve *Clelia clathrata pulcherrima* a partir de um exemplar bandado e sem loreal de Santa Catarina no Brasil. O autor justifica a descrição da subespécie por apresentar “cabeça claramente pequena, pescoço longo e corpo delgado”. Quanto à coloração, Müller (1923) diz que a coloração de *C. c. pulcherrima* concorda plenamente com a coloração dos tipos de Duméril, Bibron & Duméril (1854). Ao elencar as serpentes opistóglifas da família Colubridae, Werner (1929) cita a espécie como *Clelia clathrata pulcherrima*. Amaral (1930a) analisa os espécimes de Werner (1903) e Müller (1923) e diz que em nada diferem dos tipos de *Pseudoboa clathrata* de Duméril, Bibron & Duméril (1854), e invalida ambas as subespécies. Porém, neste mesmo trabalho, Amaral sinonimiza *Pseudoboa formosa* com *Pseudoboa clathrata*, que passa a ser tratada como a subespécie *Pseudoboa formosa clathrata*. Prado (1945) não reconhece o trabalho de Amaral (1930a) e defende a visão de Werner (1929) elevando *O. clathratus* novamente ao nível específico, porém no

gênero *Clelia*. Os problemas taxonômicos só diminuíram após Bailey (1967) tratar os três gêneros separadamente, e em 1970 tratar *Oxyrhopus clathratus* novamente como espécie válida, porém sem entrar nos detalhes da taxonomia da espécie (BAILEY, 1970). Contudo os problemas de variação intraespecífica continuam e nenhum trabalho que contemplasse toda sua distribuição geográfica da espécie foi realizado. Morato (2005) é o primeiro autor a citar o melanismo em *O. clathratus*. Neste mesmo trabalho, o autor sugere que os exemplares melânicos ocorrem apenas em áreas de altitude e devem ser tratados como uma espécie nova. Bernardo & Pires (2005) também sugerem a relação entre o melanismo e a altitude e citam a variação em relação à escama loreal, mas por analisarem apenas uma pequena amostra, não esclarecem como estas variações ocorrem. Zaher & Prudente (1999) citam que *O. clathratus* pode apresentar variação na forma do hemipênis, porém não fornecem mais explicações de como esta variação ocorre.

Estas variações de coloração, da forma do hemipênis e da ausência da escama loreal (que ocorre apenas em *O. clathratus*) são mal compreendidas, causando problemas na identificação e reconhecimento do táxon. Este estudo buscou avaliar pela primeira vez como estas e outras variações intraespecíficas ocorrem em *O. clathratus*. A análise separada de cada variável em relação à geografia e à altitude explica como estas diferenças se comportam dentro da espécie e se justificam a separação em mais de uma espécie.

2. Objetivos

OBJETIVO GERAL

O presente trabalho teve como principal objetivo realizar a revisão taxonômica de *Oxyrhopus clathratus*.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Verificar a existência de padrões geográficos distintos que pudessem representar táxons diferentes associando as variações encontradas nos caracteres sempre em relação à distribuição geográfica e ao gradiente altitudinal.
- Explorar todas as variações morfológicas intraespecíficas e delimitar a distribuição geográfica da espécie, bem como a diagnose em relação às outras espécies do mesmo gênero que ocorrem em simpatria.

3. Metodologia

3.1 Espécimes Analisados

Foram analisados todos os espécimes disponíveis de *Oxyrhopus clathratus* das coleções que abrangem a distribuição geográfica da espécie, totalizando 232 exemplares (Figura 1; Anexos I e II). Foram analisados exemplares das seguintes coleções:

- Instituto Butantan, São Paulo, São Paulo (IBSP: 79 exemplares);
- Coleção Herpetológica do Laboratório de Zoologia dos Vertebrados da Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Minas Gerais (LZV-UFOP: 11 exemplares);
- Museu Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires, Argentina (MACN: 4 exemplares);
- Museu Biológico Mello Leitão, Santa Teresa, Espírito Santo (MBML: 9 exemplares);
- Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul (MCP: 41 exemplares);
- Muséum National d'histoire Naturelle, Paris, França (MNHN: 2 exemplar).
- Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (MNRJ: 11 exemplares);
- Museu de Zoologia João Moogen da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais (MZUFV: 22 exemplares);
- Museu de Zoologia da Universidade Estadual Santa Cruz, Ilhéus, Bahia (MZUESC: 3 exemplares);
- Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo (MZUSP: 44 exemplares);
- Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo (ZUEC: 7 exemplares);

3.2 Localidades e Mapas

A localidade de coleta de cada espécime foi levantada nos livros-de-tombo das coleções consultadas. As coordenadas geográficas dessas

localidades foram obtidas através de Gazetteers (PAYNTER-JR & TRAYLOR-JR, 1991; PAYNTER-JR, 1995) e portais especializados (CRIA, 2010; TAGEO, 2010) e posteriormente conferidas no software Google Earth. Os dados georreferenciados foram processados pelo software DIVA Gis (HIJMANS et al., 2002) para a confecção dos mapas.

3.3 Caracteres da morfologia externa

Os dados de foliose foram tomados seguindo metodologia e nomenclatura sugeridos por Vanzolini et al. (1980) e Downling (1951), e estão representados na Figura 2. Para a tomada dos dados morfométricos foram utilizados régua e paquímetro digital de precisão 0,01mm. Para melhorar a precisão das pequenas medidas da cabeça foi utilizado o software de morfometria TPSDig2 versão 2.1.4 (ROHLF, 2009), que faz as pequenas medidas a partir de fotografias de alta definição tiradas dos espécimes. Estas medidas estão representadas na Figura 3.

Caracteres Merísticos:

1. **Sexo:** O sexo de cada exemplar foi determinado pela presença do hemipênis dos machos. Para os exemplares que não possuíam o hemipênis previamente evertido foi feita uma incisão na parte posterior da cloaca e verificação da presença do órgão.
2. **Escamas Supralabiais (SL):** Número de escamas supralabiais e quais delas estão em contato com o olho, contados em ambos os lados.
3. **Escamas Infralabiais (IL):** Número de escamas infralabiais de ambos os lados.
4. **Escama Loreal (LOREAL):** A análise realizada leva em conta presença ou ausência da escama loreal e como ela varia dentro da espécie.
5. **Escamas Pré-oculares (Pré-Oc):** Número de escamas pré-oculares.
6. **Escamas Pós-oculares (Pós-Oc):** Número de escamas pós-oculares.

7. **Escamas Geniais:** Número de escamas geniais anteriores (A), posteriores (B) e número de escamas infralabiais em contato com as escamas geniais anteriores (C). Formula: A,B-C.
8. **Escamas Temporais:** Numero de escamas temporais anteriores e posteriores de ambos os lados.
9. **Fossetas Apicais (Foss. Apic):** Presença ou ausência, e se presentes, em que número se apresentam.
10. **Contato das escamas Pré-ocular e Frontal (POF):** Se a escama pré-ocular toca a escama frontal.
11. **Fileiras de Escamas Dorsais (Dor):** As fileiras de escamas dorsais foram analisadas na porção anterior (a partir de uma distância do comprimento da cabeça posteriormente à articulação mandibular: AA), mediana (na porção mediana do comprimento do corpo: BB) e posterior (a partir de uma distância do comprimento da cabeça anteriormente à cloaca: CC) do corpo do indivíduo. Fórmula: AA:BB:CC.
12. **Redução das fileiras de escamas dorsais (Red.Dor):** Foram computadas quais fileiras de escamas dorsais se fundem e onde esta redução de fileiras ocorre em relação às escamas ventrais.
13. **Dorsais da Linha Vertebral (DLV):** Número de escamas da fileira vertebral do indivíduo desde as escamas parietais na cabeça até a altura da cloaca.
14. **Escamas Ventrals (VENT):** Número de escamas ventrais até a escama cloacal, seguindo método de Dowling (1951) onde a primeira ventral é aquela bordeada de ambos os lados pela primeira fileira de escamas dorsais.
15. **Escamas Subcaudais (SC):** Número de escamas subcaudais do lado esquerdo da cauda, contando o espinho terminal.
16. **Estado das escamas subcaudais:** Se as escamas subcaudais são Inteiras ou Divididas.
17. **Escama Cloacal:** Se a escama cloacal é inteira ou dividida.
18. **Número de Bandas no corpo (Bda. Corpo):** Verificou-se o número de bandas negras do lado esquerdo do indivíduo da cabeça à cloaca. Foi determinado como a primeira banda a primeira que toca as

escamas ventrais. No caso de escamas exatamente na cloaca também foram contadas como bandas do corpo.

19. **Número de Bandas na Cauda (Bda. Cau):** Número de bandas negras do lado esquerdo da cauda, logo após a cloaca.

Caracteres Morfométricos

1. **Largura da Cabeça (LCab):** Largura da Cabeça medida na altura das escamas temporais.
2. **Comprimento da Cabeça (CCab):** Distância medida do focinho até a articulação quadrato-mandibular.
3. **Largura Interocular (LIOc):** Distância medida entre os olhos.
4. **Largura Internasal (LI):** Distância medida entre as narinas.
5. **Largura do Focinho (LFoc):** Distância medida dorsalmente entre as escamas pré-frontais.
6. **Comprimento dorsal do Focinho (Foc.Dor):** Distância medida da altura dos olhos até a ponta do focinho, dorsalmente.
7. **Distancia entre Internasal e Interocular (Oc-Nas):** Distância entre a largura interocular e a largura internasal.
8. **Diâmetro do Olho (D.Olho):** Diâmetro do olho medido lateralmente.
9. **Comprimento lateral do Focinho (CFoc):** Distância medida do olho até a ponta do focinho, lateralmente.
10. **Comprimento do Corpo (CRC):** Comprimento rostro-cloacal do indivíduo, medido utilizando-se linha da ponta da escama rostral até a cloaca ventralmente.
11. **Comprimento da Cauda (CC):** Comprimento da cauda medido utilizando-se linha, da base da placa cloacal até a ponta da cauda.

Caracteres Qualitativos

1. **Coloração ventral da Cabeça (Cor VCA):** Verificou-se a presença ou ausência de manchas no ventre da cabeça.
2. **Contato Dorsal das bandas (BUD):** Foi verificado se havia o contato entre as bandas negras em qualquer parte do dorso do indivíduo.

3. **Contato das bandas com as escamas ventrais (DIV):** Foi verificado se as bandas invadem e pigmentam as escamas ventrais.
4. **Coloração do Indivíduo (CI):** Dois padrões de coloração são conhecidos para *Oxyrhopus clathratus*: Melânico e Bandado. Foi analisado o tipo de coloração de cada indivíduo e como este caráter varia dentro da espécie.
5. **Coloração Ventral do Corpo (Cor V.):** Verificou-se se o ventre do corpo do indivíduo era melânico ou não.
6. **Coloração Ventral da Cauda (Cor V. Cau):** Verificou-se se o ventre da cauda era melânico ou não.

3.4 Caracteres Hemipenianos

O maior número de hemipênis disponíveis pelas coleções consultadas foi preparado para avaliar possíveis variações geográficas deste órgão. Além destes, os hemipênis depositados na coleção herpetológica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo também foram utilizados, totalizando 48 hemipênis analisados.

Quando os órgãos não se apresentavam previamente evertidos nos exemplares fixados, foram evertidos manualmente segundo o método de Pesantes (1994) modificado por Zaher & Prudente (2003). Os hemipênis foram retirados dos espécimes fixados através de uma pequena incisão no ventre da cauda. Esta incisão foi superficial, da cloaca até a altura do músculo retrator do hemipênis (*retractor penis magnus*), com cuidado de não perfurar o órgão. Após a separação do hemipênis das membranas, o músculo foi cortado o mais próximo do ápice do órgão. Após este passo, o hemipênis foi retirado o mais próximo da cloaca, a fim de manter a base do órgão intacta.

Após ser retirado, o hemipênis foi imerso em uma solução de hidróxido de potássio (KOH) a 2% para que seu tecido fosse amolecido, facilitando sua eversão. O tempo de imersão variou entre 10 minutos e meia hora, dependendo da rigidez do tecido. Após este período, a eversão foi realizada manualmente com auxílio de pinças de ponta romba. No caso de perfuração

acidental dos tecidos, os orifícios foram selados com cianoacrilato (ZAHER & PRUDENTE, 2003). Para o preenchimento dos órgãos foi usada vaselina vermelha, que possibilita o destaque da sua ornamentação. A descrição do órgão foi realizada seguindo a terminologia proposta por Zaher (1999).

3.5 Análise das Variações

As variações dos dados da morfologia externa e hemipênis foram analisadas levando-se em consideração a localidade de cada indivíduo, a fim de se verificar como estas diferenças se comportam geograficamente. Para isto, foi utilizado o método de transectos proposto por Vanzolini & Williams (1970). Este método propõe se estudar um gradiente geográfico em forma de uma reta (transecto) que melhor representa todas as variáveis de latitude e longitude. Para isso, foi realizada uma análise de componentes principais (*Principal Component Analysis- PCA*) com todas as coordenadas geográficas de latitude e longitude e o primeiro componente principal das coordenadas foi utilizado como transecto, representando assim a maior parte da variação geográfica. Este método permite entender se os caracteres variam, e como variam, levando em consideração a distribuição geográfica da espécie. Como *O. clathratus* apresenta uma distribuição quase linear, apenas em áreas de Mata Atlântica no sudeste da América do Sul, apenas um transecto foi traçado e utilizado nas análises. Sempre que possível, as variáveis também foram analisadas em relação à altitude, a fim de se entender como se comportam nas diferentes alturas em relação do nível do mar.

Para a análise das seguintes variáveis discretas e contínuas: dorsais da linha vertebral (DLV), ventrais (VENT), subcaudais (SC), bandas no corpo (BDA. CORPO), bandas na cauda (BDA. CAUDA), tipo de coloração (Cor Ind.), comprimento da cabeça (CCab) e comprimento do corpo (CCorpo), a relação com o transecto foi feita à partir de uma regressão linear simples, separando-se machos e fêmeas a fim de encontrar possíveis casos de dimorfismo sexual. As variáveis discretas relacionadas ao tipo de coloração, estado da escama loreal e forma do hemipênis também foram analisadas em relação ao transecto, porém antes foram submetidas a testes de normalidade

de “Shapiro-Wilk”. Se o resultado apontou que estas variáveis não são normais, elas foram analisadas em relação ao transecto utilizando-se o teste não paramétrico pareado de “Mann-Whitney” corrigido para múltiplas análises por “Bonferroni”. Se o resultado do teste de normalidade de “Shapiro-Wilk” resultou em variáveis normais, estas foram analisadas com o teste “Levene” de homogeneidade de variância. Sendo os dados homogêneos, foram analisados com o teste T.

As variáveis contínuas: largura da cabeça (LCab), comprimento da cabeça (CCab), largura interocular (LIOc), largura do focinho (LFoc), diâmetro do olho (D. Olho), largura internasal (LI), comprimento dorsal do focinho (Foc. Dors.) e distância entre a distância interocular e internasal (Oc. Nas.), foram analisadas em conjunto a fim de entender o como estas variáveis se distribuem em um espaço multivariado. Para isso, estas variáveis foram exploradas através de uma análise de PCA.

Todas as análises foram realizadas através do programa R versão 2.11.1.

4. Resultados

4.1 Variações da Morfologia Externa

Escamas Supralabiais: O número de escamas supralabiais variou de 7 a 9, porém a maior parte dos indivíduos analisados apresentou 8 escamas supralabiais de cada lado (97,3% ; N=216). A Tabela 1 apresenta as variações encontradas no número de escamas supralabiais e suas proporções dentro da amostra. O número de escamas supralabiais que tocam o olho também variou pouco na amostra, e de forma geral a 4^a e 5^a escamas supralabiais tocam o olho de ambos os lados (98,2%; N=218). Porém variações deste padrão foram encontradas e estão representadas na Tabela 02.

Escamas Infralabiais: Da mesma forma que o número de escamas supralabiais, o número de infralabiais também variou pouco. O número de escamas infralabiais variou de 8 a 10, e a maior parte (78,44%; N=171) apresenta 9 escamas infralabiais de cada lado. As variações encontradas são apresentadas na Tabela 3.

Escamas Pré-oculares: A escama pré-ocular de *Oxyrhopus clathratus* é sempre única, com exceção de um indivíduo que apresenta a escama pré-ocular do lado direito dividida. Esta forma pode ser considerada apenas uma variação individual, visto que em nenhum outro espécime foi encontrado.

Escamas Pós-oculares: A escama pós-ocular é sempre dividida. Nenhum exemplar apresentou outra forma se não duas pós-oculares.

Escamas Geniais: O número de escamas geniais e de escamas infralabiais que tocam as escamas geniais anteriores variou de três formas: 2,2-4 (89,33%; N=201); 2,2-5 (8%; N=18) e 2,3-4 (2,67%; N=6). Todos os 18 espécimes que apresentam 5 escamas infralabiais tocando a escama genial anterior, são espécimes que apresentam 10 infralabiais, o que mostra que estas variáveis estão intimamente ligadas.

Escamas Temporais: O número de escamas temporais anteriores variou de 1 a 3, onde 2 foi o mais comum (99,13%; N=228). Já o número de escamas temporais posteriores variou de 2 a 3, onde novamente 228 exemplares apresentavam 3 escamas. A baixa frequência das outras formas sugere que estas diferenças sejam apenas individuais.

Fossetas Apicais: Todos os exemplares analisados apresentam fossetas apicais nas escamas dorsais, e estas estão sempre em número de 2.

Contato das escamas Pré-ocular e Frontal: A análise dos 232 exemplares mostrou que em nenhum existe o contato da escama frontal com a pré-ocular (Figura 04C). Portanto, esta continua sendo uma importante diferença desta espécie para as outras do gênero que ocorrem em simpatria (Figuras 04C, 05C, 06C).

Fileiras de Escamas Dorsais: As fileiras de escamas dorsais foram analisadas em 230 espécimes e a maioria apresentou as fileiras dispostas da seguinte forma 19:19:17 (95,7%; N=220), porém mais dois padrões menos frequentes foram encontrados: 19:19:15 (3%; N=7) e 19:21:17 (1,3%; N=3).

Redução das fileiras de escamas dorsais: A redução do número de fileiras foi analisada de ambos os lados e é apresentada na Tabela 04.

De forma geral a redução do lado esquerdo ocorre com a fusão da 3^a e 4^a fileiras (83,3%; N=176), na altura entre as escamas ventrais 115 e 158 (\bar{x} = 132; s = 6,8; N=210). Já do lado direito a redução tende a ocorrer também entre a 3^a e 4^a fileiras (93,3%; N=181) na altura das escamas ventrais 111 a 156 (\bar{x} = 132; s = 6,9; N=194). Os valores separados para machos e fêmeas podem ser encontrados na Tabela 05.

Estado das escamas cloacal e subcaudais: Em todos os exemplares analisados as escamas subcaudais são divididas e a escama cloacal é inteira.

Dorsais da Linha Vertebral: O número de escamas da linha vertebral foi em média maior nas fêmeas (\bar{x} = 210,64; s = 6,4; N=105), nas quais a

variação foi de 194 a 231 escamas. Já o número de escamas da linha vertebral nos machos variou de 193 a 220 ($\bar{x}=205,92$; $s=4,98$; $N=106$), diferença que pode ser vista na figura 07. Uma análise de regressão linear do número de escamas da linha vertebral em relação ao transecto apresentou-se não significativa para machos (Tabela 06). Porém, o número de escamas da linha vertebral das fêmeas tende a aumentar nas direções norte e leste do transecto (Figura 07). Uma análise exploratória relacionou o número de escamas ventrais e da linha vertebral para machos e para fêmeas (Figura 08). As duas variáveis se comportam da mesma forma, onde quanto maior o número de ventrais, maior o número de escamas da linha vertebral.

Escamas Ventrais: O número de escamas ventrais variou de 183 a 212 nos machos ($\bar{x}=197,86$; $s=4,89$; $N=115$) e entre 190 e 221 nas fêmeas ($\bar{x}=203,41$; $s=5,57$; $N=107$). A média de escamas ventrais das fêmeas é maior que a dos machos, dimorfismo sexual que também é visível nas Figuras 09 e 10, onde as fêmeas tendem a possuir mais ventrais que os machos. A análise de regressão entre o número de ventrais e o transecto foi significativo apenas para as fêmeas (Tabela 09, Figura 10) que tendem a possuir mais ventrais quanto mais ao norte e leste na distribuição.

Escamas Subcaudais: O número de escamas subcaudais variou de 46 a 88 nos machos ($\bar{x}=77$; $s=7$; $N=111$) e de 59 a 85 nas fêmeas ($\bar{x}=68$; $s=5$; $N=96$). A figura 11 apresenta as escamas subcaudais em ambos os sexos e nela é possível perceber dimorfismo sexual, onde os machos tendem a ter mais subcaudais que as fêmeas. A análise de regressão linear das escamas subcaudais em relação ao transecto também se mostra significativa apenas para as fêmeas (Tabela 06), que tendem a ter mais subcaudais ao longo do transecto em direção ao norte e a leste (Figura 12).

Número de Bandas no Corpo: As bandas do corpo variam entre 29 e 94 nos machos ($\bar{x}=50,99$; $s=14,34$; $N=96$) e entre 31 e 100 nas fêmeas ($\bar{x}=63,43$; $s=18,5$; $N=68$). Estas diferenças não apresentam dimorfismo sexual, porém indicam uma forte relação com distribuição geográfica. A

análise de regressão linear em relação ao transecto mostra que ambos os sexos tendem a ter mais bandas no corpo quanto mais se direcionam ao norte e leste (Tabela 06; Figura 13).

Número de Bandas na Cauda: O número de bandas da cauda variou de 11 a 35 nos machos ($\bar{x}=19,83$; $s=5,41$; $N=93$) e de 10 a 33 nas fêmeas ($\bar{x}=19,21$; $s=5,69$; $N=63$). Novamente são variáveis que não apresentam diferenças entre os sexos e sim geográficas. A relação do número de bandas da cauda com o transecto também apontou que os indivíduos tendem a ter mais bandas quanto mais norte e leste na distribuição (Figura 14; Tabela 06).

Escama Loreal: O estado da escama loreal foi avaliado em 228 exemplares. Este caráter apresenta grande variação em *Oxyrhopus clathratus* e se apresenta de três diferentes formas: presente, ausente e presente de apenas um lado. Na maioria dos exemplares ($N=150$) a escama loreal está presente e se apresenta mais longa que alta. Em 60 indivíduos a loreal está ausente ou fundida à pré-ocular e em 16 indivíduos está presente apenas em um lado da cabeça. Foi realizado o teste de normalidade de “Shapiro-Wilk” e uma das variáveis (loreal presente) não se comporta de maneira normal (Tabela 07). Por este motivo, foi utilizado o teste de “Mann-Whitney” para avaliar o comportamento da presença da escama loreal em relação ao transecto, e o resultado mostrou total sobreposição geográfica entre os diferentes estados da escama loreal (Tabela 08, Figuras 15 e 16).

A variação da escama loreal também foi avaliada em relação ao tipo de coloração dos indivíduos a fim de testar a possível relação entre estes dois caracteres. O resultado desta análise também mostrou total sobreposição entre os estados da escama loreal e a coloração dos espécimes. A Tabela 09 apresenta o número absoluto de espécimes de cada categoria desta comparação.

