

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Aspectos ecológicos e nomes populares das serpentes *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* em áreas antropomórficas no Triângulo e Alto Paranaíba, Minas Gerais.

Anderson Luis do Valle

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia, para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Uberlândia-MG
Abril-2002

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Aspectos ecológicos e nomes populares das serpentes *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* em áreas antropomórficas do Triângulo e Alto Paranaíba, Minas Gerais.

Anderson Luis do Valle

Orientadora: Prof^a Ms. Vera Lucia de Campos Brites

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia, para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

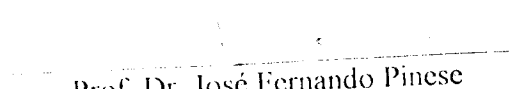
Uberlândia-MG
Abril-2002

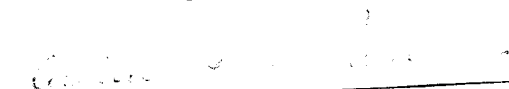
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

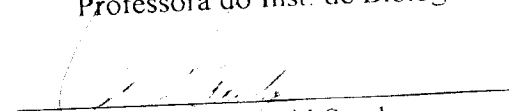
Aspectos ecológicos e nomes populares das serpentes *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* em áreas antropomorfizadas do Triângulo e Alto Paranaíba, Minas Gerais.

Anderson Luis do Valle

Aprovada pela banca examinadora em: 2 / 11 / 02 Nota:


Prof. Dr. José Fernando Pinese
Co-orientador


Prof.ª Dr.ª Cecília Lomônaco de Paula
Professora do Inst. de Biologia


Sra. Adelheid Sandoz
Convidada Especial


Uberlândia, 12 de 11 de 2002

A g r a d e c i m e n t o s

À Prof.^a Ms Vera Lucia de Campos Brites que planejou, ajudou na execução deste trabalho não apenas fornecendo grande parte da literatura utilizada, como também auxiliando na parte escrita, por ter fornecido as fichas para a análise dos dados e pelos conhecimentos científicos adquiridos durante nossas conversas.

A ambos co-orientadores pelo acompanhamento e auxílio à execução desta monografia.

À Prof.^a Dra. Cecília Lomônaco de Paula e Sra. Adelheide Sandoz, convidadas especiais da banca examinadora.

À Sra. Elita, secretária da coordenação do Instituto de Biologia, pelo carinho e inestimável apoio nos momentos difíceis.

R e s u m o

Foram analisadas as fichas de recebimento de *Crotalus durissus collilineatus* (cascavel) e de *Bothrops neuwiedi pauloensis* (jararaca) capturadas a partir de encontros ocasionais e encaminhadas ao Setor de Manutenção de Répteis da Universidade Federal de Uberlândia.

As cascaveis foram capturadas com maior frequência em áreas de pastagens e agrícolas já as jararacas principalmente nestas últimas. Isto pode ser justificado por estes locais constituírem microhabitats ideais, pela atração de aves e roedores que se alimentam nestas áreas e devido ao homem do campo, principal responsável pelas capturas por permanecer a maior parte de seu dia nestes locais. A distribuição de frequência sazonal de ambas espécies foi maior no outono e menor no inverno o que provavelmente pode estar relacionado com o comportamento reprodutivo.

No período de 08:00h às 10:00h e 14:00h às 16:00h ocorreram os maiores números de capturas sendo estes, provavelmente, os horários de maior atividade diurna destas subespécies na região estudada.

No Triângulo e Alto Paranaíba, as *Bothrops neuwiedi pauloensis* são conhecidas principalmente como jararaca, jararaca-pintada, jararaquinha, jararacuçu, jararacuçu-patrona e caninana.

Palavras chave: Viperidae, ecologia, *Crotalus durissus collilineatus*, *Bothrops neuwiedi pauloensis*, serpentes, nomes populares.

S u m á r i o

I n t r o d u ç ã o	1
M a t e r i a i s e M é t o d o s	
Á r e a d e E s t u d o	6
C o l e t a d e D a d o s	9
R e s u l t a d o s	1 1
D i s c u s s ã o	1 4
C o n c l u s ã o	2 7
L i s t a d e F i g u r a s e d e	
T a b e l a	2 9
R e f e r ê n c i a s B i b l i o g r á f i c a s	4 2

Lista de Figuras e Tabela

- Figura 1-** Mapa do Triângulo e Alto Paranaíba-MG, com localização dos municípios de procedências dos espécimes de *Bothrops neuwiedi pauloensis* e *Crotalus durissus collilineatus*. 29
- Figura 2-** *Crotalus durissus collilineatus* Amaral, 1926. 30
- Figura 3-** *Bothrops neuwiedi pauloensis* Amaral, 1925. 31
- Figura 4-** Número de espécimes de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* procedentes de Uberlândia. 32
- Figura 5-** Número de espécimes de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* por município, com exceção de Uberlândia. 33
- Figura 6-** Frequência de distribuição do uso de recursos (substrato) dos espécimes de *Crotalus durissus collilineatus* doados ao Setor de Manutenção de Répteis - UFU. 34
- Figura 7-** Locais de encontros em culturas ou árvores isoladas dos espécimes de *Crotalus durissus collilineatus* doados ao Setor de Manutenção de Répteis - UFU. 34

- Figura 8-** Frequência de distribuição sazonal de *Crotalus durissus collilineatus*. 35
- Figura 9-** Frequência na distribuição dos horários de captura das *Crotalus durissus collilineatus*. 35
- Figura 10-** Frequência de distribuição do uso de recursos (substrato) dos espécimes de *Bothrops neuwiedi pauloensis* doados ao Setor de Manutenção de Répteis – UFU. 36
- Figura 11-** Local de encontros em culturas ou pés isolados dos espécimes de *Bothrops neuwiedi pauloensis* doados ao Setor de Manutenção de Répteis - UFU. 36
- Figura 12-** Frequência de distribuição sazonal de *Bothrops neuwiedi pauloensis*. 37
- Figura 13-** Frequência na distribuição dos horários de captura das *Bothrops neuwiedi pauloensis*. 37
- Figura 14-** Índices pluviométricos de Uberlândia (1981 a 1985). (Adaptado de Del Grossi, 1993). 38
- Figura 15-** Temperatura média mensal (°C) em Uberlândia (1981-1990). (Adaptado de Rosa; Lima; Assunção, 1991). 38

Figura 16- Comparação entre a porcentagem da distribuição sazonal dos espécimes de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* recebidos pelo Setor de Manutenção de Répteis- UFU e os níveis de insolação mensal em horas durante o período de 1981 a 1990. (Adaptado a partir de Rosa, Lima; Assunção, 1991).

39

Figura 17- Porcentagem do uso dos nomes populares das *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* utilizados na zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.

40

Tabela 1- Distribuição dos espécimes de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* nos bairros e distritos de Uberlândia recebidos no Setor de Manutenção de Répteis-UFU.

41

I n t r o d u ç ã o

As serpentes constituem um grupo distinto dos demais escamados (iguânios, gecos, teiús, cobras de vidro, anfisbênios) pelas seguintes sinapomorfias: perda de pálpebras móveis, corpo alongado sem apêndices locomotores e cintura escapular ausente entre outros caracteres (FERRAREZZI, 1994). Elas têm se irradiado adaptativamente desde suas origens, durante o cretáceo (POUGH, 1983).

Espécies e/ou subespécies de *Bothrops* e de *Crotalus* têm a capacidade de inocular peçonhas mortais, como citado por Silva (1956), assim como as pertencentes a outros gêneros, que também ocorrem no Brasil, como por exemplo as *Lachesis*, *Micrurus*, *Bothriechis*, *Bothriopsis* e *Porthidium* (CAMPBELL; LAMAR, 1989). Das serpentes opistóglifas, Salomão e Di-Bernardo (1995) relataram um óbito humano em consequência de um acidente por *Philodryas olfersii* e Nishioka e Silveira (1994) relataram um caso de acidente com envenenamento local, caracterizado por edema e calor, com a serpente colubrídea *Philodryas patagoniensis*, tida como não peçonhenta.

Todas as *Crotalus* e as *Bothrops* são terrestres (BELLUOMINI, 1984), com exceção de *Bothrops insularis*, (jararaca ilhoa), de ocorrência limitada à Ilha da Queimada Grande, próximo a Itanhaém, no litoral de São Paulo (BIOTERIUM, 2002). São predadoras ativas, alimentando-se de pequenos mamíferos (LEMA; ARAÚJO; AZEVEDO, 1983), répteis e pássaros (KLAUBER, 1956 apud WALLACE; DILLER, 1990) e algumas podem realizar necrofagia, como relatado para *Bothrops jararaca* por Sazima e Strussmann (1990).

Algumas espécies como *Bothrops jararaca* podem alimentar-se de anfíbios quando filhotes e/ou jovens, como citado por Sazima (1991) e *Bothrops moojeni* por Faria (1988). Os filhotes de *Bothrops newwiedi pauloensis*, segundo conteúdo estomacal analisado por pesquisadores do Projeto Jararaca (VALDUJO, 2002) alimentam-se de lagartos como *Cercosaura ocellata* e *Tropidurus* sp, além de ovos de Gymnophthalmidae, anfíbios, lacraias como *Otostigmus* sp, *Scolopendra* sp e *Scolopocryptops miersi*, serpentes, como *Apostolepis* cf. *assimilis* e mamíferos. Entre os machos adultos foram encontrados mamíferos como *Calomys tener*, lacraias, anfíbios, lagartos como *Mabuya* sp. e aves. Entre as fêmeas adultas foram encontrados mamíferos como *Gracilinanus agilis*, anfíbios, lacraias, lagartos e aves. Isto pode caracterizar uma aparente dieta generalista com variação ontogenética e intersexual, ou seja, preponderância de ectotermos em jovens e endotermos por adultos. A dieta de *Crotalus enyo*, uma serpente da Califórnia, inclui lagartos, pequenos mamíferos e centopéias (TAYLOR, 2001).