Morfometria da Cabeça: Foi realizada uma análise de componentes principais com as medidas da cabeça: LCab, CCab, LIOc, LFoc, T.Olho, LI, Foc.Dors. e Oc-Nas. (Tabela 10). Estas variáveis foram analisadas em

conjunto a fim de se entender a variação geral na forma da cabeça. Como resultado, a PCA1 contemplou 92% dos dados (Tabela 11) enquanto as PCAs de 2 a 8 explicam uma porcentagem muito pequena da amostra. Por este motivo, as PCAs de 2 a 8 não foram analisadas separadamente. As relações das variáveis morfométricas da cabeça mostraram uma sobreposição das medidas, e nenhum padrão de forma pode ser verificado (Figura 17). A mesma análise foi realizada levando-se em conta a coloração dos indivíduos a fim de testar uma possível associação da forma com o tipo de coloração (Figura 18). Esta análise continua sem ser informativa, e pode-se concluir que a variação das medidas da cabeça ocorre de forma homogênea dentre os diferentes tipos de coloração. A partir desta análise, optou-se por não utilizar todas as variáveis morfométricas da cabeça nas análises seguintes, uma vez que a principal fonte de variação é tamanho, expresso pelo primeiro componente principal. Sendo assim, foi avaliada apenas a medida de comprimento da cabeça (CCab).

Relação CCorpo x CCabeça: Na segunda análise de variáveis morfométricas comparou-se o comprimento do corpo (CCorpo) e comprimento da cabeça (CCab). O resultado é o padrão esperado: quanto maior o corpo, maior a cabeça (Tabela 12, Figura 19) tanto para machos quanto para fêmeas.

Relação CCorpo x CCauda: A relação entre o comprimento do corpo e da cauda também seguiu o padrão esperado, onde quanto maior o corpo, maior a cauda (Tabela 13). Porém, é possível observar o dimorfismo sexual em relação a este caráter onde machos tendem a ter caudas maiores que as fêmeas (Figura 20).

Coloração ventral da Cabeça, Contato Dorsal das bandas, Contato das bandas com as escamas ventrais: Todos os exemplares de *Oxyrhopus clathratus* analisados neste trabalho apresentaram um padrão semelhante em relação a esses três caracteres (Figura 21). Todos, inclusive os indivíduos melânicos, apresentam manchas enegrecidas na parte ventral da cabeça, principalmente nas escamas infralabiais. A Figura 18A

apresenta o padrão mais comum encontrado nos espécimes, com as infralabiais e partes das geniais pigmentadas. Nota-se a pigmentação também das escamas pré-ventrais com o negro da primeira banda. A Figura 18B apresenta o padrão mais encontrado de bandas unidas no dorso. Este padrão é muito variável entre os espécimes, porém todos, em algum grau, apresentam bandas unidas dorsalmente. Este é possivelmente o padrão descrito por Duméril, Bibron & Duméril (1854) para a coloração dorsal. Os autores caracterizam o dorso como “*a parte superior do dorso do corpo e cauda são marrons enegrecidos ou esverdeados uniformes*”. Os autores também chamam a atenção para a invasão da coloração das bandas no ventre (Figura 21C) “*com a idade estas bandas começam a invadir o ventre mais ou menos completamente*”. Todos os exemplares, inclusive os melânicos, apresentam as escamas ventrais invadidas com a coloração dorsal de bandas ou melânica. Este é um caráter importante na diagnose dessa espécie, já que este padrão não ocorre em *Oxyrhopus rhombifer* (Figuras 04 a 06).

Coloração do Indivíduo: Três diferentes padrões de coloração foram encontrados em *Oxyrhopus clathratus*: (1) Melânico, (2) Melânico com bandas (quando se verifica bandas, porém o grau de melanismo impede a contagem delas) e (3) com bandas (Figura 22). Estes três padrões foram analisados em relação à distribuição geográfica e à altitude.

Antes da análise geográfica e de altitude dos três tipos de coloração, os dados foram submetidos ao teste de normalidade “Shapiro-Wilk”, que mostrou que as variáveis não são normais (Tabela 14 e 15). Por este motivo, os dados foram analisados com o teste de “Mann-Whitney”.

O resultado da análise geográfica mostrou que existe uma tendência de variação geográfica entre os padrões de coloração (Tabela 16). Mesmo havendo sobreposição geográfica entre os tipos de coloração (Figura 23) os indivíduos melânicos tendem a se concentrar mais ao sul do transecto enquanto os indivíduos melânicos tendem a ocorrer mais ao norte da distribuição geográfica da espécie (Figura 24, Tabela 16). Os indivíduos

com coloração intermediária, não apresentaram diferença significativa em relação aos outros tipos de coloração e sua distribuição se sobrepõe à distribuição dos indivíduos melânicos e bandados.

A análise da variação do tipo de coloração em relação à altitude também se mostrou significativa (Tabela 17). Os indivíduos melânicos com banda e totalmente melânicos tendem a ocorrer em áreas de altitude (Figura 25).

Coloração Ventral do Corpo e da Cauda: De maneira geral a coloração do ventre apresenta pouca variação (Figura 19) O ventre em espécimes fixados é sempre creme com pontos negros espalhados de forma irregular. Nos exemplares melânicos o ventre tende a se escurecer no sentido ântero-posterior a partir das escamas dorsais em direção ao centro do ventre, e a cauda é sempre melânica. Em indivíduos bandados, ou melânicos com bandas, as bandas tendem a invadir o ventre do corpo e da cauda, porém nunca apresentam o ventre completamente melânico.

4.2 Variação Hemipeniana

Zaher & Prudente (1999), são os primeiros autores a comentar sobre a morfologia hemipeniana de *O. clathratus*. Neste trabalho eles descrevem a variação intraespecífica da forma (formas “T” e “Y”) do hemipênis nas serpentes do gênero *Siphlophis*, e apontam que o mesmo também ocorre em *O. clathratus*, porém não discutem como esta variação ocorre. Zaher (1999) ao estudar os hemipênis da subfamília Xenodontinae, faz a descrição geral de um hemipênis de *Oxyrhopus clathratus* em forma de “T”, porém novamente não discute a variação da forma do órgão nesta espécie.

A análise dos hemipênis de *O. clathratus* mostrou que a única variação encontrada é em relação à forma, sendo que 39,6% (N=19) apresentam forma “T” e 60,4% apresentam forma “Y” (N= 29). A região intrasulcal nua e as cristas lobulares são maiores nos hemipênis de forma “T”, como descrito por Zaher (1999).

Para a análise geográfica do hemipênis, os dados foram submetidos ao teste de normalidade “Shapiro-Wilk” e foram considerados normais

(para forma “T” $p = 0,2516$; para forma “Y” $p = 0,2682$). Assim, os dados foram submetidos ao teste “Levene” de homogeneidade e variância, que mostrou que a forma se distribui de forma homogênea na amostra (DF= 1; F= 0,3464; $p= 0,5592$). Desta forma, os dados foram testados com o teste T, que apresentou uma diferença significativa entre a distribuição da forma do hemipênis em relação ao transecto ($t=2,3458$; DF= 41,152; $p= 0,02388$) onde a forma “T” tende a se distribuir mais ao sul do transecto, quando comparados aos hemipênis de forma “Y”. Apesar desta tendência encontrada no teste T, as Figuras 26 e 27 mostram que existe grande sobreposição geográfica dos tipos de hemipênis. Em alguns casos, uma mesma localidade pode ter machos com hemipênis das duas formas (Figuras 28 e 29), como por exemplo, os exemplares MZUSP 2848 (Forma “T”) e MZUSP 4111 (Forma “Y”) provenientes da Estação Biológica de Boracéia, Salesópolis, São Paulo e os espécimes MZUFV 525 (Forma “T”) e MZUFV 91 (Forma “Y”) provenientes de Viçosa, Minas Gerais.

A forma do hemipênis também foi analisada em relação à altitude. As variáveis não se mostraram normais no teste “Shapiro-Wilk” (para forma “T” $p = 1,345 \times 10^{-5}$; para forma “Y” $p = 0,0988$), e por isso foram analisadas com o teste de “Mann-Whitney”, que mostrou que a relação entre a forma do hemipênis e a altitude não é significativa (U=260,5; $p=0,8569$). Esta variação também foi analisada em relação ao tipo de coloração dos machos. Esta comparação também não se mostrou significativa, e as formas de hemipênis ocorrem em machos com todos os tipos de coloração (Tabela 18).

4.3 *Oxyrhopus clathratus*

Oxyrhopus clathratus Duméril, Bibron & Duméril, 1854

Oxyrhopus clathratus Duméril, Bibron & Duméril, 1854. Erp. gén., 7: 1026. Localidade-Tipo: Brasil.

Oxyrhopus doliatus var. *viperina* Werner, 1903. Zool. Anz. 26: 250. Localidade-Tipo: Brasil.

O[xyrhopus]. clathratus: Martins, 1916. These :30.

Clelia clathrata pulcherrima Müller, 1923. Zool. Anz. 57: 153. Localidade-Tipo: Humboldt, Santa Catarina, Brasil.

Oxyrhopus clathratus: Werner, 1925. Arch. Berlin 90:127

Clelia clathrata pulcherrima: Werner, 1929. Zoo. Jahrb. Jena. Syst. 57: 182

Pseudoboa formosa clathrata: Amaral, 1930. Mem. Inst. But. 4: 37

Clelia clathrata: Prado, 1945. Serp. Bras.:83

Pseudoboa clathrata: Anthony, 1955. Ann. Des. Nat. Zool. 11:10

Oxyrhopus clathratus: Bailey, 1970. in Peters & Orejas-Miranda Cat. Neot. Squa. Part I: 231

Série Tipo: Duméril, Bibron & Duméril (1854) utilizaram uma série de seis exemplares para descrever a espécie. Destes, apenas dois exemplares estão depositados no Muséum National d'histoire Naturelle de Paris, França (MNHN 3791 e MNHN 3792; livro tombo página C 2699). Zaher (1994) durante o desenvolvimento de seu trabalho verificou que os outros quatro exemplares que Duméril, Bibron & Duméril (1854) se referem no trabalho de descrição não foram encontrados e são, portanto, considerados perdidos. Os dois sítipos existentes são procedentes de Brasil, um coletado por M. Castelnau (MNHN 3791) e outro por M. Parzudaki (MNHN 3792). O exemplar MNHN 3791 (Figuras 30 e 31) é um macho e já se encontrava emprestado ao Prof. Hussam Zaher no Museu de Zoologia da USP. O exemplar MNHN 3792 (Figuras 32 e 33) encontra-se emprestado a pesquisadores do Museu de Ciência e Técnica da PUC do Rio Grande do Sul, e sua análise foi feita a partir das contagens e fotografias enviadas pelo curador responsável desta coleção.

Após a leitura cuidadosa da descrição original de Duméril, Bibron & Duméril (1854) e da comparação entre os dois exemplares, optou-se em designar como lectótipo o exemplar MNHN 3791, ficando o exemplar MNHN 3792 designado como paralectótipo, pelas seguintes razões:

- Na descrição original, Duméril, Bibron & Duméril (1854) dizem que a escama loreal está quase sempre ausente, como no exemplar MNHN 3791;
- A coloração dorsal do exemplar MNHN 3791 se encaixa melhor na seguinte descrição de Duméril, Bibron & Duméril (1854): “*A frente do corpo, assim como a parte superior do dorso do corpo e da cauda são marrom escuro, mas seus lados são amarelos em indivíduos muito jovens, formando um xadrez de barras verticais.*” O exemplar MNHN 3792 é melânico com bandas quase imperceptíveis em algumas partes do corpo.
- Duméril, Bibron & Duméril (1854) dizem que a cabeça é duas vezes mais longa do que larga. Esta proporção é muito mais próxima do observado no exemplar MNHN 3791 (CCab=22,42mm; Lcab=11,78mm) do que no exemplar MNHN 3792 (CCab=22,16mm; Lcab=14,43mm);
- O exemplar MNHN 3791 encontra-se em estado de conservação melhor que o exemplar MNHN 3792;

Descrição do Lectótipo MNHN 3791: Escama rostral mais larga que alta, duas internasais, duas nasais, duas pré-frontais que tocam a supraocular separando a frontal da pré-ocular, que é única, duas pós-oculares. Não apresenta escama loreal, sendo esta fundida à escama pré-frontal que toca as supralabiais e separa a escama nasal da pré-ocular (Figura 30C e D). Temporais 2+3, 8 supralabiais de cada lado, onde a 4^a e a 5^a tocam o olho; 9 escamas infralabiais de ambos os lados, onde as 4 primeiras tocam as escamas geniais anteriores. As escamas dorsais são lisas, possuem duas fossetas apicais e estão distribuídas em fileiras dorsais de fórmula 19:19:17. A redução do número de fileiras dorsais ocorre com a fusão da 3^a e 4^a fileiras em

ambos os lados, na altura da escama ventral número 133 do lado esquerdo e 134 do lado direito. Possui 203 escamas ventrais, todas inteiras assim como a escama cloacal; 69 escamas subcaudais que são divididas em duas fileiras.

A coloração do corpo apresenta bandas que são unidas dorsalmente (Figura 31A), dando a impressão de um dorso marrom enegrecido uniforme, como apontado por Duméril, Bibron & Duméril (1854). As bandas negras são bem visíveis lateralmente na porção mediana do corpo (Figura 30E) e invadem as bordas das escamas ventrais. A porção anterior do ventre é clara com poucas manchas, que vão aumentando de intensidade posteriormente (Figura 31B), como descrito originalmente por Duméril, Bibron & Duméril (1854).

Este exemplar é um macho adulto, de CRC= 752mm e CC=192mm. A cabeça é quase duas vezes mais comprida que larga (CCab=22,42mm; Lcab=11,78mm) e o focinho é mais largo (LFoc:8,22mm) que a distância Interocular (LIOc=7,57mm).

Descrição do Paralectótipo MNHN 3792: Escama rostral mais larga que alta, duas internasais, duas nasais, duas pré-frontais que tocam a supraocular separando a frontal da pré-ocular, que é única, duas pós-oculares. Escama loreal presente em ambos os lados separando a escama nasal da pré-ocular (Figura 32C e D). Temporais 2+3, 8 supralabiais de cada lado, onde a 4^a e a 5^a tocam o olho; 9 escamas infralabiais de ambos os lados, onde as 4 primeiras tocam as escamas geniais anteriores. As escamas dorsais são lisas, possuem duas fossetas apicais e estão distribuídas em fileiras dorsais de fórmula 19:19:17. Possui 207 escamas ventrais, todas inteiras assim como a escama cloacal; 68 escamas subcaudais que são divididas em duas fileiras.

O corpo é melânico (Figura 33A), com pequeninas bandas laterais imperceptíveis em uma parte do corpo (Figura 32E). A porção anterior do ventre é clara com poucas manchas, que vão aumentando de

intensidade posteriormente (Figura 33B), como descrito originalmente por Duméril, Bibron & Duméril (1854).

Este exemplar não foi sexado, mas pode ser considerado adulto com CRC= 745mm e CC=168mm. A cabeça é uma vez e meia mais comprida que larga (CCab=22,16mm; Lcab=14,43mm).

Histórico Taxonômico

Duméril, Bibron & Duméril (1854) descrevem *Oxyrhopus clathratus* a partir de uma série de 6 exemplares originários do Brasil. A série tipo possui dorso marrom uniforme; com barras verticais dispersas dorsolateralmente; escamas ventrais alaranjadas ou amarelas, cobertas com marrom. Os autores chamam a atenção para três importantes características no material tipo: a presença de um focinho largo; a ausência da escama loreal e o fato de não haver contato entre a escama pré-ocular e a frontal.

Jan & Sordelli (1860) apresentam pela primeira vez uma ilustração de *Oxyrhopus clathratus* que é composta por um adulto e um jovem (Figura 34). Nos detalhes da cabeça os autores desenham um exemplar com a escama loreal presente e outro com a loreal fundida à pré-frontal e em ambos a pré-ocular não encontra a frontal.

O primeiro registro de localidade é apresentado por Boulenger (1886), que ao estudar os répteis do Rio Grande do Sul apresenta características superficiais de *O. clathratus*, citando que a espécie possui 8 escamas supralabiais e possui o ventre manchado. Em 1896, Boulenger descreve mais cuidadosamente os exemplares de *O. clathratus* depositados no British Museum e nesta descrição o autor levanta novamente a dúvida em relação à escama loreal, dizendo que ela está geralmente ausente ou quando presente, é pequena (BOULENGER, 1896).

Werner (1903) descreve *Oxyrhopus doliatus viperina* a partir de um exemplar proveniente do Brasil, diagnosticado apenas pelo fato das bandas se estenderem até as ventrais, característica não descrita por

Duméril, Bibron & Duméril (1854). O nome *viperina* foi dado porque, para os autores, o padrão das bandas em zigue-zague lembra o encontrado em *Vipera aspis*. No entanto, Amaral (1930a) sinonimiza esta subespécie com *O. clathratus* alegando que *O. d. viperina* é apenas uma variação individual de *O. clathratus*.

Em 1916, Martins apresenta a primeira distribuição geográfica para a espécie e registra que *O. clathratus* se distribui nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul.

Müller (1923) descreve *Clelia clathrata pulcherrima* a partir de um exemplar de Humboldt (atual Corupá), Santa Catarina. Neste trabalho Müller justifica a descrição desta subespécie por apresentar focinho pequeno, ausência da loreal e o que ele chama de pequenas diferenças na folidose. Para Amaral (1930a) esta subespécie é indistinguível dos exemplares da série tipo de *O. clathratus* de Duméril, Bibron & Duméril (1854), e por este motivo sinonimiza também esta subespécie a *O. clathratus*.

Werner (1925), durante uma revisão dos tipos de serpentes da família colubridae, descreve *O. clathratus* quanto a folidose e biometria e volta a dizer que a escama loreal pode ou não estar presente. Amaral (1926) une novamente os gêneros *Clelia* e *Oxyrhopus* a *Pseudoboa*, e passa a tratar a espécie como *Pseudoboa clathrata*. Porém em 1929, ao elencar as serpentes opistóglifas da família Colubridae, Werner volta a usar o nome *Clelia clathrata pulcherrima*, por entender que *Clelia* e *Oxyrhopus* possuem subcaudais divididas e por isso devem ficar separadas de *Pseudoboa*, e *Clelia* tendo prioridade sobre *Oxyrhopus* (WERNER, 1929).

Além de sinonimizar as duas subespécies antes descritas a *O. clathratus*, Amaral (1930a) também não vê razão para que se conservem separadas *O. formosus* e *O. clathratus*, que a seu ver representam raças da mesma espécie. Assim, a partir deste trabalho, passa-se a adotar o nome de *Pseudoba formosa clathrata*.

Em seguidos trabalhos Amaral (1930b, 1930c, 1937) se refere a *O. clathratus* como *Pseudoba formosa clathrata*.

O primeiro registro de *O. clathratus* na Argentina foi documentado por Cranwell (1943) a partir de um exemplar de Misiones que concorda, salvo pequenas diferenças, com as descrições de Duméril, Bibron & Duméril (1854). Neste trabalho o autor se refere à espécie como *Pseudoba formosa clathrata* e diz seguir Amaral (1930a).

O. clathratus volta a ser tratado como espécie plena por Prado (1945), porém em outro gênero, *Clelia clathrata*. Prado não reconhece o trabalho de Amaral (1930a) e defende a visão de Werner (1929) ressaltando os problemas taxonômicos que envolvem os gêneros *Pseudoboa*, *Clelia* e *Oxyrhopus*, e afirmando que os gêneros devem ficar separados.

O primeiro trabalho anatômico veio com Anthony (1955) que estudou a evolução anatômica do aparato de veneno de serpentes e se refere à espécie como *Pseudoboa clathrata*.

As mudanças taxonômicas só diminuíram com Bailey, 1970 que volta a utilizar *Oxyrhopus clathratus* e apresenta a distribuição geográfica mais completa até então, com a espécie ocorrendo no sudeste do Brasil do sul de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul e Misiones na Argentina.

Após este trabalho diversas listas de serpentes argentinas apresentam *O. clathratus* ocorrendo em Misiones (ABALOS & MISCHIS, 1975; WILLIAMS & FRANCINI, 1991; CEI, 1993; BERTONNATTI, 1994; GIRAUDO, 1999, GIRAUDO, 2000; GIRAUDO & SCHROCCHI, 2002). Argôlo (2001) amplia a distribuição da espécie, relatando a coleta de um exemplar no sul da Bahia.

Morato (1995; 2005) estudando as serpentes da Mata Atlântica do Sul do Brasil, chama a atenção ao melanismo encontrado em exemplares de *O. clathratus* e sugeriu uma relação entre o melanismo e a variação altitudinal, podendo esta forma ser uma espécie diferente. Bernardo & Pires (2005)

também sugerem que indivíduos de coloração melânica ocorrem em áreas de altitude ao estudar a variação da morfologia externa das populações de *O. clathratus* de Minas Gerais e São Paulo.

Diagnose: As espécies cogenéricas que podem ocorrer em simpatria são *Oxyrhopus rhombifer* e *Oxyrhopus guibei*. *O. clathratus* pode ser separada destas duas espécies por apresentar a escama pré-ocular separada da escama frontal (a escama frontal e pré-ocular se tocam em *O. rhombifer* e *O. guibei*). *O. clathratus* também se diferencia facilmente de *O. guibei* pelo padrão de coloração: as bandas de *O. clathratus*, em indivíduos não melânicos, possuem a forma de barras triangulares que invadem a lateral do corpo (DUMÉRIL, BIBRON & DUMÉRIL, 1854), sem nenhum tipo de padrão definido entre as cores. Já *O. guibei* possui padrão de coloração de tríades (três bandas laterais pretas entre duas bandas longas vermelhas). O que difere basicamente estas barras laterais encontradas em *O. clathratus* daquelas que são encontradas em *O. rhombifer* é que as bandas em *O. clathratus* são unidas em quase toda a extensão do dorso e a porção ventral destas bandas invade a borda das escamas ventrais. Já as bandas de *O. rhombifer* raramente são unidas no dorso e nunca invadem as escamas ventrais. As diferenças na coloração em vida destas espécies estão representadas na Figura 35 e em indivíduos fixados nas Figuras 4 a 6. O hemipênis também pode ser usado para distinguir *O. clathratus* destas outras duas espécies. Em *O. clathratus*, o hemipênis não apresenta área nua na ponta dos lobos, enquanto em *O. guibei* e *O. rhombifer* a ponta do lobo apresenta área nua bem evidente.

Descrição e variações:

Folidose: Rostral mais larga que alta, duas internasais, duas nasais, duas pré-frontais que tocam a supraocular separando a frontal da pré-ocular, que é única, duas pós-oculares. A loreal pode estar presente (N=150), ausente ou fundida à pré-frontal (N=60), ou ainda estar presente apenas de um lado (N=16). As escamas temporais anteriores

variaram de 1 a 3, onde 2 foi o número mais comum (99,13%; N=228) e as temporais posteriores variaram de 2 a 3 escamas, onde novamente a maioria (99,13%; N=228) possui 3 escamas temporais posteriores. O número de escamas supralabiais variou entre 7 e 9, onde 97,3% dos espécimes analisados (N=216) apresentaram 8 escamas supralabiais. Em 98,2% dos indivíduos (N=218) a 4ª e 5ª escamas supralabiais tocam a órbita. As escamas infralabiais variaram de 8 a 10, onde o número mais comum (78,4%; N=171) foi de 9 escamas infralabiais. A espécie possui geralmente duas escamas geniais anteriores e duas escamas geniais posteriores, porém seis exemplares apresentaram três geniais posteriores. As quatro primeiras infralabiais tocam a genial anterior em 92% dos espécimes (N=207). As escamas dorsais são lisas e apresentam duas fossetas apicais. O número de fileiras dessas escamas variou em 19:19:17 (N=220), 19:19:15 (N=7) e 19:21:17 (N=3). A redução de fileiras dorsais variou pouco nos dois lados do corpo dos espécimes. No lado esquerdo, a redução ocorreu principalmente com a fusão da 3ª e 4ª fileiras de escamas (N=176), na altura entre as ventrais 115 e 158 ventrais (\bar{x} = 132; s = 6,8; N=210). Da mesma forma, no lado direito o número de espécimes com fusão das 3ª e 4ª fileiras foi maior (N=181) e a redução ocorreu entre as escamas ventrais 111 e 156 (\bar{x} = 132; s = 6,9; N=194). O número de escamas ventrais variou de 183 a 212 nos machos (\bar{x} = 197,86; s=4,89; N=115) e entre 190 e 221 nas fêmeas (\bar{x} = 203,41; s=5,57; N=107). A escama cloacal é sempre inteira e as escamas subcaudais divididas. Estas últimas variando entre 46 e 88 nos machos (\bar{x} = 77; s=7; N=111) e entre 59 e 85 nas fêmeas (\bar{x} = 68; s=5; N=96). Já as escamas dorsais da linha vertebral variaram de 193 a 220 nos machos (\bar{x} = 205,92; s=4,98; N=106) e de 194 a 231 nas fêmeas (\bar{x} = 210,64; s=6,4; N=105).