O encontro de serpentes na natureza é raro e dados sobre história natural e auto-ecologia são deficientes (MARTINS; OLIVEIRA, 1999), o que dificulta o estudo de seus hábitos (SAZIMA, 1989).

Informações sobre comunidades de serpentes em áreas tropicais podem ser encontradas em trabalhos ecológicos mais amplos (MARTINS; OLIVEIRA, 1999).

A composição faunística e a ecologia de serpentes de algumas regiões do Brasil foram objeto de estudo por Amaral (1929, 1935a,b), Hoge (1952), Cordeiro e Hoge (1973), Hoge; Romano-Hoge; Cordeiro (1976/77), Lema e Fabián-Beurmann (1977), Hoge e Romano-Hoge (1978/79), Lema; Vieira; Araújo (1984) e Strussmann (1992).

Em áreas urbanas, a composição da fauna de serpentes foi estudada em Uberlândia-MG (BRITES; BAUAB, 1988) e em São Paulo-SP (PUORTO; SAZIMA; LAPORTA-FERREIRA, 1990).

O cerrado apresenta um gradiente heterogêneo de recursos ecológicos (ALHO, 1990), porém sua fauna ofidiana é pouco conhecida. Vanzolini (1948) registrou 23 espécies na localidade de Pirassununga-SP. Na zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG, Brites; Bauab; Ferreira, (1988), relacionaram 37 espécies, e, na área de refúgio de animais nativos da CEMIG de Volta Grande-MG, Duarte et al. (1987) constataram a ocorrência de 15 espécies de serpentes.

A análise comparativa de serpentes neotropicais de áreas florestais, tem mostrado grande riqueza de espécies e interações ecológicas complexas (STRUSSMANN, 1992). Em relação às serpentes de áreas abertas, as informações são mais escassas, mas o número de espécies parece ser menor que nas florestas (VITT, 1987 apud DILLER; WALLACE, 1996).

Crotalus durissus é encontrada na América do Sul, exceto no Equador e Chile. Ocorre no Brasil, com exceção do Acre, Espírito Santo e Rio de Janeiro, constituindo populações isoladas na Amazônia, Roraima, Pará, Amapá e Ilha de Marajó. É uma espécie usualmente encontrada em regiões semi-áridas (CAMPBELL; LAMAR, 1989).

Os espécimes de *Crotalus* recebidos no Setor de Manutenção de Répteis-UFU procedentes de diversos municípios da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG, pertencem à subespécie *Crotalus durissus collilineatus* (informação verbal)¹.

De acordo com Hoge e Romano-Hoge (1978/79), as *Crotalus durissus collilineatus* ocorrem no Distrito Federal, estados do Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, São Paulo indo para o Sul até a Argentina.

Bothrops neuwiedi é encontrada no Paraguai, Bolívia, Uruguai, Argentina, Brasil (Rondônia, Sul do Maranhão, Piauí, Ceará, Goiás, Mato Grosso e estados do Sul). Esta espécie ocorre em savanas, florestas tropicais, semi-tropicais e temperadas. O habitat é variado, mas usualmente envolve regiões rochosas, secas ou semi-áridas (CAMPBELL; LAMAR, 1989).

As *Bothrops neuwiedi* estão distribuídas em 12 subespécies: *Bothrops neuwiedi neuwiedi*, *Bothrops neuwiedi bolivianus*, *Bothrops neuwiedi diporus*, *Bothrops neuwiedi goyazensis*, *Bothrops neuwiedi lutzi*, *Bothrops neuwiedi mattogrossensis*, *Bothrops neuwiedi meridionalis*, *Bothrops neuwiedi paranaensis*, *Bothrops neuwiedi pauloensis*, *Bothrops neuwiedi piauihyensis*, *Bothrops neuwiedi pubescens*, *Bothrops neuwiedi urutu* (PETER; OREJAS-MIRANDA, 1970; CAMPBELL; LAMAR, 1989; GRANTS AU, 1991) sendo que no Triângulo e Alto Paranaíba, a subespécie de ocorrência é a *Bothrops neuwiedi pauloensis* (informação verbal)², subespécie esta mencionada por Hoge e Romano-Hoge (1978/79) de ocorrência para o Estado de São Paulo. Entretanto, a revisão sistemática do complexo *Bothrops neuwiedi* realizada por Silva (2000) propõe sete espécies, tendo considerado *Bothrops neuwiedi pauloensis* como *Bothrops pauloensis*.

^{1,2}Vera Lucia de Campos Brites – Instituto de Biologia – Universidade Federal de Uberlândia

O presente trabalho tem como objetivo contribuir para o conhecimento da ecologia de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* em áreas com influência antrópicas na zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba, Minas Gerais, bem como relacionar os nomes populares pelos quais estas serpentes são conhecidos na região.

M a t e r i a i s e M é t o d o s

Á r e a d e e s t u d o

A zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba localiza-se no Estado de Minas Gerais nas coordenadas geográficas 17°54' – 20°26' sul e 46°4' – 51°3' oeste de Greenwich (**Figura 1**).