Biometria: *Oxyrhopus clathratus* é uma espécie de médio porte, onde o maior macho mede 904mm de CRC e 246mm de CC. Já a maior fêmea mede 1008mm de CRC e 196mm de CC. Uma série de neonatos, um deles ainda dentro do ovo, foi utilizada nas análises

(MZUFV 709A-709D). Estes foram os menores exemplares analisados, com CRC que variou de 195 a 215mm (\bar{x} = 205; s= 8,52; N=4) e CC variando de 50 a 52mm (\bar{x} = 51; s= 1,15; N=4).

Coloração em espécimes fixados: A coloração do corpo varia em 3 formas: corpo todo melânico sem a presença de bandas negras (N=43); corpo com bandas negras porém com algum grau de melanismo que impede a contagem das bandas (N=25); e corpo todo com presença de bandas laterais bem visíveis e possíveis de serem contadas (N=164). Entre os indivíduos com corpo com bandas existe a variação do número de bandas do corpo e cauda. As bandas do corpo variam entre 29 e 94 nos machos (\bar{x} =50,99; s=14,34; N=96) e entre 31 e 100 nas fêmeas (\bar{x} =63,43; s=18,5; N=68). Já as bandas da cauda variaram de 11 a 35 nos machos (\bar{x} =19,83; s=5,41; N=93) e de 10 a 33 nas fêmeas (\bar{x} =19,21; s=5,69; N=63). O número de bandas tende a ser maior no sentido norte/leste da distribuição da espécie, enquanto os exemplares que ocorrem mais ao sul/oeste tendem a ter menos bandas. Todos os espécimes não melânicos apresentam, de alguma forma, as bandas unidas no dorso e invadindo as bordas das escamas ventrais. Em todos os espécimes o ventre é amarelado com manchas negras que aumentam de número no sentido antero-posterior do corpo. O ventre da cauda é todo negro nos espécimes melânicos e em alguns espécimes com bandas e melanismo. Nos indivíduos bandados o ventre da cauda é como o ventre do corpo, amarelado com manchas negras.

Descrição do Hemipênis:

A análise comparativa da morfologia hemipeniana de *O. clathratus* mostrou um padrão geral de ornamentação. O hemipênis pode ser em forma de “T” ou de “Y”, é profundamente bilobado, bicalculado e bicapitado, com 4 fileiras de espinhos laterais expandidos bem desenvolvidos, que se originam da face sulcada do hemipênis e percorrem lateralmente o órgão até a face assulcada. O sulco espermático divide-se na porção mediana do corpo do hemipênis

seguindo até o ápice do lobo em orientação centrífuga. Os lobos não apresentam área nua no ápice sendo totalmente ornamentados com cálices capitulares espinulados. A região intrasulcal é expandida e apresenta duas fileiras de espinhos adjacente a cada um dos capítulos. Não apresenta espinhos nas cristas lobulares, que como todo o corpo do hemipênis é coberta por espínulas. As bolsas caliculares estão presentes e são bem evidentes. Os hemipênis estão representados nas Figuras 28 e 29.

Distribuição Geográfica: *Oxyrhopus clathratus* é uma espécie de distribuição restrita ao Domínio Tropical Atlântico (AB'SABER, 1977). O registro mais ao norte da espécie é do município de Barra do Choça, na Bahia (ARGÔLO, 2001), sendo registrada dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo até o Rio Grande do Sul no Brasil e Misiones na Argentina (BAILEY, 1970; GIRAUDO & SCROCCHI, 2002; ARGÔLO, 2001). O mapa de distribuição geográfica apresentado (Figura 36) contempla os exemplares analisados neste trabalho e eventuais pontos disponíveis na literatura que não foram analisados durante esta revisão.

5. Discussão

A partir da análise de caracteres merísticos, morfométricos e qualitativos, pode-se concluir que *Oxyrhopus clathratus* representa apenas uma entidade específica, sendo as variações entre espécimes encontradas neste trabalho e apontadas na literatura variações intraespecíficas. A análise da foliose básica (supralabiais, infralabiais, pré-ocular, pós-ocular, geniais, temporais, dorsais, fossetas apicais, cloacal e número de fileiras de subcaudais); com exceção do número de ventrais e subcaudais; apresentou um padrão muito parecido com o encontrado em outras espécies do gênero *Oxyrhopus*. A Tabela 19 apresenta a variação destes caracteres para todas as espécies do gênero. Com exceção de *O. marcapatae* que apresenta 7 supralabiais, todas as outras espécies apresentam 8, o número mais comum encontrado para *O. clathratus* neste trabalho. As infralabiais variam também dentro do padrão de outras espécies do gênero, variando de 8 a 10, com algumas variações individuais menos significativas. *Oxyrhopus clathratus* apresenta uma escama pré-ocular e duas escamas pós-oculares. Na descrição do gênero *Oxyrhopus*, Wagler (1830) descreve exatamente este número de pré e pós-oculares, o que também foi confirmado por diversos autores em todas as espécies do gênero. As escamas geniais de *O. clathratus* também são do mesmo número que as outras espécies de *Oxyrhopus*: duas geniais anteriores e duas geniais posteriores. A única coisa que varia é o número de infralabiais que tocam as escamas geniais anteriores, porém esta variação está ligada à variação no número de infralabiais. Espécimes com maior número de infralabiais tendem a ter mais infralabiais tocando a genial anterior. O número de temporais de *O. clathratus* é exatamente igual ao de todas as espécies de *Oxyrhopus*, com exceção de *O. marcapatae*, que possui uma temporal anterior e duas posteriores. O número de fossetas apicais nas escamas dorsais de *O. clathratus* também confere com o da maioria das espécies do gênero, com exceção de *O. erdisii* que não apresenta fossetas apicais e *O. marcapatae* e *O. rhombifer* que não dispõe de dados na literatura. O número de fileiras de escamas dorsais 19:19:17,

segue o padrão de todo o gênero *Oxyrhopus* (LYNCH, 1009), com exceção de *O. marcapatae* e *O. leucomelas*, que apresentam menos fileiras de escamas dorsais. No gênero *Oxyrhopus* a escama cloacal é sempre única e as subcaudais divididas, sendo que esta característica das escamas subcaudais é uma das principais diferenças entre o gênero *Oxyrhopus* e *Pseudoboa*, onde esta última apresenta as subcaudais inteiras. O contato da escama frontal com a pré-ocular é um caráter taxonômico muito importante dentro do gênero *Oxyrhopus*. Em sete espécies ocorre este contato e em outras sete, incluindo *O. clathratus*, a frontal não toca a pré-ocular. Este foi um dos principais caracteres usados por Duméril, Bibron & Duméril (1854) para a descrição de *O. clathratus* e pode ser usado como o principal para separar a espécie das outras que ocorrem em simpatria (*O. guibei* e *O. rhombifer*). Outro caráter que se mostrou importante durante este estudo é a presença ou ausência da escama loreal. *O. clathratus* é a única espécie do gênero que apresenta polimorfismo deste caráter, já que a loreal pode não estar presente. A revisão dos trabalhos disponíveis sobre a taxonomia das espécies do gênero, mostrou que todas as outras espécies possuem loreal. Porém a variação da presença ou ausência da loreal dentro da espécie não apresenta nenhuma tendência geográfica, ou altitudinal, ou mesmo varia de forma distinta entre os três tipos de coloração.

A espécie apresenta dimorfismo sexual quanto às escamas ventrais e subcaudais, bem como nas medidas de tamanho do corpo (CRC) e tamanho da cauda. As fêmeas tendem a ter maior CRC e maior número de ventrais que os machos. Rocha-Barbosa et al. (2000) também encontram este dimorfismo em *O. guibei* e associam a fêmea ser maior que o macho à estocagem de gordura para o processo de vitelogenese, bem como a alocação interna dos ovos. Já em relação à cauda, machos apresentam caudas maiores com mais escamas subcaudais que as fêmeas. Este dimorfismo pode ser explicado pela presença do hemipênis e do músculo retrator na cauda dos machos (ROCHA-BARBOSA et al., 2000). Além destas diferenças, as fêmeas de *O. clathratus* se comportam diferentemente dos machos na relação entre o transecto e as escamas

dorsais da linha vertebral, ventrais e subcaudais. As fêmeas tendem a aumentar o número destas escamas no sentido norte/leste do transecto, enquanto os machos não apresentam nenhum padrão de aumento destas escamas.

A coloração, junto com a ausência da escama loreal, foi por muito tempo motivo de confusão taxonômica em *O. clathratus*. Isto porque a espécie apresenta três marcados tipos de coloração que se sobrepõe tanto geograficamente quanto em relação à altitude. Porém as análises mostraram que os indivíduos melânicos tendem a se distribuir mais ao sul/oeste do transecto e em regiões mais altas, enquanto os indivíduos bandados tendem a se distribuir mais ao norte/leste do transecto e em áreas mais baixas. Mesmo entre os indivíduos bandados, há uma clara redução no número de bandas no sentido sul/oeste do transecto. Foram verificados exemplares melânicos jovens (N=4) o que sugere que o padrão de melanismo não evolui ontogeneticamente de um padrão de bandas. Estas variações podem ser explicadas por diferentes pressões seletivas que estão ocorrendo tanto em relação à distribuição geográfica quanto altitudinal.

A morfologia hemipeniana também apresentou variação considerável dentro de *O. clathratus*. Segundo Dowling (1967), a utilização de hemipênis como caráter taxonômico é justificada por não haver relação direta destes órgãos com a ecologia, hábitos alimentares e locomoção dos animais. Ainda segundo o autor, suas variações têm grande potencialidade de refletir as relações genéticas entre os indivíduos de uma mesma população sem o inconveniente das convergências, freqüentes em animais de um mesmo ambiente que sofrem as mesmas pressões seletivas. Considerando a importância deste órgão, porém discordando de uma importância maior destes caracteres em relação a outros, Zaher & Prudente (1999) defendem que existe variação intraespecífica dos caracteres hemipenianos e apresentam a variação na forma do hemipênis das espécies de *Siphlophis*. Dowling (2002) critica os resultados de Zaher & Prudente (1999) alegando que a variação encontrada em *Siphlophis* é fruto de artefatos de preparação. Zaher &

Prudente (2003) defendem seus resultados anteriores e descrevem passo a passo a preparação do hemipênis de *Siphlophis*, demonstrando que, ao contrário da afirmação de Dowling (2002), a variação na forma do hemipênis não é artefato de preparação. Seguindo a metodologia de Zaher & Prudente (2003), os hemipênis de *O. clathratus* foram preparados todos da mesma forma, e se mostraram idênticos em relação às estruturas, variando apenas entre a forma “T” e “Y”. Isto confirma a idéia proposta por Zaher & Prudente (1999), onde hemipênis de uma mesma espécie variam de forma não significativa em relação ao transecto, ou à altitude ou ainda em relação ao tipo de coloração dos espécimes. Para *O. clathratus* os hemipênis não são úteis para análises de variação intraespecífica, porém podem ser úteis para diagnose da espécie, já que o hemipênis de *O. clathratus* se difere do hemipênis das demais espécies de *Oxyrhopus* (com exceção de *O. leucomelas*, que não ocorre em simpatria com *O. clathratus*) pela ausência de região nua no ápice dos lobos e espinhos nas cristas lobulares.

Cosiderando as variações intraespecíficas encontradas em *O. clathratus* e como elas estão estruturadas, bem como as diferenças entre esta e as demais espécies do gênero, pode-se concluir que *O. clathratus* representa uma espécie válida, com polimorfismo de coloração, folidose e morfologia hemipeniana.

6. Conclusões

A análise de espécimes de *O. clathratus* de toda a distribuição geográfica e da série tipo da espécie, levam às seguintes conclusões:

- *Oxyrhopus clathratus* é uma única espécie, e a variação encontrada é resultado de variações intraespecíficas;
- A comparação da variação com a série tipo da espécie, e a comparação entre os dois sintipos, levou à determinação do exemplar MNHN 3791 como lectótipo da espécie, ficando o outro sintipo (MNHN 3792) como paralectótipo;
- *O. clathratus* pode apresentar três padrões de coloração distintos (Melânico, Melânico com bandas e Bandado) que se sobrepõe geograficamente, mesmo que indivíduos melânicos e com menos bandas tendam a se concentrar ao sul do transecto;
- A ausência da escama loreal em alguns exemplares, inclusive no lectótipo, é uma característica única de *O. clathratus* visto que as outras espécies do gênero possuem loreal;
- O hemipênis de *O. clathratus* apresenta ornamentação padrão, porém também apresenta freqüente variação da forma “T” e “Y” sendo que esta variação ocorre sem estruturação geográfica ou altitudinal;
- Além da coloração, *O. clathratus* se difere das espécies cogenéricas *O. rhombifer* e *O. guibei* por não haver contato entre as escamas frontal e pré-ocular (este contato ocorre em *O. guibei* e *O. rhombifer*).

7. Referências Bibliográficas

- AB'SABER, N. A. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul. Primeira aproximação. **Geomorfologia**, v. 52, p. 1-21, 1977.
- ABALOS, J. W.; MISCHIS, C. C. Elenco Sistemático de los Ofidios Argentinos. **Boletín Academia Nacional de Ciencias de Córdoba**, v. 51, n. 1-2, p. 55-76, 1975.
- AMARAL, A. Notas de Ophiologia: Da preferência do nome genérico *Pseudoboa* Schneider 1801 a *Clelia* Fitzinger, 1826 e *Oxyrhopus* Wagler, 1830. **Revista do Museu Paulista**, v.14, p. 10-16, 1926.
- AMARAL, A. Estudo sobre Ophidios neotropicos. **Memórias do Instituto Butantan**, v. 4, p. 3-68, 1930a.
- AMARAL, A. Contribuição ao conhecimento dos ophidios do Brasil. **Memórias do Instituto Butantan**, v. 4, p. 100, 1930b.
- AMARAL, A. Estudos sobre Ophidios neotropicos XVIII. **Memórias do Instituto Butantan**, v. 4, p. 206, 1930c.
- AMARAL, A. Contribuição ao conhecimento dos Ophidios do Brasil - VIII. Lista remissiva dos ophidios do Brasil. **Memórias do Instituto Butantan**, v. 10, p. 87-162, 1937.
- AMARAL, A. Ofídios do Mato Grosso (Contribuição II para o conhecimento dos ofídios do Brasil). **Publicações. Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas de Mato Grosso ao Amazonas**, v. 84, n. 5, p. 1-43, 1948.
- ANTHONY, J. Essai sur l'évolution anatomique de l'appareil venimeux des ophidiens. **Annales des Sciences Naturelles, Zoologie**, v. 11, p. 7-53, 1955.
- ARGÔLO, A. H. S. *Oxyrhopus clathratus* - Geographic Distribution. **Herpetological Review**, v. 32, n. 1, p. 61, 2001.
- BAILEY, J. R. The synthetic approach to Colubrid classification. **Herpetologica**, v. 23, n. 2, p. 155-161, 1967.

- BAILEY, J. R. *Oxyrhopus*. In: PETERS, J.A.; OREJAS-MIRANDA B. (Org.). **Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I: Snakes**. Washington: Smithsonian Institution Press, 1970. p. 229-235.
- BAILEY, J. R. **Relationships and Distributions of the Snakes Allied to the Genus *Pseudoboa***. Tese (Doutorado) - University of Michigan, Michigan, 1986.
- BARBOUR, T. Reptiles Collected by the Yale Peruvian Expedition of 1912. **Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia**, v. 506-507, 1913.
- BERNARDO, P. H.; PIRES, M R S. Estudo Taxonômico de *Oxyrhopus clathrurus* Duméril, Bibron e Duméril, 1854 (Serpentes, Xenodontinae). In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO, 13º, 2005, Ouro Preto. **Anais**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 2005.
- BERTONATTI, C. Lista propuesta de anfibios y reptiles amenazados de extinción. **Cuadernos de Herpetologia**, v. 8, n. 1, p. 164-171, 1994.
- BOULENGER, G. A. A synopsis of the reptiles and Batrachians of the Province Rio Grande do Sul, Brazil. **Annals and Magazine of Natural History, Ser. 5**, n.18, p. 423-445, 1886.
- BOULENGER, G. A. **Catalogue of the snakes in British Museum (Natural History) 3**. London: British Museum, 1896. 727 p.
- BOULENGER, G. A. Descriptions of new batrachians and reptiles from the Andes of Peru and Bolivia. **Annals and Magazine of Natural History, Ser. 7**, n.10, p. 401-402, 1902.
- CADLE, J. E. Molecular Systematics of Neotropical Xenodontine Snakes: I. South American Xenodontines. **Herpetologica**, v. 40, n. 1, p. 8-20, 1984.
- CEI, J. M. Reptiles del noroeste, nordeste y este e la Argentina - Género *Oxyrhopus*. **Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino**, v. 14, p. 622-629, 1993.
- CRANWEL, J. A. Para la herpetologia de Misiones. **Revista Argentina de Zoogeografia**, v. 3, n. 1-2, p. 65-66, 1943.

CRIA - Centro de Referência em Informação Ambiental. GeoLoc. Disponível em: <http://sblink.cria.org.br/geoloc>. Último acesso em junho de 2010.

CUNHA, O. R.; NASCIMENTO, F. P. Ofídios da Amazônia: As espécies de *Oxyrhopus* Wagler, com uma subespécie nova, e *Pseudoboa* Schneider, na Amazônia oriental e Maranhão (Ophidia, Colubridae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 122, n. 42, p. 1-47, 1983.

DOWLING, H. G. A proposed standard system of counting ventrals in snakes. **British Journal of Herpetology**, v.1, p. 97-99, 1951.

DOWLING, H. G. Hemipenis and other characters in colubrid classification. **Herpetologica**, v. 23, n. 2, p. 138-142, 1967.

DOWLING, H. G. "Intraspecific variation of the hemipenis," a correction, with comments on other erroneous descriptions. **Herpetological Review**, v. 33, p. 12-14, 2002.

DOWLING, H. G.; HIGHTON, R.; MAHA, G. C.; MAXSON, L. R. Biochemical evaluation of colubrid snake phylogeny. **Journal of Zoology**, v. 201, p. 309-329, 1983.

DUMÉRIL, A. M. C.; BIBRON, G.; DUMÉRIL, A. **Erpétologie générale**. Paris: Roret, 1854. v.7.

GASC, J. P.; RODRIGUES, M. T. Liste préliminaire des Serpents de la Guyane française. **Bulletin de Muséum National d'histoire Naturelle (Ser. 4)**, v. 2A, n. 2, p. 559-598, 1980.

GIRAUDO, A. R. New records of Snakes from Argentina. **Herpetological Review**, v. 30, n. 3, p. 179, 1999.

GIRAUDO, A. R. **Serpientes de la Selva Paranaense y del Chaco Húmedo**. Buenos Aires: L.O.L.A., 2001, 328 p.

GIRAUDO, A. R.; SCROCCHI, G. J. Argentinian Snakes: An Annotated Checklist. **Smithsonian Herpetological Information**, v. 132, 2002.

GOMES, J. F. Contribuição para o conhecimento dos ophídios do Brasil. II. Ophídios do Museu Rocha (Ceará). **Revista do Museu Paulista**, v. 10, p. 505-527, 1918.

- GRIFFIN, L. E. A catalog of the Ophidia from South America at present (June 1916) contained in the Carnegie Museum with descriptions of some new species. **Memories of Carnegie Museum**, v. 7, n. 3, p. 163-277, 1916.
- HIJMANS, R.J.; GUARINO, L.; ROJAS, E. **DIVA-GIS: A geographic information system for the analysis of biodiversity data**. Lima: International Potato Center, 2002. 73 p.
- HOGUE, A. R.; SANTOS, N.P.; HEITOR, C.; LOPES, L.A.; SOUZA, I.M. Serpentes coletadas pelo projeto Rondon VII em Iauaretê, Brasil. **Memórias do Instituto Butantan**, v. 36, n. 1972, p. 221-232, 1973.
- HOGUE, A. R.; ALMA, S.; ROMANO, S. A. Description of a new subsp. of *Oxyrhopus* Wagler (Serpentes, Coluridae). **Memórias do Instituto Butantan**, v. 40/41, p. 55-62, 1977.
- JAN, G.; SORDELLI, F. **Iconographie générale des ophidiens**. Milão. 1861.
- JENNER, J. V.; DOWLING, H. G. Taxonomy of american xenodontine snakes. **Herpetologica**, v. 41, n. 2, p. 161-172, 1985.
- LYNCH, J. D. Snakes of the Genus *Oxyrhopus* (Colubridae: Squamata) in Colombia: Taxonomy and Geographic Variation. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 49, n.25, p. 319-337, 2009.
- MANLY, B. F. **Multivariate statistical methods**. 2. ed. Boca Raton: Chapman and Hall/CRC, 2000. 816 p.
- MARTINS, N. **Das opisthoglyphas brasileiras e o seu veneno**. Tese (Doutorado em Medicina) - Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1916.
- MCCULLOCH, R. D.; LATHROP, A.; KOK, P. J. R.; ERNST, R.; KALAMANDEEN, M. The genus *Oxyrhopus* (Serpentes: Dipsadidae: Xenodontinae) in Guyana: morphology, distributions and comments on taxonomy **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 49, n. 36, p. 487-495, 2009.
- MORATO, S. A. A. **Padrões de distribuição da fauna de serpentes da floresta de araucária e ecossistemas associados na região sul do**

- Brasil.** Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1995.
- MORATO, S. A. A. **Serpentes da Região Atlântica do estado do Paraná, Brasil: Diversidade, Distribuição e Ecologia.** Tese (Doutorado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- MÜLLER, L. Neue order seltene Reptilien und Batrachier der Zoologischen Sammlung des bayrischen Staates. **Zoologischer Anzeiger**, v. 57, p. 153-154, 1923.
- NASCIMENTO, F. P.; ÁVILA-PIRES, T. C.; CUNHA, O. R. Os répteis de Carajás, Pará, Brasil (Squamata) II. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 3, n. 1, 33-65, 1987.
- PESANTES, O. S. A method for preparing the hemipenis of preserved snakes. **Journal of Herpetology**, v. 28, p. 93-95, 1994.
- PRADO, A. **SERPENTES DO BRASIL.** São Paulo: Editora Sítios & Fazendas, 1945. 134 p.
- PAYNTER-JR, R. A. **Ornithological Gazetteer of Argentina.** 2. ed. Harvard: Harvard College, 1995, 1045 pp.
- PAYNTER-JR, R. A; TRAYLOR-JR, M. A. **Ornithological Gazetteer of Brazil.** 2. ed. Harvard: Harvard College, 1991. 789 pp.
- ROCHA-BARBOSA, O.; SALOMÃO, M.G.; PUORTO, G.; FERREIRA, I.L.; MANDARIM-DE-LACERDA, C. A. Allometry and ecology of the *Oxyrhopus guibei* Hoge & Romano, 1977 (Serpentes; Colubridae). **Biomedical Research**, v. 11, n. 3, p. 259-264, 2000.
- ROHLF, F.J. **TpsDIG2.** Department of Ecology and Evolution, State University of New York at Stony Brook. Disponível em: <http://life.bio.sunysb.edu/morph>. Acesso em janeiro de 2009.
- ROZE, J. A. Ofidios coleccionados por la Expedicion Franco-Venezuelana al Alto Orinoco: 1951 a 1952. **Boletin del Museo de Ciencias Naturales de Caracas**, v. 1, n. 3-4, p.179-195, 1957.
- SCHMIDT, K. P.; WALKER-JR, W. F. Snakes of the Peruvian coastal region.