A vegetação natural do Triângulo e Alto Paranaíba é o cerrado, o qual vem sofrendo mudanças antrópicas pelas práticas agrícolas, implementação de pastagens, construção de hidroelétricas, mineração e crescimento urbano.

O cerrado ocupa cerca de 20% do território nacional (FERRI, 1977) e faz parte do domínio dos chapadões tropicais do Brasil Central (AB' SABER, 1972), sendo formado por planaltos e pela Bacia Sedimentar do Paraná (BRASIL, 1983). Este bioma é constituído por quatro ambientes: campo, cerrado restrito, cerradão e matas de galerias e ciliares com alterações de tamanho e tipo de árvores (EITEN, 1990).

As condições climáticas da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG, são semelhantes às mencionadas para o município de Uberlândia por Nishiyama e Baccaro (1989) e Rosa; Lima; Assunção (1991), com uma estação seca com um longo período de estiagem que vai de março a outubro, e uma chuvosa, que se estende de novembro a fevereiro.

A média pluviométrica anual, segundo estudo com dados dos anos de 1981 a 1990 é de 1550 mm (ROSA; LIMA; ASSUNÇÃO, 1991). A partir dos dados catalogados por Del Grossi (1993), construiu-se a **Figura 14**, evidenciando as médias pluviométricas mensais e

Francisco e Vão do Paracatu, totalizando 87 municípios, equivalentes a 146.174 km² (MINAS GERAIS, 1980).

A alteração paisagística também é característica das áreas agredidas pela mineração de calcário calcítico e areia (SCHNEIDER, 1996), como também de argila (COUTINHO, 1971).

A pecuária extensiva também substituiu porções da paisagem original. Os pastos naturais são renovados anualmente após as queimadas realizadas durante os períodos de seca. Este processo tem origem cultural, pois até a década de 60 estas áreas eram consideradas improdutivas e úteis apenas ao pastoreio (SCHNEIDER, 1996).

"A grande ocorrência de brejos, lagoas temporárias e veredas cria um ambiente propício ao refúgio de muitos exemplares da fauna típica do cerrado. Considerando-se a extensão das áreas já ocupadas por reflorestamentos homogêneos e cultura de soja, essas áreas úmidas são de vital importância para a manutenção de exemplares da fauna e flora típicas da região"

SCHNEIDER, 1996

C o l e t a d e d a d o s

Foram analisados os dados contidos em fichas de recebimento das serpentes *Crotalus durissus collilineatus* (n=786) (**Figura 2**) e *Bothrops neuwiedi pauloensis* (n=108) (**Figura 3**), capturadas a partir de encontros ocasionais pela comunidade e doadas ao Setor de Manutenção de Répteis – Criadouro Conservacionista - Finalidade Científica - Universidade Federal de Uberlândia durante os anos de 1985 a 2000.

Essas fichas foram preenchidas no momento de recebimento das serpentes por intermédio de entrevistas aos fornecedores. Foram especificados a data, o horário, o microambiente e o município onde o animal foi capturado e o nome popular da serpente.

As identificações taxonômicas das serpentes foram realizadas pela Prof^a Ms. Vera Lucia de Campos Brites.

Foram levantados os dados referentes às capturas por estações do ano, horários de atividades, municípios, se em áreas urbanas ou rurais e microambientes. Além disso, foram catalogados os nomes populares utilizados na região para as duas subespécies de serpentes estudadas.

Considerando-se o substrato em que foram encontradas as serpentes, incluiu-se em “matas” as áreas florestais típicas da região, o cerradão; “moitas”: como é conhecido popularmente qualquer porção fechada de arbustos ou gramíneas; “buracos”: geralmente descritos como toca de tatu; “áreas de reflorestamento: áreas com plantação de *Pinus* sp ou *Eucaliptus* sp; “próximo à água”: as matas ciliares e de galerias, regiões de lago, córregos e

açudes artificiais; “aglomerados”: inclui entulhos, montes de lenha ou madeira, sacos de adubos e de sementes e em “criadouros”: foram incluídos os currais, galinheiros e viveiros de pássaros.

R e s u l t a d o s

A quantidade de *Crotalus durissus collilineatus* recebidos e analisados totalizaram 786 espécimes, procedentes de 25 municípios sendo 14 pertencentes ao Triângulo e 11 a Alto do Paranaíba.

O número de espécimes procedentes de Uberlândia foi colocado em uma figura a parte (**Figura 4**) para que a dimensão de seus dados não tornassem desprezíveis os das demais localidades (**Figura 5**). O maior número de espécimes de *Crotalus durissus collilineatus* foi capturado em Uberlândia, seguido por Araguari, Indianópolis e Tupaciguara.

A **Figura 6** contém a frequência de distribuição nos substratos de 434 *Crotalus durissus collilineatus*. Estes espécimes foram capturados predominantemente em áreas com ocupação agrícola e de pastagens.