Publications of the Field Museum of Natural History (Zool. Ser.), v. 24, n. 27, p. 312-315, 1943.

STEJNEGER, L. An annotated list of batrachians and reptiles collected in the vicinity of La Guaira, Venezuela, with descriptions of two new species of snakes. **Proceedings of the United States National Museum,** v. 24, n. 1901, p. 179-202, 1901.

TAGEO. **WorldWide index.** Disponível em: <http://www.tageo.com/index.htm>. Último acesso em junho de 2010.

VANZOLINI, P. E.; WILLIAMS, E. E. South American Anoles: The geographic Differentiation and Evolution of the *Anolis chrysolepis* species group (Sauria, Iguanidae). **Papéis Avulsos de Zoologia,** v.19, n.1-4, p. 1-298, 1970.

VANZOLINI, P. E.; COSTA, A.M.M.R.; VITT, L.J. **Répteis das Caatingas.** Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1980. 181 p.

VIDAL, N.; DELMAS, A.S.; DAVID, P.; CRUAUD, C.; COULOUX, A.; HEDGES, S.B. The phylogeny and classification of caenophidian snakes inferred from seven nuclear protein-coding genes. **Comptes Rendus Biologies,** v. 330, p. 182-187, 2007.

VIDAL, N.; BRANCH, W.R.; PAUWELS, O.S.G.; HEDGES, S.B.; BROADLEY, D.G.; WINK, M.; CRUAUD, C.; JOGER, U.; NAGY, Z.T. Dissecting the major African snake radiation: a molecular phylogeny of the Lamprophiidae Fitzinger (Serpentes, Caenophidia). **Zootaxa,** v. 1945, p. 51-66, 2008.

VIDAL, N.; DEWYNTER, M.; GOWER, D. Dissecting the major American snake radiation: A molecular phylogeny of the Dipsadidae Bonaparte (Serpentes, Caenophidia). **Comptes Rendus Biologies** v. 333, n. 2010, p. 48-55, 2010.

WAGLER, J. **Serpentum Brasiliensium species novae ou Histoire Naturelle. Animalia Nova.** Monachii: Franc. Seraph. Hubschmann, 1824. 75 p.

- WAGLER, J. **Natürliches System der Amphibien, mit vorangehender Classification der Saugthiere und Vogel.** München: J.G. Cotta, 1830. 354 p.
- WERNER, F. Neue Reptilien und Batrachier aus dem naturhistorischen Museum in Brüssel. **Zoologischer Anzeiger**, v. 26, p. 250, 1903.
- WERNER, F. Übersicht der Gattungen und Arten der Schlangen der Familie Colubridae II. **Archiv für Naturgeschichte**, v. 90, n. 12, p. 108-166, 1925.
- WERNER, F. Übersicht der Gattungen und Arten der Schlangen der Familie Colubridae III. **Zoologische Jahrbucher für Systematik**, v. 57, p. 1-196, 1929.
- WILLIAMS, J. D.; FRANCINI, F. A checklist of the Argentine snakes. **Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino**, v. 9, n. 1, p. 55-90, 1991.
- ZAHER, H. **Phylogénie des Pseudoboini et évolution des Xenodontinae sud américains (Serpentes, Colubridae).** Tese (Doutorado) - Muséum National d'histoire Naturelle, Paris, 1994.
- ZAHER, H. Hemipenial morphology of the south american xenodontine snakes, with a proposal for a monophyletic Xenodontinae and a reappraisal of Colubroid hemipenis. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 240, p. 168, 1999.
- ZAHER, H.; CARAMASCHI, U. Sur le statut taxonomique d'*Oxyrhopus trigeminus* et *O. guibei* (Serpentes, Xenodontinae). **Bulletin de Muséum National d'histoire Naturelle (ser. 4)**, v. 14A, n. 3-4, p. 805-827, 1992.
- ZAHER, H.; PRUDENTE, A. L. C. Intraespecific Variation of the Hemipenis in *Siphlophis* and *Tripanurgos*. **Journal of Herpetology**, v. 33, n. 4, p. 698-702, 1999.
- ZAHER, H.; CARAMASCHI, U. Synonymisation of *Oxyrhopus venezuelanus* Schreve, 1947, with *Oxyrhopus doliatus* Duméril, Bibron e Duméril, 1854, and revalidation of *Oxyrhopus erdisii* (Barbour, 1913) (Serpentes, Colubridae). **Dumerilia**, v. 4, n. 2, p. 113-122, 2000.

ZAHER, H.; PRUDENTE, A. L. C. Hemipenis of Siphlophis (Serpentes, Xenodontinae) and Techniques of hemipenial preparation in snakes: a response to Dolwing. **Herpetological Review**, v. 34, n. 4, p. 302-307, 2003.

ZAHER, H.; GRAZZIOTIN, F.G.; CADLE, J.E.; MURPHY, R.W.; MOURA-LEITE, J.C.; BONATTO, S. Molecular Phylogeny of advanced snakes (Serpentes, Caenophidia) with an emphasis on South American Xenodontines: A revised classification and descriptions of new taxa. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 49, n. 11, p. 115-153, 2009.

8. ANEXOS

8.1 Anexo I: Material Examinado: Ordenados por ordem alfabética de estados dentro dos países.

ARGENTINA. **Misiones.** Cainguás ,Dos de Mayo: MACN ex.Cenai 3187. Iguazú, Arroyo (Rio) Urugua-í 30Km E Puerto Bemberg: MACN 12761-12762. San Pedro, Tobuna: MACN 12692.

BRASIL. **Bahia.** Barra do Choça: MZUESC 4638, 6666, 7756. **Espírito Santo.** Domingos Martins, Pedra Azul: MBML 510, MNRJ 14342. Domingos Martins: IBSP 49690. Guaçuí: IBSP 50256. Marechal Floriano: MBML 606, 747-748, 773, 781. Santa Teresa: MBML 633, 724, 1740, 5012. São Domingos, Vila Araguaia: IBSP 29099. **Minas Gerais.** Andradas: IBSP 42216. Araponga, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro: MZUFV 1563. Bueno Brandão: IBSP 56563. Camanducaia: IBSP 31757, 40002, 43622, 60363. Carangola: MZUFV 1290. Cedofeita: IBSP 298. Extrema: IBSP 42799, 5517, 8335, 8372, 7051, 8928, 12328, 73462. Itabirito: LZV-UFOP 475. Itamonte: IBSP 56824. Itinga: MZUSP 10595, 10598. Nova Ponte: MZUFV 777. Ouro Branco: LZV-UFOP 688 - 690. Ouro Preto: LZV-UFOP 105, 126-127, 725-726, 831. Piranga: LZV-UFOP 112. Poços de Caldas: MZUSP 14070-14071. Rio Novo: MZUFV 1060-1061. Catas Altas, RPPN Serra do Caraça: MNRJ 16944-16946. Sapucaí-Mirim: IBSP 57352, 62248, MZUSP 11584, 11687, 12890, 15689. Viçosa: MZUFV 91, 91A, 91B, 369, 445, 525, 709 A - D, 849, 1000, 1202, 1270, 1304, 1351. Alto Caparaó, Parque Nacional da Serra do Caparaó: MZUSP 7722. **Paraná.** Adrianópolis: IBSP 30380. Antonina. IBSP 30193. Balsa Nova: IBSP 16700. Colombo: MCP 5802. Cruz Machado: MCP 16888. Curitiba, km 27 - entre Ribeira e Curitiba: IBSP 30165. Curitiba: IBSP 18049, 18117, 43685. Mallet, Dorizon: MCP 924. Porto Vitória: MCP 16880, 16886. São Matheus do Sul: MCP 16885. União da Vitória: IBSP 18479, 23287, MCP 16252, 16263, 16271, 16878, 16881. **Rio de Janeiro.** Rio das Flores, Casal: IBSP 4763. Itatiaia: IBSP 17066, 37258. Lidice: IBSP 7723, 8535. Mangaratiba, Reserva Rio das Pedras: MNRJ 16446. Mendes: IBSP 16848, 33506. Miguel Pereira: IBSP 7860. Natividade: MNRJ 16372. Niterói: ZUEC 1592. Nova Friburgo IBSP 24168, 22841. Parati: IBSP 73514. Petrópolis: MZUFV 1079. Resende:

IBSP 9856, 69986. **Rio Grande do Sul.** Bento Gonçalves: MCP 945, 12049, 14483. Caí: MZUSP 364. Canela MCP 5777. Carlos Barbosa: MCP 9005. Caxias do Sul: IBSP 9958, MCP 10394, 12332, 12334. Dom Pedro de Alcântara: MCP 6232, 6482, 6916, 9537, 9548, 15549, 15550. Farroupilha: IBSP 71324. Garibaldi: MCP 9006. Itati: MCP 9731. Marcelino Ramos: MCP 3043. Veranópolis: IBSP 9844. **Santa Catarina.** Corupá: MZUSP 361. Irineópolis: MCP 16876, 16882. Joinville: IBSP 24704, 25968, 33580, 49992, MCP 16259, 16266. Peritiba: MCP 2932. Porto União: MCP 16256, 16258, 16276. São Bento do Sul: MZUSP 7573, 9451, 9452. São Francisco do Sul: IBSP 17831, 51159. Tangara: IBSP 16070. Três Barras: IBSP 55715, MCP 16877. Videira: IBSP 23131, 27603. Florianópolis, Rio Vermelho: MZUSP 9427. **São Paulo.** Apiaí: IBSP 41531, 27315, 45723. Atibaia, Parque Municipal da Grota Funda: ZUEC 1626. Bananal, Estação Ecológica de Bananal: MZUSP 13895, 13896, 15181, 15192, 15215, 15216. Barra do Turvo, Parque Estadual Jacupiranga - Núcleo Cedro: MZUSP 15132, 15139. Bertoga, Parque das Neblinas: MZUSP 17510. Biritiba Mirim: IBSP 70697, 71043, 71570, 72177. Caieiras: IBSP 62848. Cajati: IBSP 52893. Campos do Jordão, Parque Estadual de Campos do Jordão: MZUSP 17294, 12057. Cananéia IBSP 28022, 55764, 71495, 71982. Capão Bonito: ZUEC 1110. Cunha: IBSP 29261, 45544, 44590, 44594. Despraiado, Estação Ecológica Juréia-Itatins: ZUEC 2144. Eldorado: ZUEC 492. Iguape: MZUSP 362. Itapeva: MZUSP 12440. Juquiá: MNRJ 14033. Juquitiba: MNRJ 10599. Mairiporã: MZUSP 12966. Miracatu: IBSP 34142, 49584. Mogi das Cruzes: IBSP 58475. Pariqueira - Açú: IBSP 43907, MNRJ 14032. Registro: MZUSP 16259, ZUEC 2238. Ribeirão Pires: MCP 16278. Salesópolis, Estação Biológica Boracéia: MZUSP 2848, 3479, 3480, 3709, 4111, 4527, 4666, 5064, 5891, ZUEC 791. Santo André, Vila de Paranapiacaba: IBSP 29021. São Bento do Sapucaí: MZUSP 13975. São Bernardo do Campo: MNRJ 10017, 10265. São José do Barreiro, Serra da Bocaina: MZUSP 4644. São Luiz do Paraitinga: MCP 8445. São Miguel Arcanjo, Parque Estadual de Carlos Botelho: MZUSP 15233, 15234. São Paulo: MCP 4806. Sapucaí Mirim: IBSP 60088.

8.2 Anexo II: Lista de Localidades: Lista em ordem alfabética por estado e municípios com suas respectivas coordenadas em graus decimais.

Exemplares provenientes da Argentina:

Provincia	Município	Localidade	Longitude	Latitude	Altitude
Misiones	Cainguás	Dos de Mayo	-54,8	-27,1	459
Misiones	Iguazú	Arroyo (Rio) Uruguay 30Km E Puerto Bemberg	-54,4	-25,9	253
Misiones	San Pedro	Tobuna	-53,9	-26,5	588

Exemplares provenientes do Brasil:

Estado	Município	Localidade	Longitude	Latitude	Altitude
BA	Barra do Choça	Fazenda recanto da Adriana	-40,6	-15,0	940
ES	Domingos Martins	Pedra Azul	-40,6	-20,4	560
ES	Domingos Martins		-40,7	-20,4	524
ES	Guaçu		-41,7	-20,8	629
ES	Marechal Floriano	Sítio Três Marias	-40,7	-20,4	561
ES	Santa Teresa		-40,6	-19,9	655
ES	São Domingos	Araguaia, vila	-41,2	-21,2	5
MG	Alto Caparaó	Parque Nacional da Serra do Caparaó	-41,9	-20,5	905
MG	Andradas		-46,6	-22,0	1053
MG	Araponga	Parque Estadual da Serra do Brigadeiro	-43,5	-20,7	1350
MG	Bueno Brandão		-46,2	-22,3	1204
MG	Camanducaia		-46,1	-22,5	1048
MG	Carangola		-42,0	-20,4	408
MG	Catas Altas	RPPN Serra do Caraça	-43,5	-20,1	1284
MG	Cedofeita		-43,3	-21,8	522
MG	Extrema		-46,3	-22,9	881
MG	Itabirito		-43,8	-20,3	925
MG	Itamonte		-44,9	-22,3	902
MG	Itinga		-41,8	-16,6	288
MG	Nova Ponte		-47,7	-19,1	840
MG	Ouro Branco		-43,7	-20,5	992
MG	Ouro Preto		-43,5	-20,4	1083
MG	Piranga		-43,3	20,7	711
MG	Poços de Caldas		-46,6	-21,8	1200
MG	Rio Novo		-43,1	-21,5	418
MG	sapucai mirim		-45,7	-22,7	885

MG	Sapucaí-Mirim		-45,7	-22,7	885
MG	Viçosa		-42,9	-20,8	746
PR	Adrianópolis	km 12 - estrada Ribeira a Curitiba	-49,0	-24,7	436
PR	Antonina		-48,7	-25,4	107
PR	Balsa Nova		-49,6	-25,6	871
PR	Colombo		-49,2	-25,3	1027
PR	Cruz Machado		-51,3	-26,0	940
PR	Curitiba	km 27 - entre Ribeira e Curitiba	-49,1	-24,9	903
PR	Curitiba		-49,2	-25,3	934
PR	Mallet	Dorizon	-50,9	-26,0	1070
PR	Porto Vitória		-51,2	-26,2	750
RJ	Rio das Flores	Casal	-43,5	-22,2	391
PR	São Matheus do Sul		-50,4	-25,9	835
PR	União da Vitória		-51,1	-26,2	830
RJ	Itatiaia		-44,6	-22,5	415
RJ	Lidice		-44,2	-22,9	587
RJ	Mangaratiba	Reserva Rio das Pedras	-44,0	-22,9	17
RJ	Mendes		-43,8	-22,5	477
RJ	Miguel Pereira		-43,5	-22,5	676
RJ	Natividade		-42,0	-21,0	182
RJ	Niterói		-43,1	-22,9	38
RJ	Nova Friburgo		-42,5	-22,3	862
RJ	Parati		-44,7	-23,2	5
RJ	Petrópolis		-43,2	-22,5	841
RJ	Resende		-44,4	-22,5	413
RS	Bento Gonçalves		-51,5	-29,2	691
RS	Cai		-51,4	-29,6	14
RS	Canela		-50,8	-29,4	837
RS	Carlos Barbosa		-51,5	-29,3	676
RS	Caxias do Sul		-51,2	-29,2	817
RS	Dom Pedro de Alcântara		-49,8	-29,4	37
RS	Farroupilha		-51,3	-29,2	764
RS	Garibaldi		-51,5	-29,3	617
RS	Itati		-50,1	-29,5	300
RS	Marcelino Ramos		-51,9	-27,5	405
RS	Veranópolis		-51,5	-28,9	680
SC	Corupá		-49,1	-26,3	75
SC	Florianópolis	Rio Vermelho	-48,4	-27,5	2

SC	Irineópolis		-50,8	-26,2	762
SC	Joinville		-48,8	-26,3	3
SC	Peritiba		-51,9	-27,4	450
SC	Porto União		-51,1	-26,2	795
SC	São Bento do Sul		-49,4	-26,3	838
SC	São Francisco do Sul		-48,6	-26,2	60
SC	Tangara		-51,2	-27,1	641
SC	Três Barras		-50,3	-26,1	802
SC	Videira		-51,2	-27,0	733
SP	Apiaí		48,5	-24,3	925
SP	Atibaia	Parque Municipal da Grotta Funda	-46,5	-23,1	1180
SP	Bananal	Estação Ecológica de Bananal	-44,4	-22,8	1117
SP	Barra do Turvo	Parque Estadual Jacupiranga - Núcleo Cedro	-48,4	-25,0	658
SP	Bertioga	Parque das Neblinas	-46,2	-23,7	900
SP	Biritiba Mirim		-46,0	-23,3	780
SP	Caieiras		-46,4	-23,2	785
SP	Cajati		-48,1	-24,4	75
SP	Campos do Jordão	PE Campos do Jordao	-45,5	-22,7	1543
SP	Cananéia		-48,0	-25,2	14
SP	Capão Bonito		-48,2	-24,2	824
SP	Cunha		-45,0	-23,1	949
SP	Despiaiado	Estação Ecológica Juréia-Itatins	-47,3	-24,4	149
SP	Eldorado		-48,1	-24,5	56
SP	Iguape		-47,6	-24,7	6
SP	Itapeva		-48,9	-24,0	679
SP	Juquia		-47,6	-24,3	17
SP	Juquitiba		-47,1	-23,9	770
SP	Mairiporã		-46,6	-23,3	457
SP	Miracatú		-47,5	-24,3	31
SP	Mogi das Cruzes		-46,2	-23,5	762
SP	Pariquera - Açu		-47,9	-24,7	88
SP	Registro		-47,8	-24,5	20
SP	Ribeirão Pires		-46,4	-23,7	763
SP	Salesópolis	Estação Biológica Boraceia	-45,9	-23,6	950
SP	Santo André	Paranapiacaba	-46,5	-23,7	755
SP	São Bento do Sapucaí		-45,7	-22,7	886
SP	São Bernardo do Campo		-46,5	-23,7	805

SP	São Luiz do Paraitinga		-45,3	-23,2	790
SP	São Miguel Arcanjo	Parque Estadual de Carlos Botelho	-47,8	-24,2	800
SP	São Paulo		-46,6	-23,5	760
SP	Sapucaí Mirim		-45,7	-22,7	885
SP	São José do Barreiro	Serra da Bocaina	-44,6	-22,7	1700

8.3 Anexo III: Tabelas.

Tabela 01: Variação do número de escamas supralabiais encontrados e sua proporção dentro da amostra.

Nº SL	N	%
7/7	1	0,45
8/7	2	0,9
8/8	216	97,3
8/9	1	0,45
9/8	2	0,90
TOTAL	222	100

Tabela 02: Variação das escamas supralabiais que tocam o olho e sua proporção dentro da amostra.

SL	N	%
2-3/2-3	1	0,45
4-5/2-3	1	0,45
4-5/3-4	1	0,45
4-5/4-5	218	98,20
5-6/4-5	1	0,45
TOTAL	222	100

Tabela 03: Variação do número de escamas infralabiais encontrados e sua proporção dentro da amostra.

Nº IL	N	%
8/8	9	4,13
8/9	2	0,92
9/8	3	1,38
9/9	171	78,44
9/10	9	4,13
10/9	16	7,34
10/10	8	3,67
TOTAL	218	100

Tabela 04: Variação do número de fileiras de escamas dorsais que se fundem e sua proporção na amostra.

ESQUERDO			DIREITO		
Fileiras	N	%	Fileiras	N	%
2 + 3	8	3,81	2 + 3	7	3,61
3 + 4	176	83,81	3 + 4	181	93,3
4 + 5	26	12,38	4 + 5	6	3,09
TOTAL	210	100		194	100

Tabela 05: Variação de caracteres merísticos encontrados em *Oxyrhopus clathratus*.

MACHOS					
	N	MÁXIMO	MÍNIMO	MÉDIA	s
RED.DOR E	108	151	117	130,54	6,41
RED. DOR D.	107	148	111	130,01	6,5
DLV	106	220	193	205,92	4,98
VENT	115	212	183	197,86	4,89
SC	111	88	46	77,17	6,68
BDA CORP	96	94	29	50,99	14,34
BDA CAU	93	35	11	19,83	5,41
FÊMEAS					
	N	MÁXIMO	MÍNIMO	MÉDIA	s
RED.DOR E	102	158	115	133,08	7,02
RED. DOR D.	102	156	115	133,16	7,06
DLV	105	231	194	210,64	6,4
VENT	107	221	190	203,41	5,57
SC	96	85	59	68,28	5,42
BDA CORP	68	100	31	63,43	18,5
BDA CAU	63	33	10	19,21	5,69

Tabela 06: Índices de regressão das variáveis quantitativas avaliadas em relação ao transecto em machos (m) e fêmeas (f).

	Estatística	p
DLV (m)	0.8088	0.3711
DLV (f)	10.01	0.002045 *
VENT (m)	0.2092	0.6485
VENT (f)	5.347	0.02270*
SC (m)	1.12	0.2928
SC (f)	7.395	0.00779 *
BDA. CORPO (m)	66.84	3.661x10 ⁻¹² *
BDA. CORPO (f)	81.48	3.9x10 ⁻¹³ *
BDA. CAUDA(m)	41.22	9.77x10 ⁻⁰⁹ *
BDA. CAUDA(f)	76.83	2.147x10 ⁻¹² *

Tabela 07: Resultado do teste de normalidade “Shapiro-Wilk” para a análise da relação entre o tipo de escama loreal e o trasecto.

	Estatística (w)	Valor de “p”
Loreal Presente	0.965	0.000734
Loreal Ausente	0.9795	0.398
Loral em um lado	0.9369	0.2096

Tabela 08: Resultado do teste “Mann-Whitney” para a análise da relação entre o tipo de escama loreal e o trasecto.

	Loreal Presente	Loreal Ausente	Loral em um lado
Loreal Presente	–	$p=1$	$p=1$
Loreal Ausente	U=4364.5	–	$p=1$
Loral em um lado	U=629	U=1492.5	–

Tabela 09: Número de espécimes de diferentes tipos de coloração e o estado da escama loreal.

	Loreal Presente	Loreal Ausente	Loral em um lado
Melânico	31	8	4
Melânico+Bandas	22	12	4
Bandado	97	40	12

Tabela 10: Valores de rotação das variáveis morfométricas da cabeça na análise de componentes principais.