Foram encontrados espécimes de *Crotalus durissus collilineatus* em áreas agrícolas e em árvores frutíferas isoladas (**Figura 7**). As culturas em que predominaram os encontros desta subespécie foram as de milho (n=50), as de café (n=33) e as de soja (n=15). Também foram encontradas serpentes em árvores frutíferas isoladas sendo em três em bananeiras, duas em goiabeira, duas em pés de manga, uma em cajueiro e uma em limoeiro no qual a serpente estava em cima da árvore.

Na **Figura 8** encontra-se a frequência de distribuição sazonal, totalizando 781 dados para *Crotalus durissus collilineatus*. As estações mais favoráveis ao encontro destas serpentes foram o outono, primavera e verão.

A frequência de distribuição de horários de capturas dos espécimes de *Crotalus durissus collilineatus*, a partir de 284 dados, pode ser visto na **Figura 9**. Os horários mais propícios aos encontros ocasionais foram das 08:00h às 10:00h e das 14:00h às 16:00h.

De 786 fichas analisadas relativas a *Crotalus durissus collilineatus*, 779 fornecedores mencionaram que a serpente tratava-se de uma “cascavel” e apenas 7 pessoas não atribuíram nome popular a estas serpentes (**Figura 17**). Alguns membros da comunidade rural da região referiram-se a *Crotalus durissus collilineatus* como “cobra-de-quatro-ventas”, não sendo comum a utilização deste nome vulgar (informação verbal)³.

A quantidade de *Bothrops neuwiedi pauloensis* recebidos e analisados totalizaram 108 espécimes procedentes de 10 municípios sendo 7 pertencentes ao Triângulo e 3 a Alto do Paranaíba.

As *Bothrops neuwiedi pauloensis* foram provenientes principalmente de Araguari, seguido por Uberlândia e Monte Carmelo (**Figuras 4 e 5**).

As *Bothrops neuwiedi pauloensis* foram mais frequentemente encontradas em áreas de agricultura, seguido pelas áreas próximas a ferrovias, áreas próximas à água, áreas de reflorestamento e pastagens (**Figura 10**).

Foram encontradas predominantemente nas culturas de café (n=7), seguidas pelas de soja (n=3) e de pimenta (n=2) como mostra a **Figura 11**.

A **Figura 12** mostra a frequência de distribuição sazonal de acordo com o recebimento dos espécimes, totalizando 103 dados analisados para *Bothrops neuwiedi pauloensis*. As maiores ocorrências foram registradas para o outono, seguidas pelo verão e primavera. Menor incidência foi registrada no inverno.

³Vera Lucia de Campos Brites – Instituto de Biologia – Universidade Federal de Uberlândia

A **Figura 13** mostra a frequência de distribuição de horários de capturas de 31 espécimes de *Bothrops neuwiedi pauloensis*. Os horários mais propícios aos encontros ocasionais corresponderam aos períodos de 08:00h às 10:00h e de 14:00h às 16:00h.

Das 108 fichas de *Bothrops neuwiedi pauloensis*, 79 continham nomes populares, com 44 se referindo a esta serpente como “jararaca”, 13 como “jararaca-pintada”, 8 como “jararaquinha”, 3 como “jararacuçu”, 2 como “caninana” e uma como “jararacuçu-patrona” (**Figura 17**).

Na área urbana de Uberlândia foram capturadas trinta e duas *Crotalus durissus collilineatus* (16 bairros e 3 distritos) e nove *Bothrops neuwiedi pauloensis* (5 bairros e 1 distrito), sendo que no Distrito Industrial foram capturadas doze *Crotalus durissus collilineatus* e nas Mansões Aeroporto quatro *Bothrops neuwiedi pauloensis* (**Tabela 1**).

D i s c u s s ã o

O maior número de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* capturados em Uberlândia e Araguari, não significa que essas serpentes sejam de maior ocorrência nestes municípios, pois este resultado corrobora com Mesquita (1997), Faria (1998) e Vaz (1999) ao analisarem respectivamente as fichas de recebimentos de *Bothrops alternatus*, *Bothrops moojeni* e *Oxyrhopus guibei* doadas ao Setor de Manutenção de Répteis-UFU. Mesquita (1997) e Faria (1998) atribuíram o maior número de doações das serpentes por fornecedores de Uberlândia e de Araguari devido a facilidade de transporte dos animais para a Universidade Federal de Uberlândia, como também pelo conhecimento dos trabalhos desenvolvidos no Setor de Manutenção de Répteis-UFU pela Secretaria Municipal da Saúde, 2^o Batalhão Ferroviário de Araguari-Batalhão Mauá e Usina de Emborcação-CEMIG, que associado ao grande número de doações de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* pelos fazendeiros desses municípios, indicam serem esses os fatores que determinaram o maior número de capturas em Uberlândia e Araguari.

Os resultados das capturas de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* em áreas de plantações foram consideravelmente grandes (34,1% e 32,7% respectivamente), o que tornam estas estatísticas preocupantes devido o risco de acidentes envolvendo essas serpentes. Ribeiro; Jorge; Iversson. (1995) constataram que 60% dos casos de acidentes ofídicos de ocorrência para o Estado de São Paulo em 1988 envolvendo serpentes peçonhentas ocorreram com trabalhadores rurais.

Embora Mesquita (1997) e Faria (1998) tenham citado a ocorrência de *Bothrops alternatus* e *Bothrops moojeni*, respectivamente em diversas culturas, estas não foram as localidades de maior encontro destas serpentes como constatado para *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis*.

Segundo Schneider (1996), Uberlândia, uma das regiões na qual realizou-se o trabalho, é grande produtora de milho, café e soja. Este fato coincide com a alta proporção de encontro de *Crotalus durissus collilineatus*, porém isto não é válido para *Bothrops neuwiedi pauloensis*. Se por um lado podemos sugerir que as *Crotalus durissus collilineatus* foram mais capturadas apenas nas culturas de maior representação da região e portanto justificar que não necessariamente estas culturas sejam preferíveis, mas por estarem em maior proporção às demais, criam uma impressão inadequada, não podemos sugerir o mesmo para as *Bothrops neuwiedi pauloensis* que, nesta análise de 15 anos, nunca foram encontradas em um milharal. Apesar dos níveis de produção de todas as práticas agrícolas não estarem no mesmo patamar para que se possa fazer uma análise precisa de preferência dos microhabitats das culturas por cada espécie de serpente, é provável que estes animais ocupem os nichos disponíveis nas culturas que lhes propiciem o melhor fitness. Para justificar os resultados de captura em uma das maiores práticas agrícolas da região, a soja (45,9% da área total da Bacia do Uberabinha-Bom Jardim em 1993/94 (SCHNEIDER, 1996)), que foram 60% menores em relação às culturas de milho e café, provavelmente estão relacionados aos processos de mecanização do cultivo que não permite os encontros ocasionais homem-serpentes.

Mesquita (1997) trabalhando com *Bothrops alternatus*, encontrou muitos espécimes em plantações de milho, cana e horticultura e justificou que provavelmente nestas culturas são encontrados roedores e aves silvestres.

Foram encontrados espécimes de *Crotalus durissus collilineatus* em árvores isoladas, mas devido aos baixos valores, estes dados não foram discutidos.

Comparando os resultados obtidos nas diversas culturas com os de Mesquita (1997) para *Bothrops alternatus* e Faria (1998) para *Bothrops moojeni*, pode-se constatar que em culturas de milho pode ocorrer a presença de *Bothrops alternatus*, *Bothrops moojeni* e *Crotalus durissus*. Em culturas de arroz: *Bothrops moojeni*, *Bothrops neuwiedi* e *Crotalus durissus*. em culturas de cana: *Bothrops alternatus*, *Bothrops neuwiedi* e *Crotalus durissus*. Em horticulturas, pode ocorrer a presença das quatro espécies de Crotalinae, além de outras espécies não analisadas, pois segundo o levantamento de espécies de serpentes da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba realizados por Brites e Bauab (1987) foram identificados uma espécie de Anomalepididae, três de Boidae, trinta e seis de Colubridae, duas de Elapidae e seis de Viperidae. O fato de *Bothrops alternatus* e *Bothrops moojeni* terem utilizado com maior frequência o substrato terrestre próximo à coleções de água, foi justificado principalmente em função da utilização de presas ectotérmicas em suas dietas por Mesquita (1997) e Faria (1998), respectivamente, tendo Campbell e Lamar (1989) mencionado a ocorrência de *Bothrops alternatus* em habitats úmidos. Meier e Sandoz-Ogata (1996) também citaram que a *Bothrops moojeni* são mais frequentemente encontradas próximas à água.

Segundo Campbell e Lamar (1989), tanto as *Bothrops neuwiedi pauloensis* como as *Crotalus durissus collilineatus* habitam regiões semi-áridas, embora possam ocupar regiões úmidas. Alguns espécimes (n=8) de *Bothrops neuwiedi pauloensis* também foram encontrados próximos a água, porém, este foi o terceiro microambiente de ocorrência desta subespécie e o quarto das *Crotalus durissus collilineatus* (n=28).

Tanto as *Crotalus durissus collilineatus* como as *Bothrops neuwiedi pauloensis* utilizaram vários ambientes, e o fato de alguns espécimes terem sido capturados próximos a coleções de água pode estar relacionado com a captura de presas, pois segundo Lema; Araújo; Azevedo (1983) embora as Crotalinae sejam eminentemente rodentívoras, algumas espécies

alternatus procurariam um local adequado para espreitar suas presas. Apesar das poucas informações existentes sobre as táticas de forrageamento das serpentes Crotalinae, as *Crotalus* e as *Lachesis* são consideradas caçadoras de espreita (SAZIMA, 1989).

Tanto as *Crotalus durissus collilineatus* como as *Bothrops neuwiedi pauloensis* ocorreram em áreas de reflorestamento, contudo, as *Bothrops neuwiedi pauloensis* foram bem mais freqüentes nestes ambientes, tendo ocorrido tanto nas florestas de *Pinus* quanto de *Eucaliptus*, enquanto que as *Crotalus durissus collilineatus* foram encontradas somente nas áreas com *Pinus* e com número de espécimes bem reduzido, o que indica que as áreas de reflorestamento podem favorecer um microclima mais adequado para as *Bothrops neuwiedi pauloensis*.