Variável	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8
LCab	0.3132333	-0.72630631	0.1402761	0.47945826	-0.31943451	0.14274877	-0.04412801	0.02106050
CCab	0.3300326	-0.21434509	0.4140328	-0.06963262	0.79054963	-0.20568953	0.02923385	-0.02704313
LIOc	0.3168365	0.05424833	-0.2930558	0.02460635	0.04986626	0.17336819	0.88158264	-0.02129335
LFoc.	0.3646238	-0.14027429	-0.5600141	-0.15267344	-0.08340306	-0.69029397	-0.16344509	0.01647549
D.Olho	0.2874162	0.58539566	0.2634629	0.63032418	-0.12256582	-0.30470231	-0.00222171	0.01057232
LI	0.3549968	0.17850687	-0.4544709	0.18322949	0.30293694	0.53798459	-0.42265089	-0.20533813
Foc. Dors.	0.4237703	0.13767297	0.1525643	-0.32843809	-0.16338826	0.20984674	-0.11441810	0.76582932
Oc.Nas.	0.4140234	0.10202418	0.3319180	-0.45011468	-0.36064008	0.06667642	-0.03956803	-0.60772543

Tabela 11: Valores de importância dos componentes para a análise de componentes principais da forma da cabeça.

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8
Standard deviation	0.927	0.1323	0.1287	0.1143	0.09368	0.08486	0.05574	0.03556
Proportion of Variance	0.927	0.0189	0.0179	0.0141	0.00946	0.00777	0.00335	0.00136
Cumulative Proportion	0.927	0.9461	0.9640	0.9781	0.98752	0.99529	0.99864	100.000

Tabela 12: Estatística e índice de significância p para a relação entre o comprimento da cabeça (CCab) e o comprimento do corpo (CCorpo) nos diferentes tipos de coloração: Melânico (mel); Melânico com Bandas (meba); Bandado (ba).

	Estatística	p
CCab x CCorpo (mel)	155.8	5.119×10^{-15}
CCab x CCorpo (meba)	208.4	4.582×10^{-16}
CCab x CCorpo (ba)	821.8	2.2×10^{-16}

Tabela 13: Estatística e índice de significância p para a relação entre o CCauda e CCorpo em machos (m) e fêmeas (f).

	Estatística	p
CCau x CCorpo (m)	233	2.2×10^{-16}
CCau x CCorpo (f)	195.2	2.2×10^{-16}

Tabela 14: Resultado do teste de normalidade “Shapiro-Wilk” para a análise da relação entre o tipo de coloração e o transecto.

	Estatística (w)	p
Melânicos	0.8922	0.0007301
Mel+Band	0.8934	0.001668
Bandados	0.9807	0.03357

Tabela 15: Resultado do teste de normalidade “Shapiro-Wilk” para a análise da relação entre o tipo de coloração e altitude.

	Estatística (w)	p
Melanicos	0.8811	0.0003508
Mel+Band	0.945	0.06101
Bandados	0.9197	2.2×10^{-7}

Tabela 16: Resultado do teste “Mann-Whitney” para a análise da relação entre o tipo de coloração e o transecto.

	Melanicos	Mel+Band	Bandados
Melanicos	-	$p=0.064$	$p=0.033^*$
Mel+Band	U=573.5	-	$p=1.000$
Bandados	U=2404	U=3043.5	-

Tabela 17: Resultado do teste “Mann-Whitney” para a análise da relação entre o tipo de coloração e altitude.

	Melanicos	Mel+Band	Bandados
Melanicos	-	$p=0.46207$	$p=0.03435^*$
Mel+Band	U=666	-	$p=0.00051^*$
Bandados	U=4015.5	U=3950.5	-

Tabela 18: Número de machos com hemipênis de forma “T” e “Y” em relação aos diferentes tipos de coloração.

	Melanicos	Mel+Band	Bandados
Forma “T”	7	2	9
Forma “Y”	2	2	24

Tabela 19: Comparação de valores da foliose das espécies do gênero *Oxyrhopus* baseada na literatura disponível.

Espécie	SL	IL	PréOc	PósOc	Geniais	Temp.	F.Ap.	Dor	Cloacal	POF	SC	Loreal
<i>O. clathratus</i>	8 (4,5)	9 ou 10	1	2	2,2-5	2+3	2	19:19:17	1	não	2	1 ou 2
<i>O. doliatus</i>	8 (4,5)	9	1	2	2,2-4	2+3	2	19	1	não	2	1
<i>O. erdisii</i>	8 (4,5)	9	1	2	2,2-4	2+3	0	19:19:15	1	não	2	1
<i>O. fitzingeri</i>	8	9	1	2	2,2-4,5	2+3	2	19	1	não	2	1
<i>O. formosus</i>	8 (4,5)	9	1	2	2,2-4	2+3	2	19	1	não	2	1
<i>O. guibei</i>	8 (4,5)	10	1	2	2,2-5	2+3	2	19:19:17	1	sim	2	1
<i>O. leucomelas</i>	7 ou 8	7 ou 8	1	2	2,2-4,5	2+3	2	17:17:15	1	sim	2	-
<i>O. marcapatae</i>	7 (3,4)	-	1	2	2,2-4	1+2	-	15	1	não	2	1
<i>O. melanogenys</i>	8 (4,5)	10	1	2	2,2-4	2+3	2	19:19:17	1	sim	2	1
<i>O. occipitalis</i>	8 (4,5)	9	1	2	2,2-5	2+3	2	19:19:17	1	não	2	1
<i>O. petola</i>	8 (4,5)	10	1	2	2,2-5	2+3	2	19:19:17	1	sim	2	1
<i>O. rhombifer</i>	8 (4,5)	9 ou 10	1	2	2,2-4	2+3	-	19:19:17	1	sim	2	1
<i>O. trigeminus</i>	8 (4,5)	10	1	2	2,2-4	2+3	2	19:19:17	1	sim	2	1
<i>O. vanidicus</i>	8 (4,5)	10	1	2	2,2-4	2+3	2	19:19:17	1	sim	2	1

Tabela 20: Bibliografia consultada para a confecção da Tabela 19.

ESPÉCIE	AUTOR
<i>O. clathratus</i>	BOULENGER, 1896; GIRAUDO, 2001
<i>O. doliaetus</i>	STEJENGER, 1901; BARBOUR, 1913; GRIFFIN, 1916; BAILEY, 1970; ZAHER & CARAMASCHI, 2000
<i>O. erdisii</i>	BARBOUR, 1913
<i>O. fitzingeri</i>	BOULENGER, 1896; SCHMIDT & WALKER-JR, 1943; BAILEY, 1970
<i>O. formosus</i>	BOULENGER, 1896, AMARAL, 1948; GASC & RODRIGUES, 1980, CUNHA & NASCIMENTO, 1983
<i>O. guibei</i>	HOGUE & ROMANO 1977; ZAHER & CARAMASCHI, 1992; GIRAUDO, 2001
<i>O. leucomelas</i>	LYNCH, 2009
<i>O. marcapatae</i>	BOULENGER, 1902; BAILEY, 1970
<i>O. melanogenys</i>	BAILEY, 1970; NASCIMENTO et al., 1987
<i>O. occipitalis</i>	WAGLER, 1824; HOGUE et al., 1973; LYNCH, 2009, MCCULLOCH et al., 2009
<i>O. petola</i>	GRIFFIN, 1916; AMARAL, 1948; ROZE, 1957; GIRAUDO, 2001; LYNCH, 2009
<i>O. rhombifer</i>	GRIFFIN, 1916; GIRAUDO, 2001
<i>O. trigeminus</i>	GRIFFIN, 1916; ZAHER & CARAMASCHI, 1992
<i>O. vanidicus</i>	LYNCH, 2009

8.4 Anexo IV: Figuras.

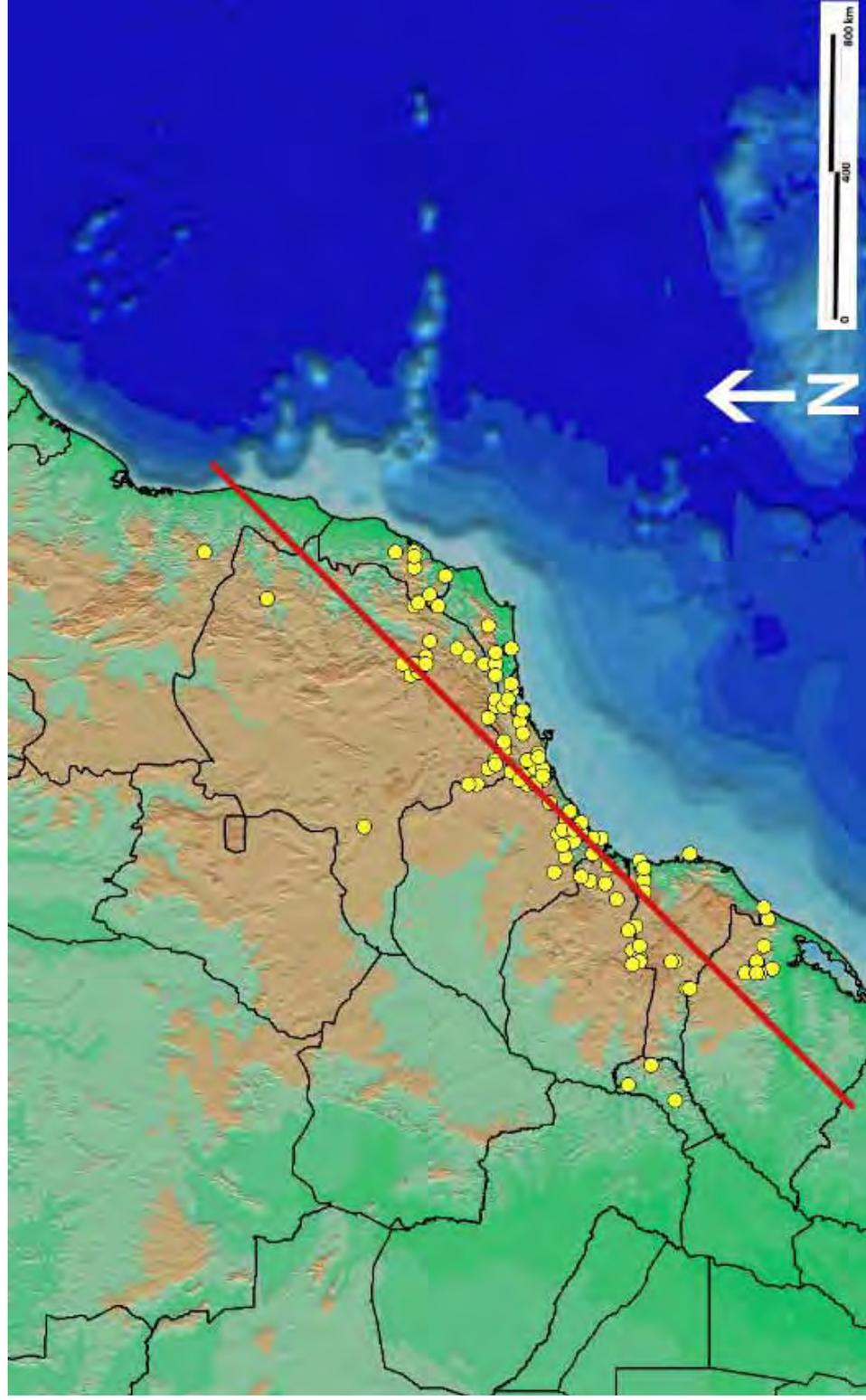


Figura 1: Representação geográfica de todos os exemplares analisados neste trabalho e transecto usado nas análises geográficas.

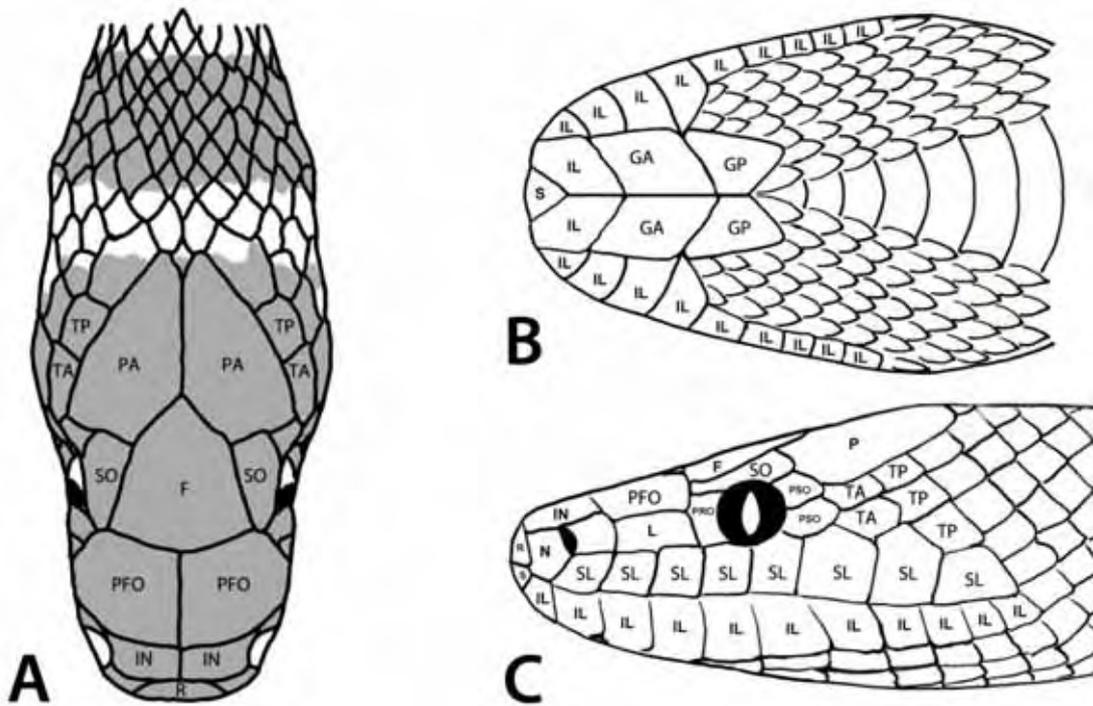


Figura 2: Detalhes da escutelação cefálica de *O. clathratus*. R= Rostral; IN: Internasal; PFO: Pré-Frontal; F: Frontal; SO: Supra-Ocular; PA: Parietal; TA: Temporal Anterior; TP: Temporal Posterior; L:Loreal; SL= Supra-labiais; IL: Infra-labiais; N: Nasal; PRO: Pré Ocular; PSO: Pós Ocular. Adaptado de E. Aguiar-de-Domenico (não publicado).

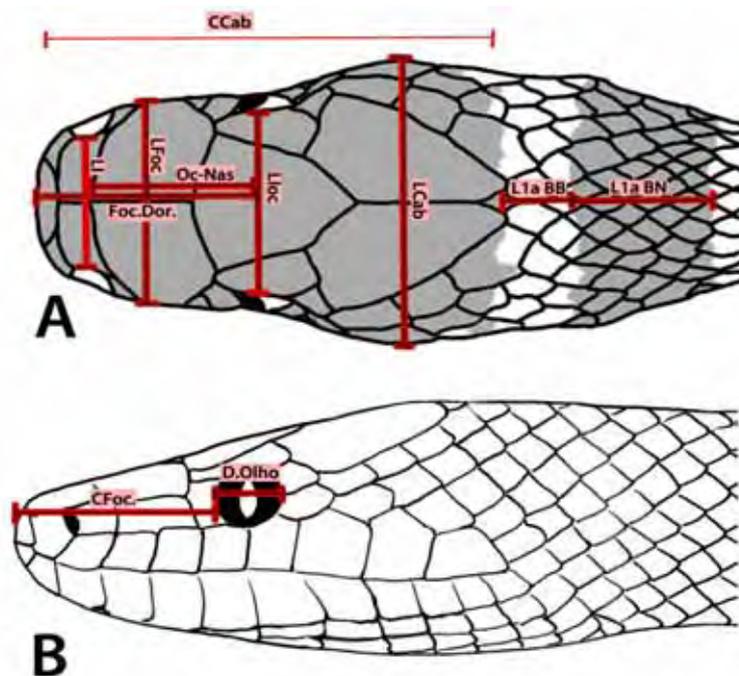


Figura 3: Detalhes das medidas tomadas na região cefálica. A: Vista Dorsal; B: Vista Lateral. Adaptado de E. Aguiar-de-Domenico (não publicado).



Figura 4: Diferenças de forma e coloração em *O. clathratus* BSP 43907. A: coloração dorsal; B: ventral; C: dorso da cabeça; D: lateral do corpo. Escala = 1 cm.

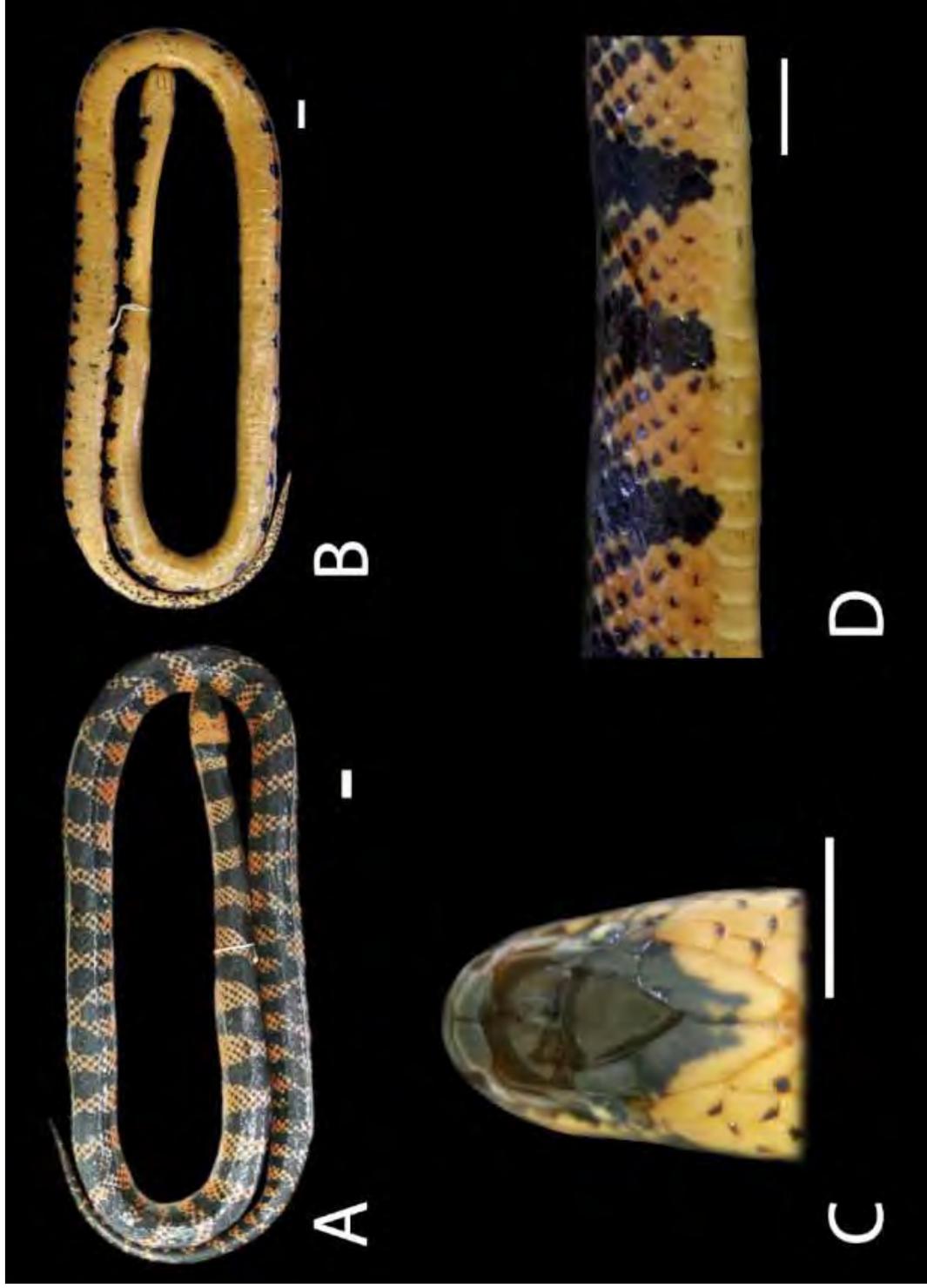


Figura 5: Diferenças de forma e coloração em *O. rhombifer* IBSP 8491. A: coloração dorsal; B: ventral; C: dorso da cabeça; D: lateral do corpo. Escala = 1 cm. Fotos: E. Aguiar-de-Domenico.



Figura 6: Diferenças de forma e coloração em *O. guilbei* IBSP 74848. A: coloração dorsal; B: ventral; C: dorso da cabeça; D: lateral do corpo. Escala = 1 cm

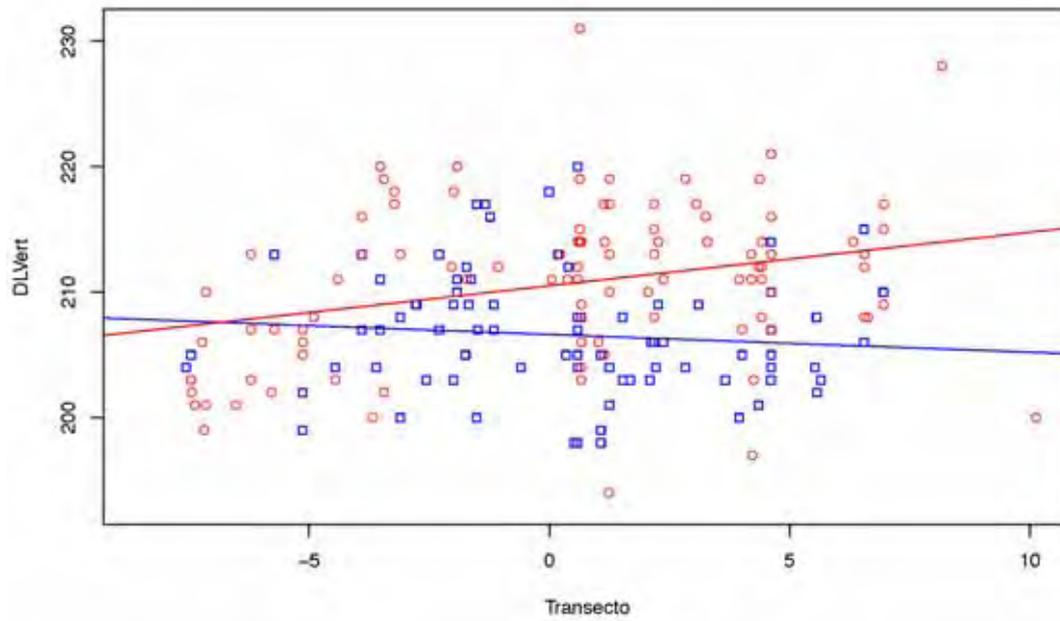


Figura 7: Distribuição do número de escamas da linha vertebral em relação ao transecto. Fêmeas: Vermelho, Machos: Azul.