Áreas de pastagem foram o segundo ambiente mais ocupado por *Crotalus durissus collilineatus* assim como para *Bothrops alternatus* citado por Mesquita (1997) e para *Bothrops moojeni*, por Faria (1998), enquanto que para *Bothrops neuwiedi* as pastagens ficaram em quarto lugar juntamente com as áreas de reflorestamento. Belluomini (1984) citou a preferência de roedores por áreas com início de formação de pastagem e conclui ser este um dos fatores de provável encontro de serpentes peçonhentas nestas áreas.

Borges e Araujo (1998), ao estudarem a seleção de habitat em duas espécies de *Bothrops* verificaram que as *Bothrops neuwiedi* limitaram-se a habitats abertos e secos com preferência sobre o capim (44,83%) seguido por pastagens abertas estando as serpentes completamente visíveis (17,24%) e sob árvores ou arbustos (16,09%). Contudo, os autores trabalharam com dados obtidos nos experimentos em semicativeiro e com os fornecidos a partir de recuperação de informações com os coletores dos espécimes entregues ao jardim Zoológico de Brasília, Jardim Botânico do Distrito Federal e ao Departamento de Zoologia da Universidade de Brasília.

Embora Borges e Araújo (1998) tenham verificado a preferência das *Bothrops neuwiedi* por substratos recobertos por gramíneas, este não foi muito utilizado pelas *Bothrops neuwiedi pauloensis* nas áreas estudadas.

Em experimentos com *Crotalus viridis viridis*, Duvall e Schuett (1997), concluíram que esta serpente faz parte de um sistema social solitário e altamente disperso devido à baixa viabilidade de receptividade sexual das fêmeas e por isso esta espécie estaria engajada em dispersar-se. Tanto as *Crotalus durissus collilineatus* como as *Bothrops neuwiedi pauloensis* foram capturadas em estradas de terra e asfaltadas, o que indica que neste momento as serpentes estavam se deslocando ou estavam termorregulando, uma vez que geralmente as estradas formam uma clareira de acesso à luminosidade.

Dados do Projeto Jararaca (VALDUJO, 2002) indicam que um quinto das *Bothrops neuwiedi pauloensis* capturadas no Parque da Emas (n=10) durante o período de 1997 a 1999, estava atravessando estradas entre os horários de 17:10h à 0:00h e apenas entre os meses de fevereiro e maio, período de acasalamento desta subespécie.

A presença de serpentes próximo à sede de sítios e fazendas pode ser devido ao armazenamento de grãos em paióis, ou pelo fato de ser usual em áreas rurais as pessoas jogarem restos de alimentos em peridomicílio, fatores que favorecem a presença de roedores, atraindo assim várias espécies de serpentes (BRITES; BAUAB, 1988) pois a utilização do ambiente por elas está relacionada principalmente a distribuição e abundância de suas presas (BELLUOMINI, 1984; JENNINGS; BRADFORD; JOHNSON, 1992).

Para finalizar a discussão quanto aos substratos de captura, o fato de uma *Crotalus durissus collilineatus* ter sido encontrada em cima de um pé de limão pode ser atribuído a uma situação ocasional e incomum. Apesar do número elevado de encontros de *Bothrops neuwiedi pauloensis* próximo às ferrovias, os aspectos ecológicos envolvidos não foram discutidos por falta de dados nas fichas. Provavelmente a captura tratava-se de uma ninhada

uma vez que 10 dos 11 indivíduos foram capturados no mesmo dia, período vespertino, substrato e município. Além disso não há um trabalho relacionando a utilização do habitat e o tamanho do indivíduo com *Crotalus* e *Bothrops* como foi feito por Henderson; Sajdak; Winstel (1998) com o boídeo arboreal *Corallus grenadensis*. Neste trabalho o autor amostra as quantidades de pequenas serpentes (600 mm SVL) encontradas freqüentemente em áreas não cultivadas e as maiores (>1100 mm SVL) sob árvores frutíferas em áreas de agricultura ou sobre arbustos de mangue da família das Rizofóráceas.

A sazonalidade de capturas pode representar modelos de atividade sazonal como viabilidade de alimentação, tolerância climática e ciclos reprodutivos e, portanto, muitas informações são necessárias para uma análise da precisa atividade anual.

A maior ocorrência de doações de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* no outono ocorre no período da seca. Deve-se dar atenção especial ao fato desta não ser a época de preparo do solo para as culturas de milho e feijão (agosto e setembro) e também para as culturas de soja e arroz (agosto, setembro e outubro), estas últimas prolongando-se parcialmente pela primavera. Estas observações são feitas pois, por estas áreas tornarem-se monoculturas, elas direcionam o homem do campo a estes locais o que poderia provocar um aumento da incidência de encontros.