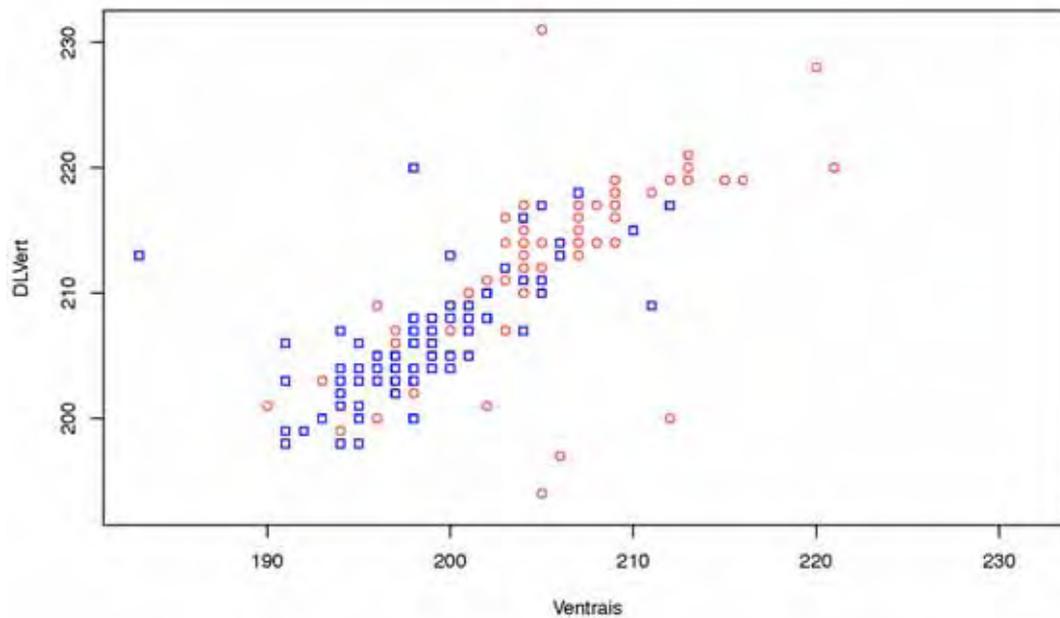


Figura 8: Número de escamas da linha vertebral em relação ao número de escamas ventrais. Fêmeas: Vermelho, Machos: Azul.

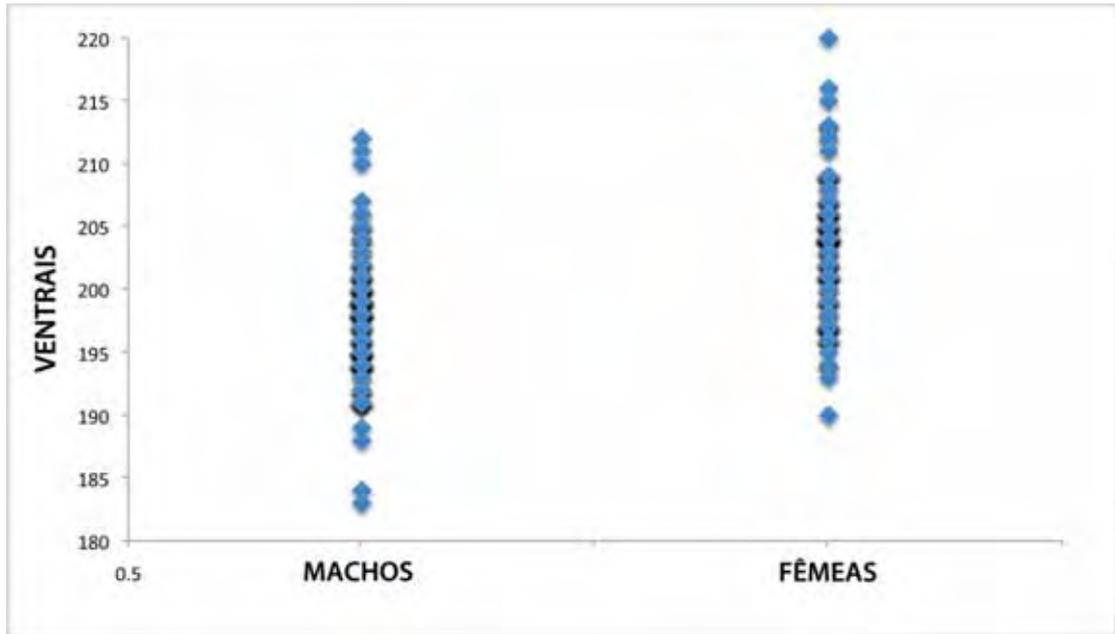


Figura 9: Diferença do número de escamas ventrais em machos e fêmeas.

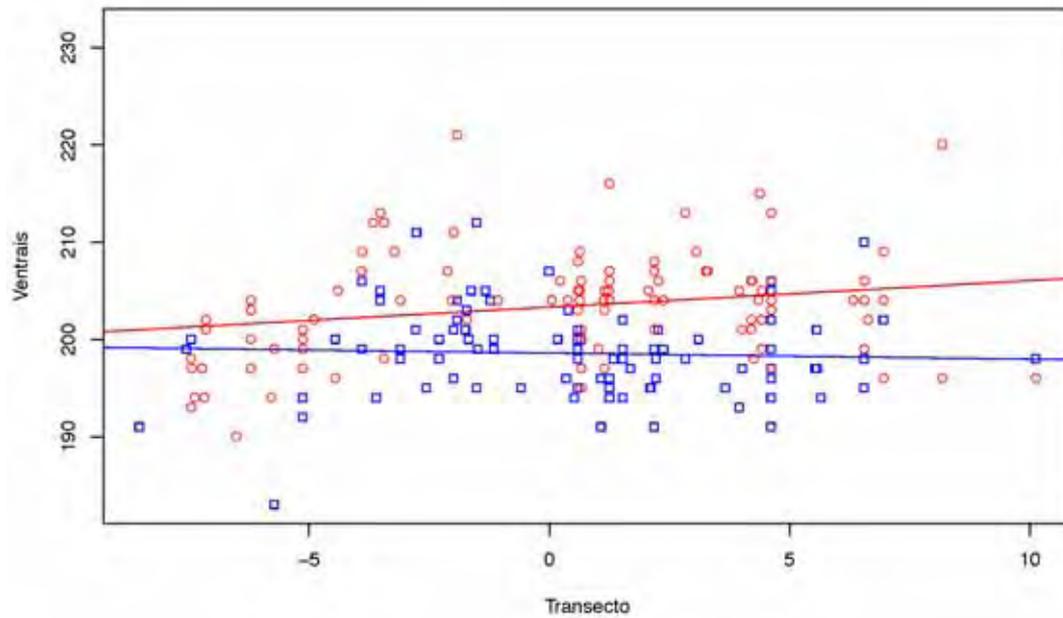


Figura 10: Distribuição do número de escamas ventrais em relação ao transecto. Fêmeas: Vermelho, Machos: Azul.

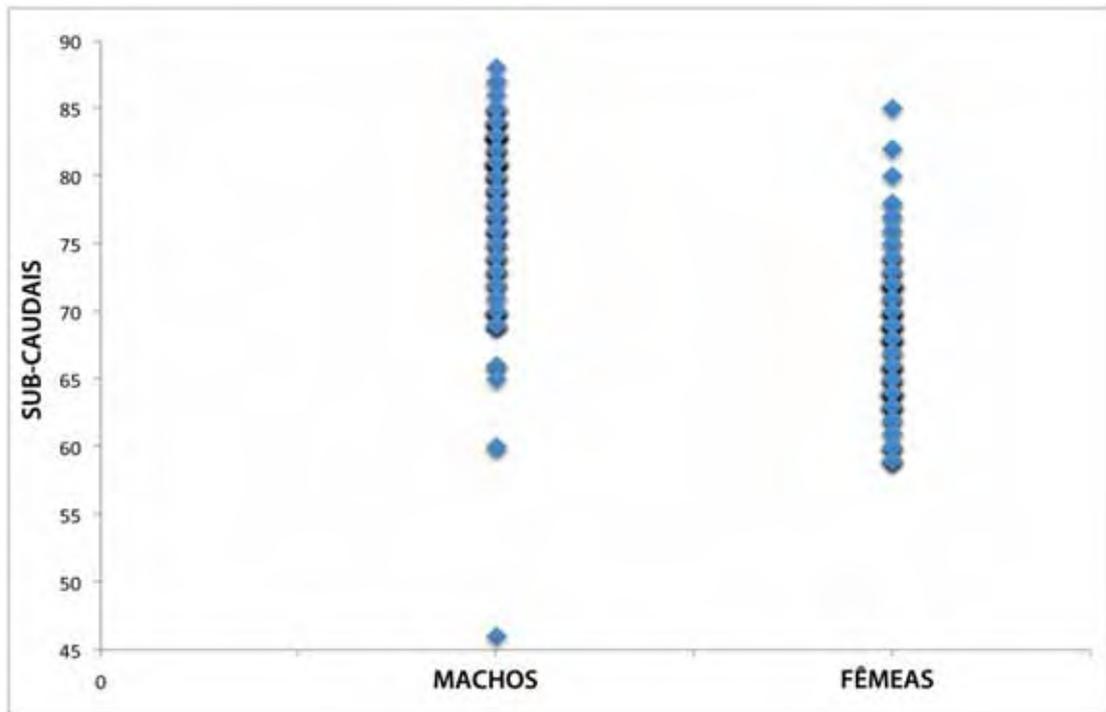


Figura 11: Diferença do número de escamas sub-caudais em machos e fêmeas.

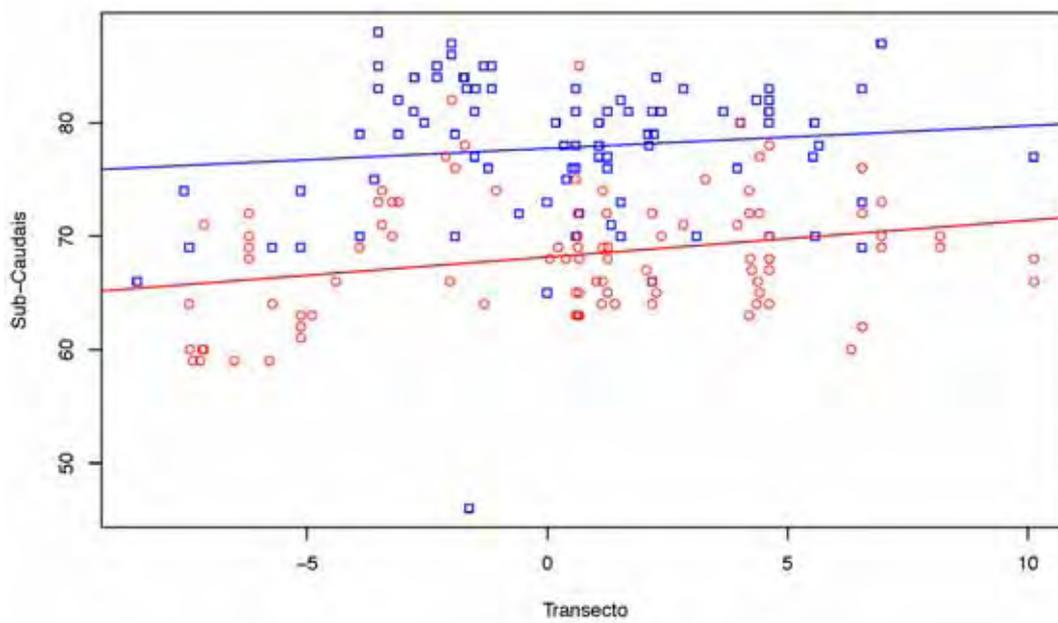


Figura 12: Distribuição do número de escamas subcaudais em relação ao transecto. Fêmeas: Vermelho, Machos: Azul.

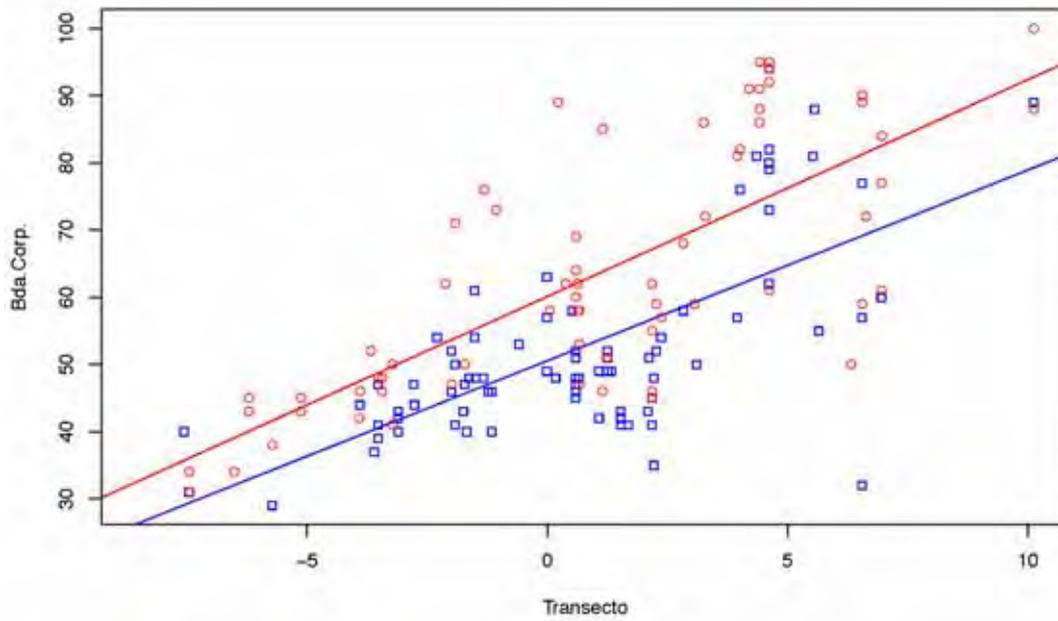


Figura 13: Distribuição do número de bandas no corpo em relação ao transecto. Fêmeas: Vermelho, Machos: Azul.

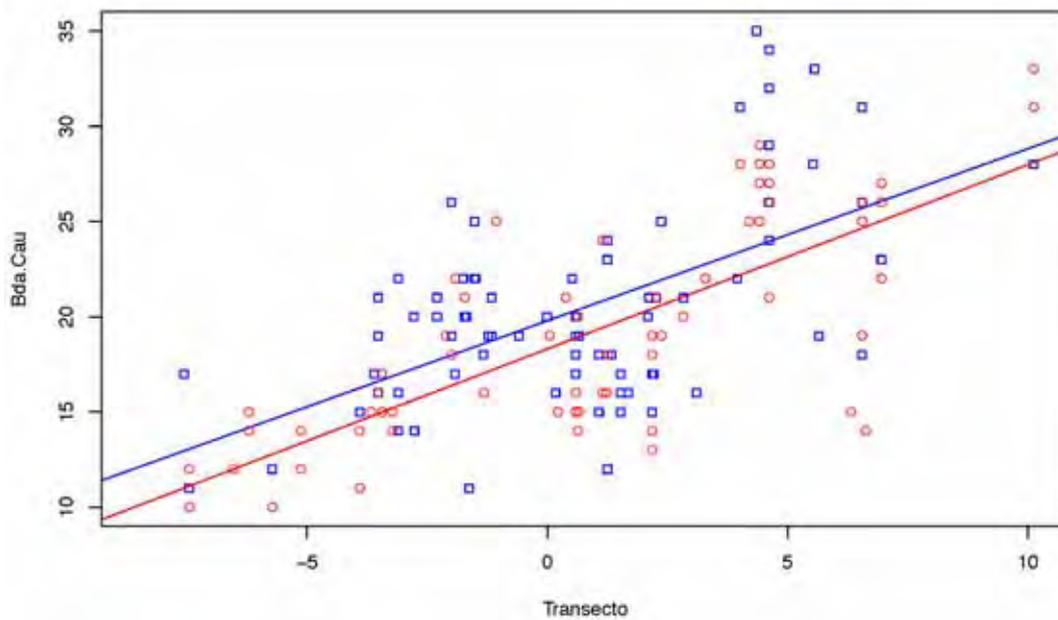


Figura 14: Distribuição do número de bandas no corpo em relação ao transecto. Fêmeas: Vermelho, Machos: Azul.

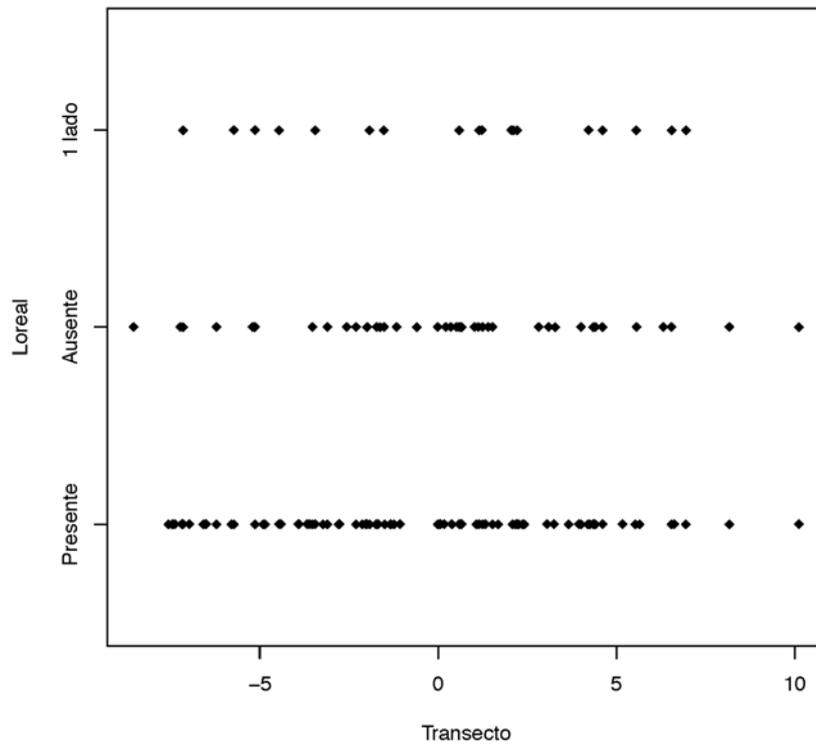


Figura 15: Distribuição dos estados da escama loreal em relação ao transecto.

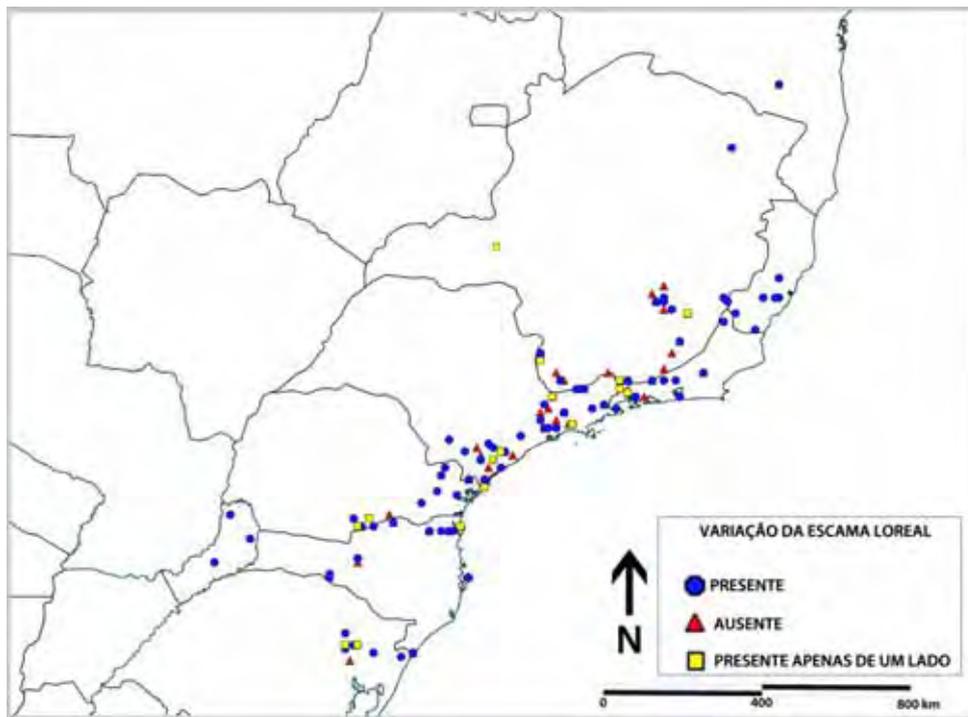


Figura 16: Distribuição geográfica da variação encontrada para a escama loreal.

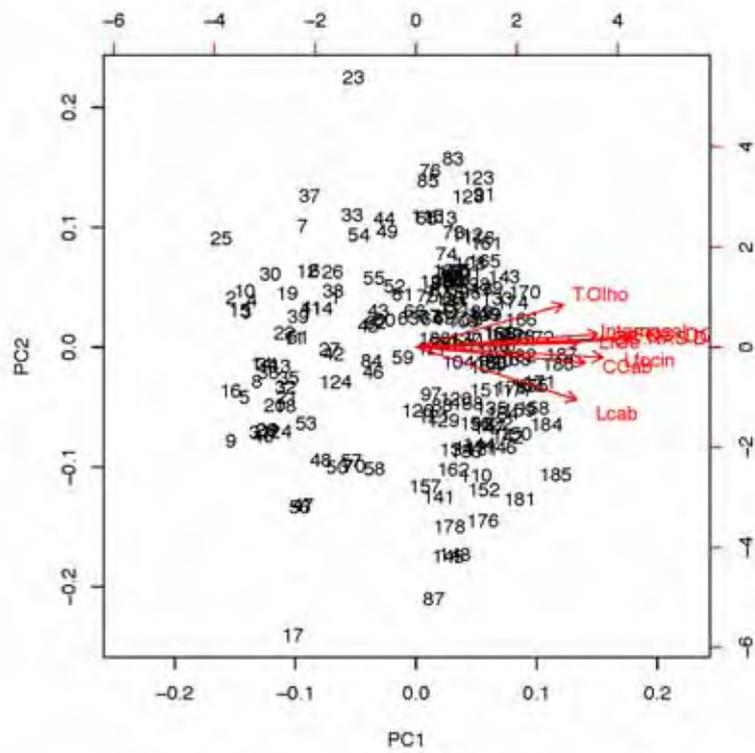


Figura 17: Análise de componentes principais relativa à morfometria da cabeça.

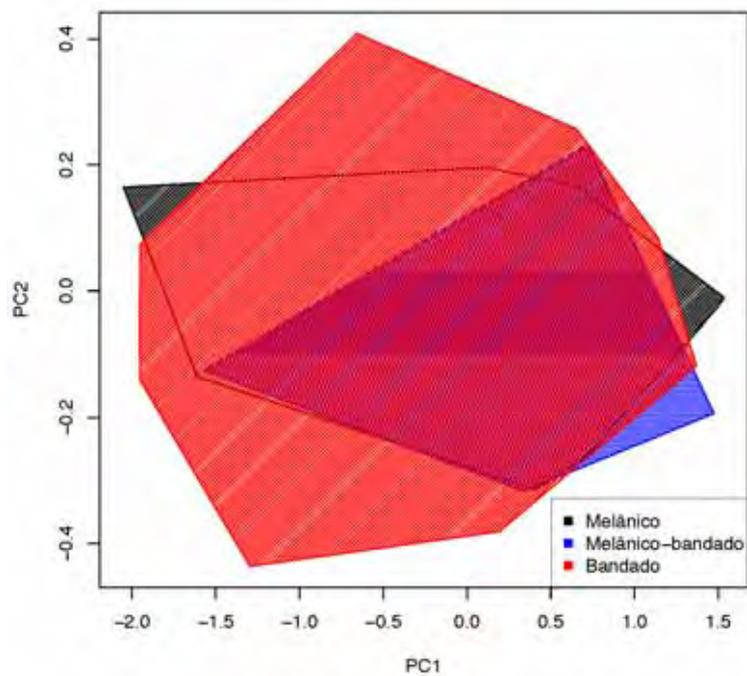


Figura 18: Análise de componentes principais relativa à morfometria da cabeça levando em consideração a coloração dos indivíduos.

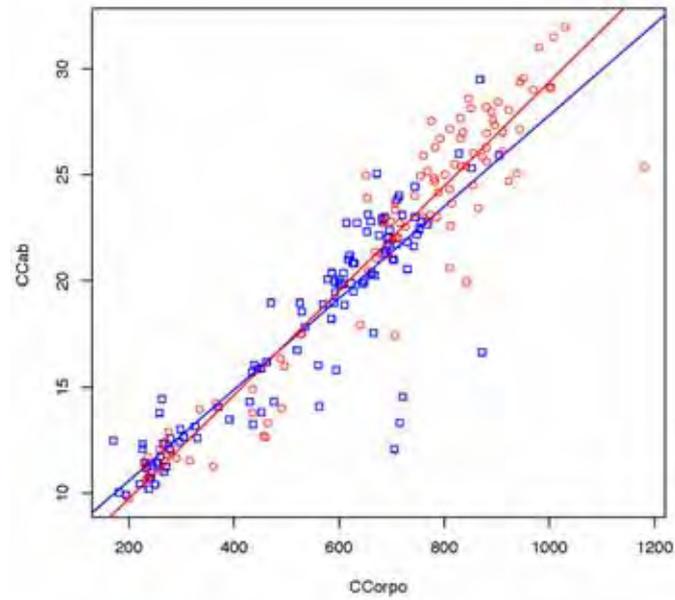


Figura 19: Relação entre o comprimento da cabeça (CCab) e o comprimento do corpo (CCorpo) em ambos os sexos. Fêmeas: Vermelho, Machos: Azul.

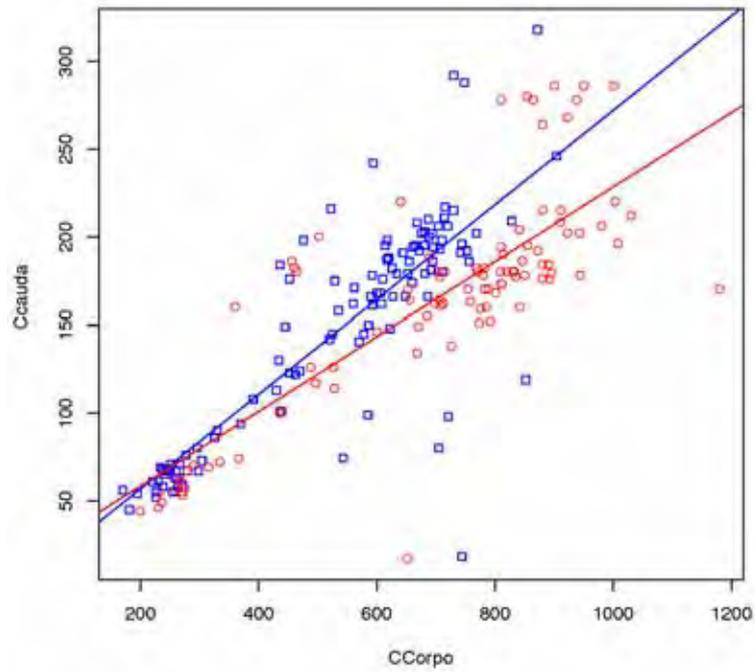


Figura 20: Relação entre o comprimento da cauda (Ccauda) e o comprimento do corpo (CCorpo) em ambos os sexos. Fêmeas: Vermelho, Machos: Azul.

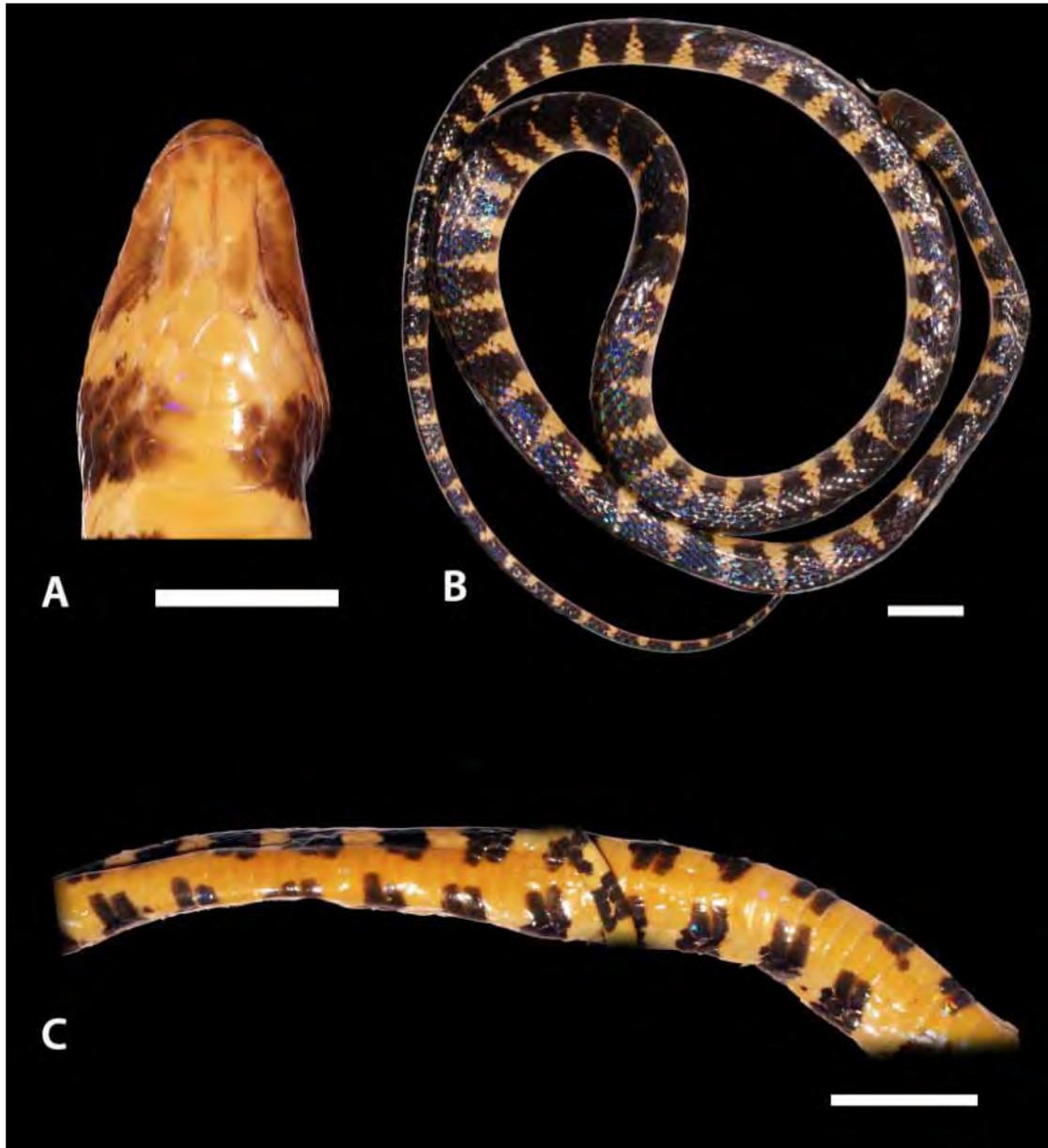


Figura 21: Detalhes de colorido em *Oxyrhopus clathratus*: A: Detalhes do ventre da cabeça (IB 45723); B: Bandas unidas no dorso (MZUFV 747); C: Bandas invadindo as escamas ventrais (IB 43907).

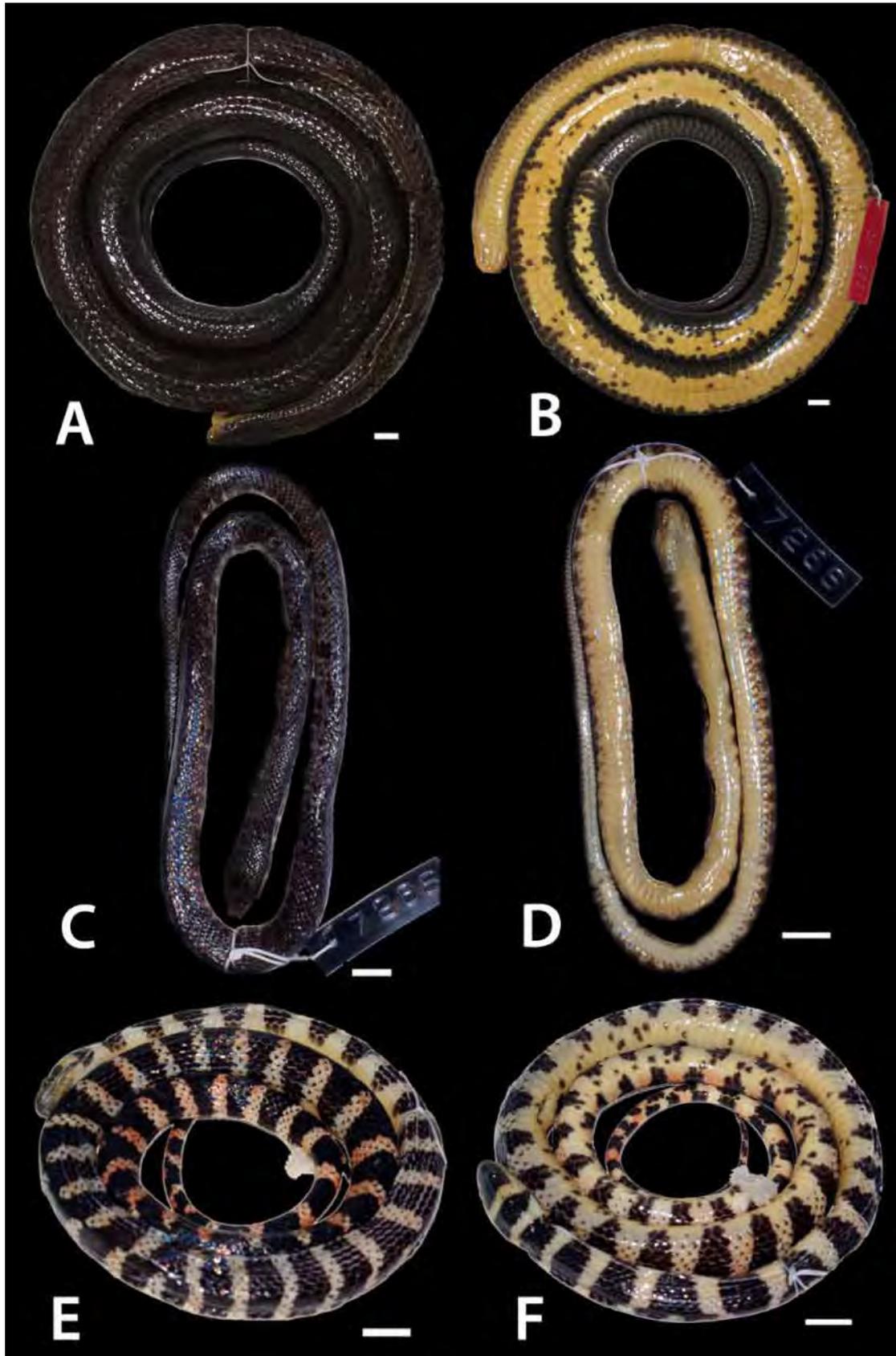


Figura 22: Padrões de variação da coloração dorsal e ventral. A e B: Espécime Melânico (MCP 16881); C e D: Espécime melânico com bandas (LZV-UFOP 726); E e F: Espécime com bandas (MZUSP 15233). Escala = 1cm.

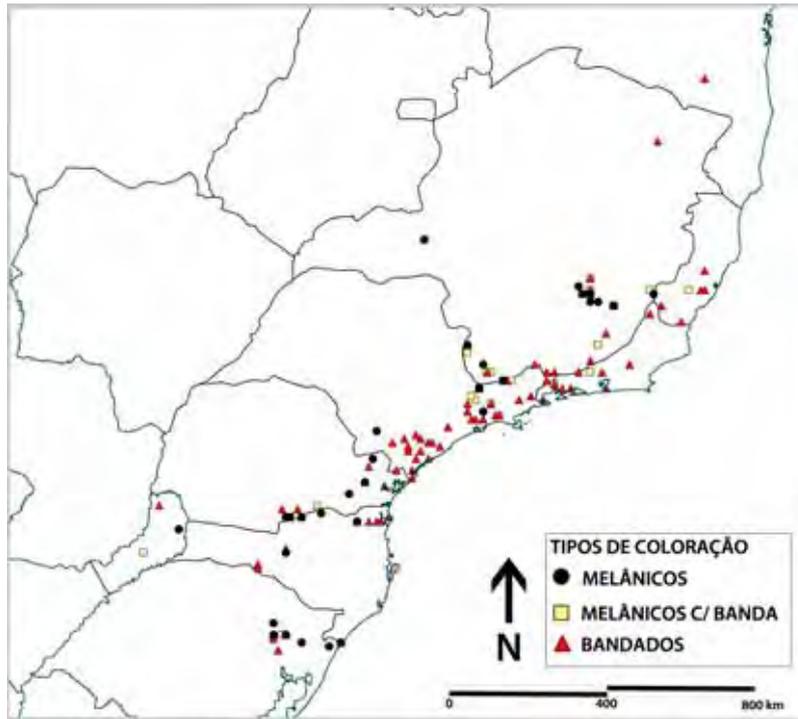


Figura 23: Mapa de distribuição geográfica dos tipos de coloração encontrados em *Oxyrhopus clathratus*.

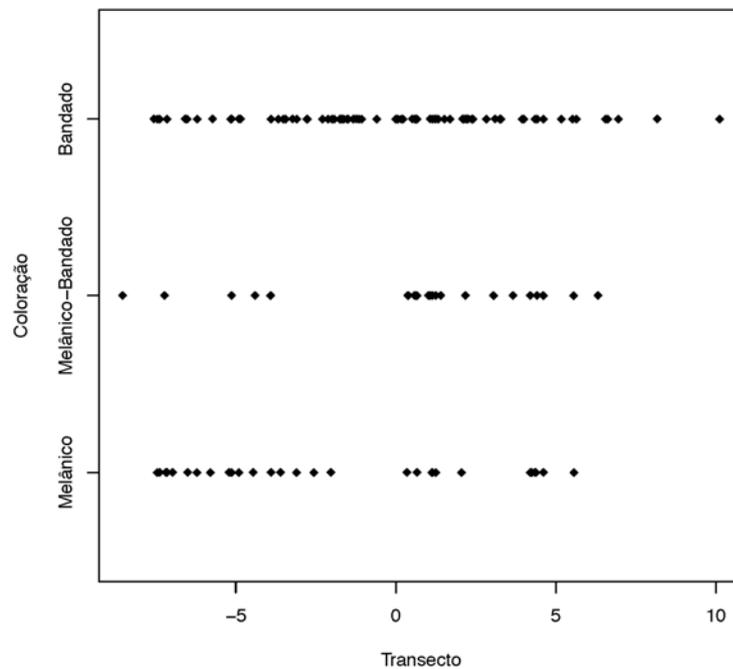


Figura 24: Distribuição dos diferentes tipos de coloração em relação ao transecto.

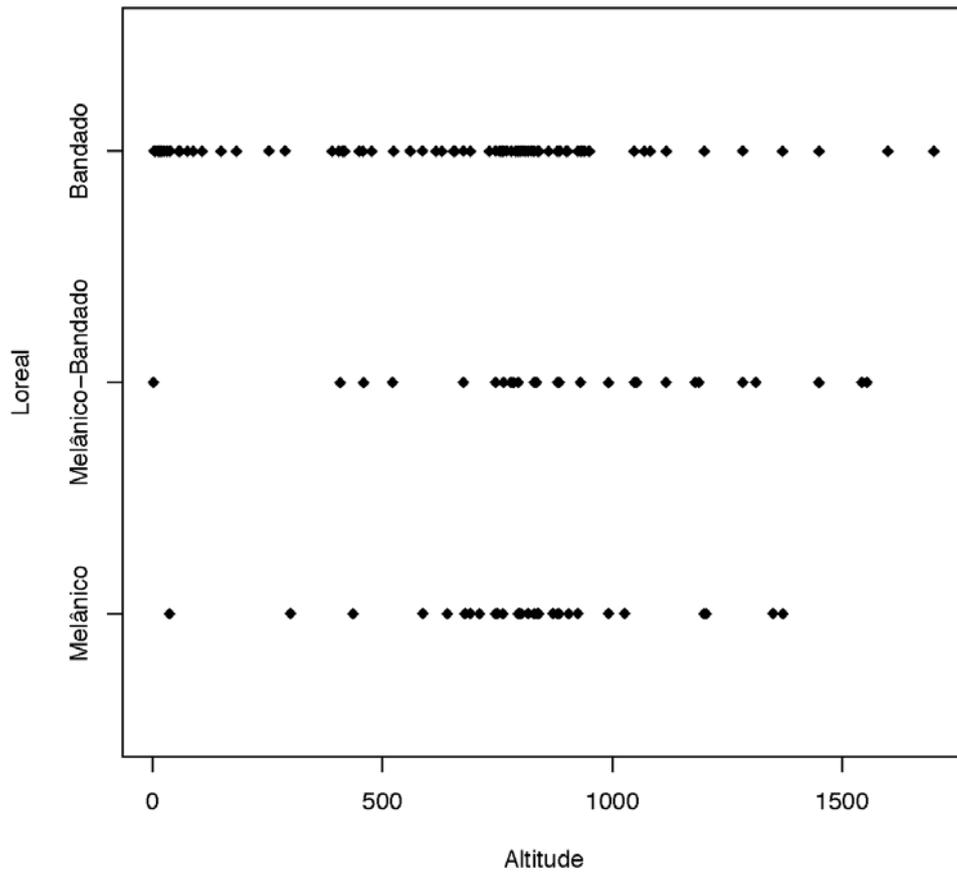


Figura 25: Distribuição dos diferentes tipos de coloração em relação à altitude.

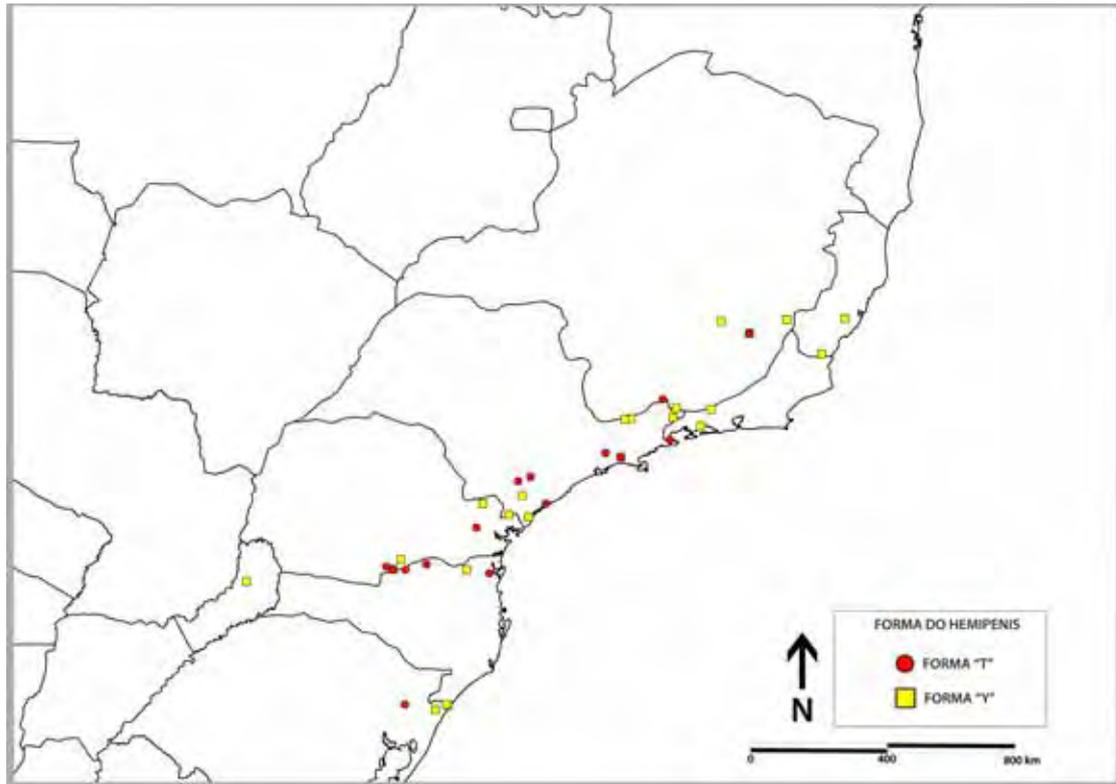


Figura 26: Distribuição geográfica das formas de hemipênis de *Oxyrhopus clathratus*.

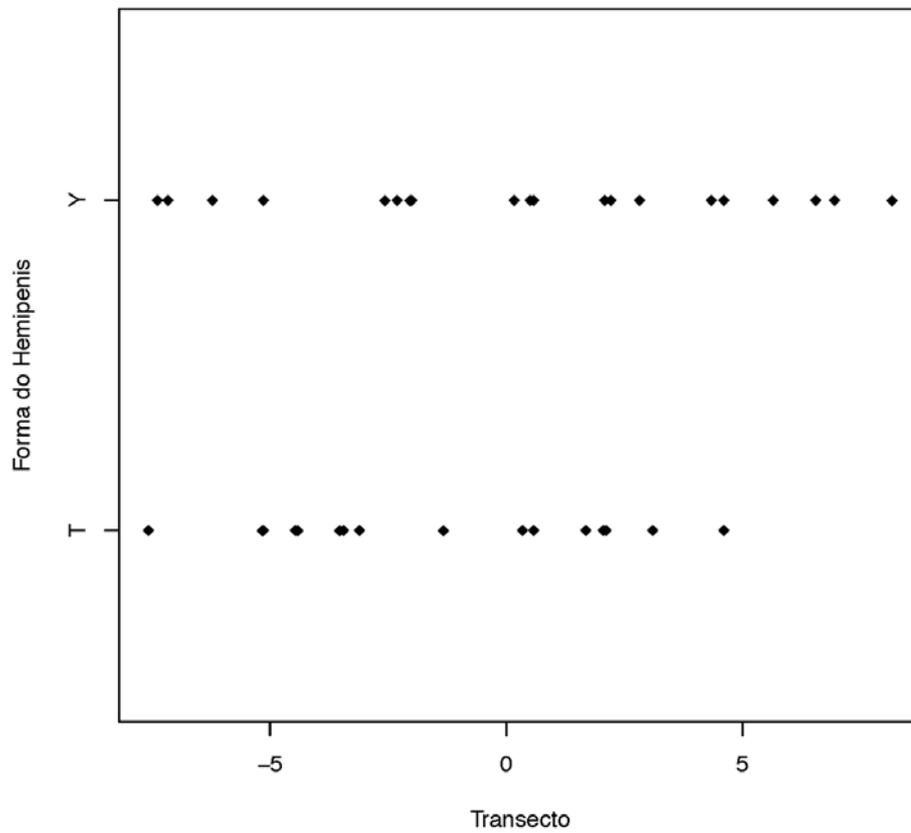


Figura 27: Distribuição das formas de hemipênis de *O. clathratus* em relação ao transecto.



Figura 28: A e B: Hemipênis na forma “T” (MZUSP 2848- A:Face Sulcada; B:Face Assulcada); C e D: Hemipênis na forma “Y” (MZUSP 4111 - C:Face Sulcada; D:Face Assulcada). Ambos provenientes da Reserva Biológica de Boracéia, Salesópolis, São Paulo. Escala= 1cm.

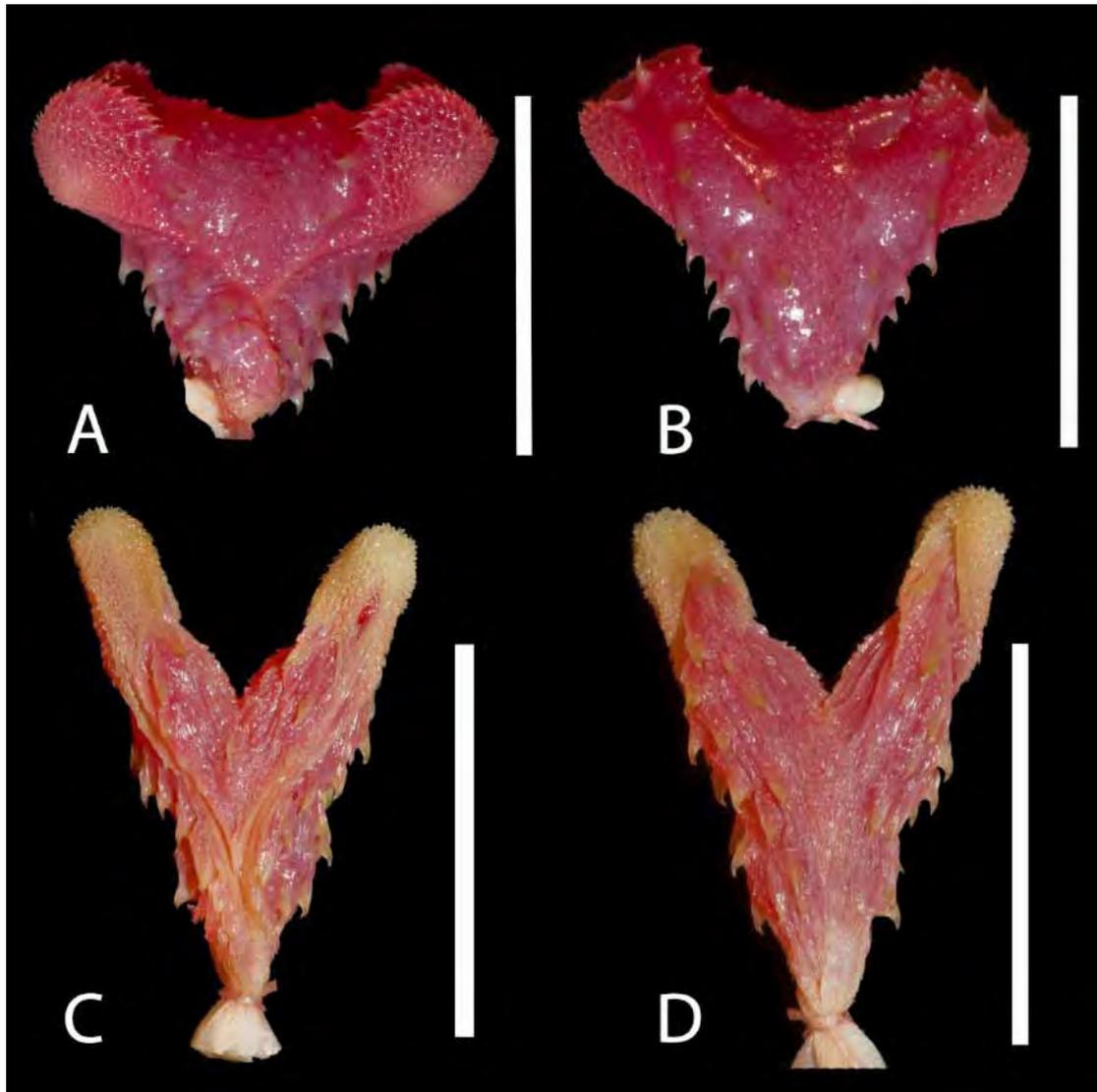


Figura 29: A e B: Hemipênis na forma "T" (MZUFV 525 - A:Face Sulcada; B:Face Assulcada); C e D: Hemipênis na forma "Y" (MZUFV 91 - C:Face Sulcada; D:Face Assulcada). Ambos provenientes de Viçosa, Minas Gerais. Escala= 1cm.

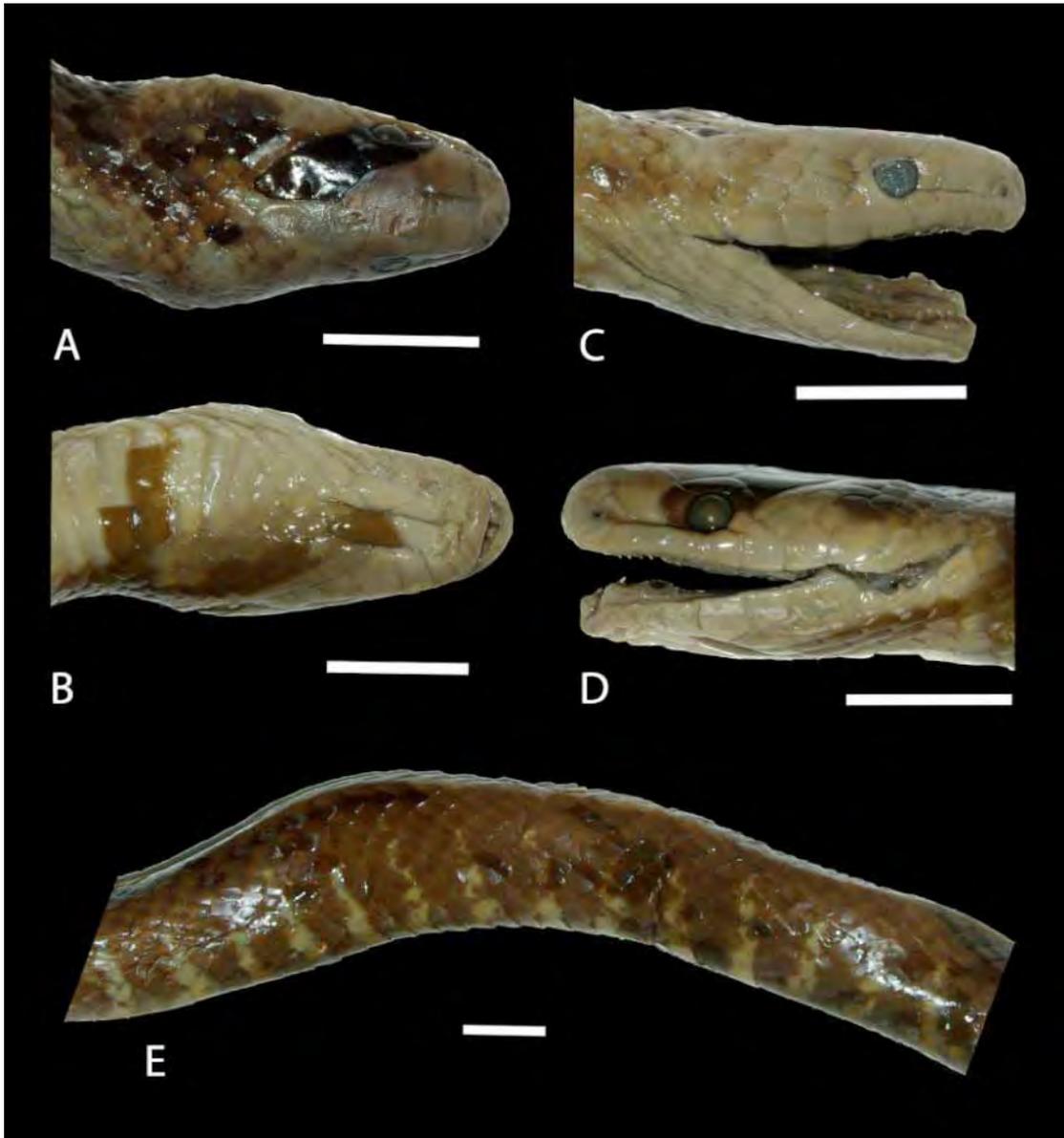


Figura 30: Lectótipo MNHN 3791. A: Dorso da cabeça; B: Ventre da cabeça; C: Lateral direita; D: Lateral esquerda; E: Detalhe dorso lateral do corpo. Escala = 1 cm.



Figura 31: Lectótipo MNHN 3791. A: vista dorsal; B: vista ventral. Escala = 1 cm.

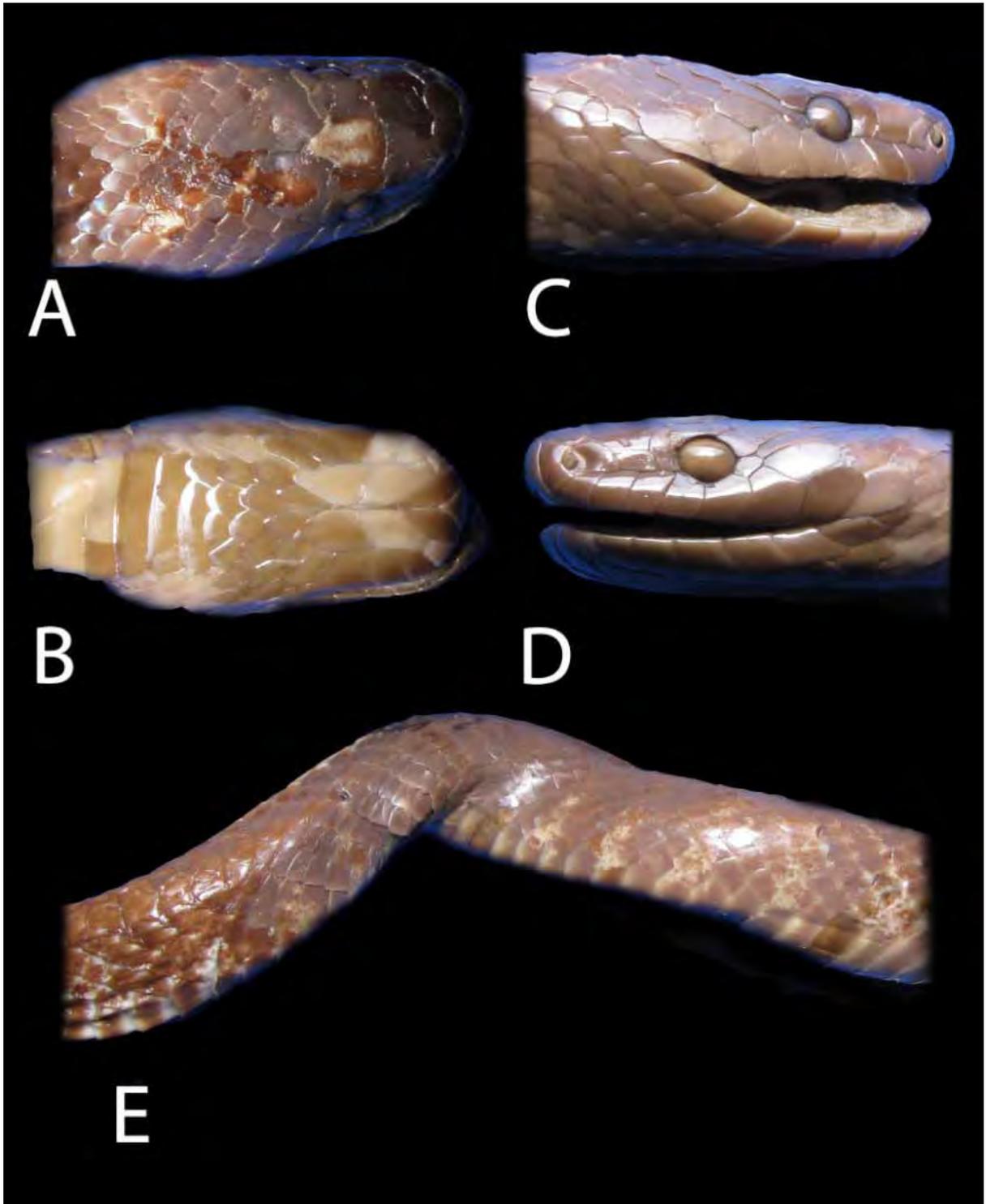


Figura 32: Paralectótipo MNHN 3792. A: Dorso da cabeça; B: Ventre da cabeça; C: Lateral direita; D: Lateral esquerda; E: Detalhe dorso lateral do corpo. Escala = 1 cm.

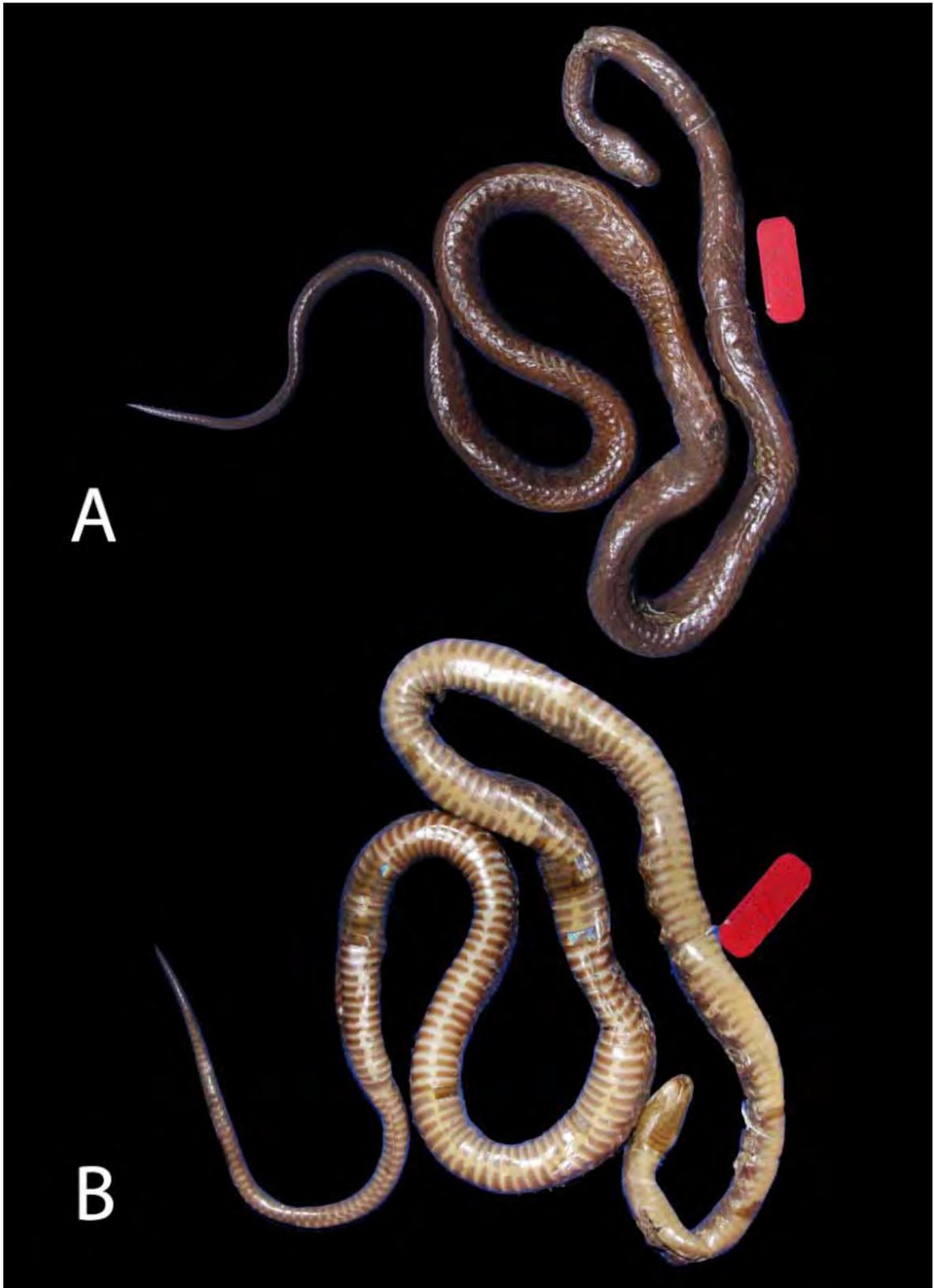


Figura 33: Paralectótipo MNHN 3792. A: vista dorsal; B: vista ventral. Escala = 1 cm.

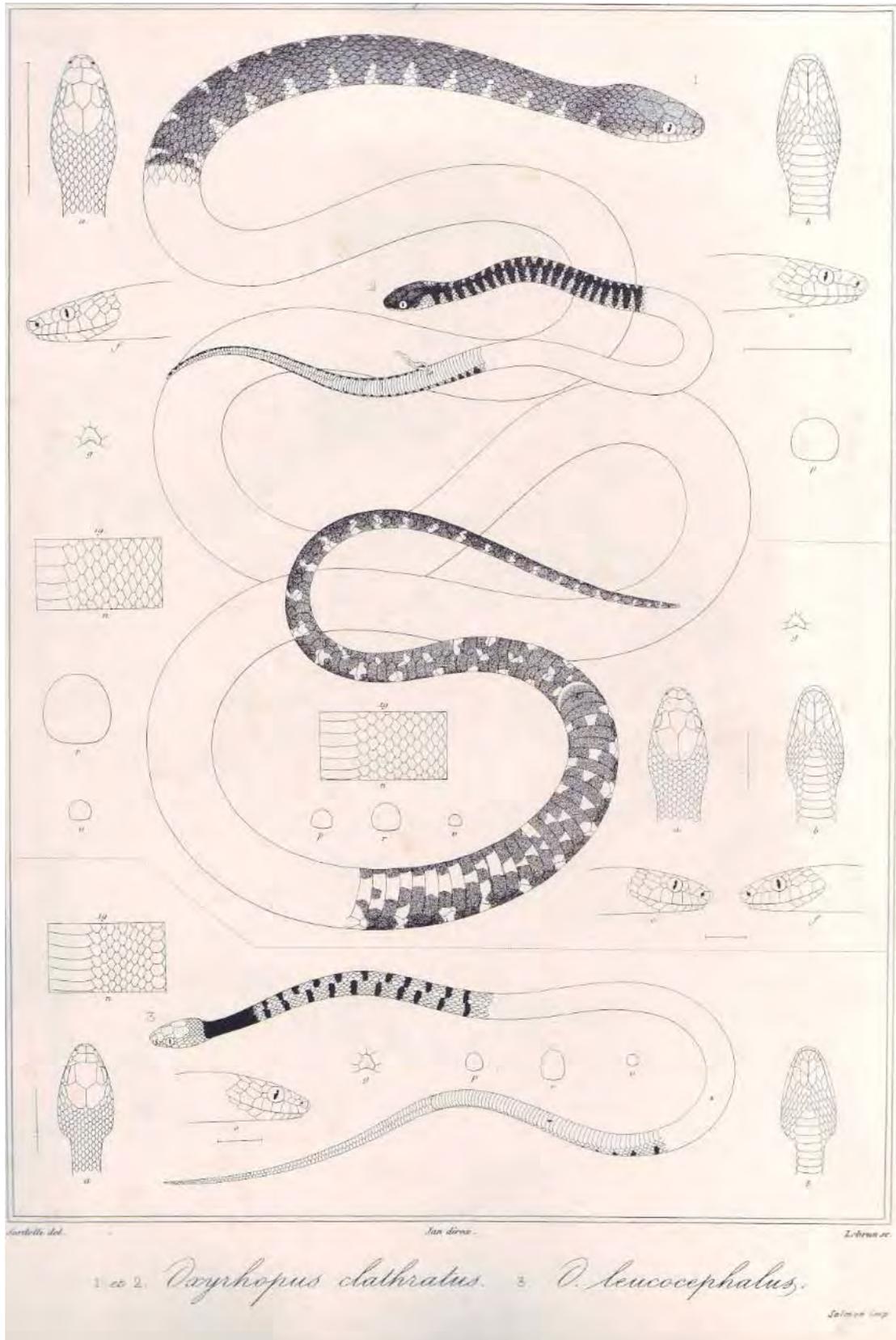


Figura 34: Primeira ilustração de *Oxyrhopus clathratus* por Jan & Sordelli (1860).



Figura 35: Coloração em vida das *Oxyrhopus* que podem ocorrer em simpatria na Mata Atlântica. A e B: *Oxyrhopus clathratus* proveniente de São Miguel Arcanjo, SP, exemplar MZUSP 15233; C: *Oxyrhopus rhombifer* proveniente de Ouro Preto, MG, exemplar não coletado; D: *Oxyrhopus guibeii* proveniente de Itu, SP, exemplar não coletado.

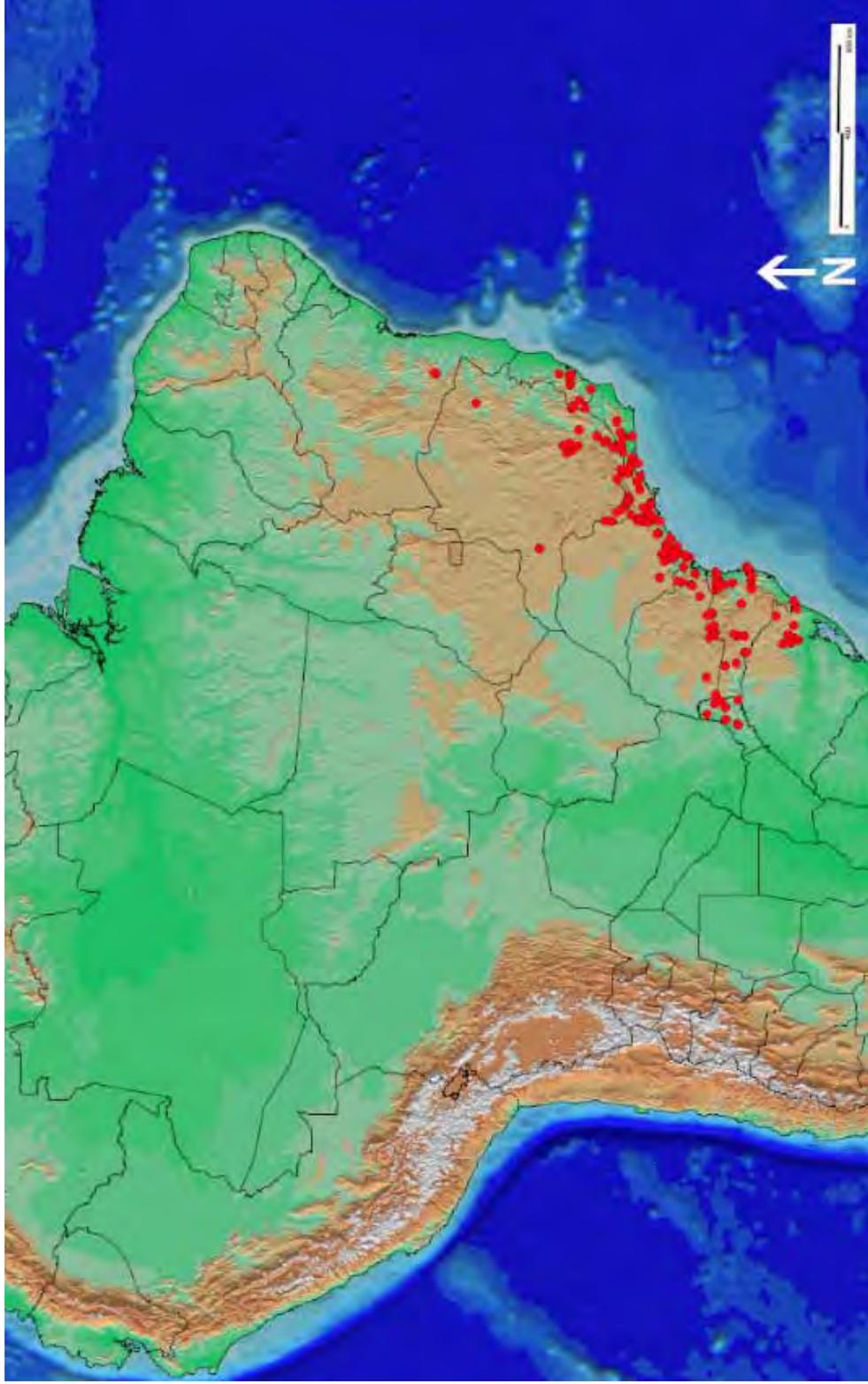


Figura 36: Distribuição geográfica de *O. clathratus* de acordo com dados das coleções consultadas e da literatura disponível para a espécie.