Os resultados da distribuição sazonal de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* não corroboram com Mesquita (1997) em seu trabalho com *Bothrops alternatus* na mesma região, no qual o inverno e o outono foram os meses de grande recebimento de serpentes. Silveira e Nishioka (1992) analisaram os acidentes ofídicos de peçonhentas no Hospital das Clínicas da UFU-MG e constataram que o maior índice dos acidentes de 1984 a 1990 (13%) ocorreram no mês de abril (Outono).

Uma vez que a biologia reprodutiva de *Bothrops neuwiedi* (PENARANDA; CALVO; PENARANDA, s.d), como também de outros viperídeos é pouco conhecida, e que a estação

reprodutiva das serpentes é primariamente afetada por condições de temperatura e fotoperíodo (PORTER, 1972 apud PEÑARANDA; CALVO; PENÂRANDA, s.d.) pensou-se em comparar a porcentagem de distribuição sazonal dos espécimes de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* com os níveis de insolação mensal em horas. A quantidade de espécies capturados acompanhou a variação no nível de insolação mensal durante todo o ano, com exceção do inverno, o que causaria uma insegurança na aceitação deste dado uma vez que estes animais são ectotermos, deveriam sair de seus esconderijos para aproveitar a alta luminosidade que compensaria o pouco aquecimento desta estação. Porém, pode-se sugerir a hipótese de que com o aumento do fotoperíodo, aumenta-se a atividade de dispersão dos machos e com o final da estação reprodutiva (final de abril), (PEÑARANDA; CALVO; PENÂRANDA, s.d), os espécimes recolhem-se gradativamente até a próxima estação reprodutiva e por isso, apesar de no inverno estarem os maiores índices de insolação diária, os animais são pouco encontrados. Além disso, como as *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloenses* possuem hábitos noturnos e são tigmotermos (que termorregulam com a temperatura do solo aquecido durante o dia) como relatado por Heatwole (1976 apud LELOUP, 1984) para *Bothrops moojeni*, há necessidade ainda menor de ficarem se expondo durante o inverno.

O trabalho de Salomão; Santos; Puerto (1995) pode apoiar esta idéia desde que concluíram que as *Crotalus durissus* alimentam-se com maior frequência de fevereiro a abril (fim do verão e início do outono) e são mais ativas no período de maio a abril (outono). Observaram também que o maior número de acidentes envolvendo esta espécie foi provocado por machos provavelmente em busca de atividade sexual.

Orlog (1953), observando a alimentação de uma *Crotalus durissus terrificus* em cativeiro, relatou que durante o inverno em geral estas serpentes não se alimentam. Este

também pode ser um fator que contribua para os baixos níveis de encontros durante esta estação, uma vez que a serpente não sai de seu abrigo em busca de presas em potencial.

A frequência de distribuição sazonal de *Bothrops neuwiedi pauloensis* não diferem muito à das *Crotalus* citadas. Alves, Leitão, Caberlon (1998) relataram que as *Bothrops neuwiedi pauloensis* quando em cativeiro realizaram cópulas durante o outono (abril a julho) durante vários anos seguidos. Exemplares que não permaneceram em cativeiro por muito tempo foram observados através do Projeto Jararaca (VALDUJO, 2002) concluindo que o ciclo reprodutivo de *Bothrops neuwiedi pauloensis* é sazonal e bianual, com início de vitelogênese no final da estação chuvosa (entre fevereiro e abril) e nascimento de ninhadas na estação chuvosa seguinte (dezembro/janeiro). Eles encontraram ovos nos ovidutos entre os meses de maio e setembro, e embriões entre os meses de agosto e dezembro.

Somando-se os dados ecológicos da literatura ao trabalho de Leloup (1984), que cita ser a luminosidade um fator de importância maior que a temperatura para os modelos de atividade diárias com cópulas ocorrendo em torno de 14°C, as comparações ecológicas feitas a partir de dados de insolação mensal em horas podem facilmente serem aceitas e justificar os resultados.

Graves e Duvall (1990) já haviam dado suporte à premissa para os modelos de emergência periódica de *Thamnophis elegans vagrans* e *Crotalus viridis* associados aos sistemas de comportamento de cópula. Pode-se obter conclusão semelhante em relação aos altos índices de encontro de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* durante os meses do outono comparando-os a um estudo realizado por Aldridge e Brown, (1995) com uma população de *Crotalus horridus*, uma cascavel de ocorrência ao norte de Nova Iorque. Eles demonstraram que o período de aumento da espermatogênese e do diâmetro dos túbulos seminíferos ocorrem de julho a outubro e é apenas neste período que as fêmeas se encontram sexualmente receptivas. Os machos percorrem grandes distâncias nesta

época e conseqüentemente os acidentes ofídicos neste período e envolvendo esta espécie são muito superiores que durante o resto do ano. O trabalho de King e Duvall, (1990) também corrobora algumas destas conclusões. Estes autores descobriram que os machos de *Crotalus viridis viridis* são significativamente eficientes na procura por parceiras sexuais durante a estação reprodutiva enquanto as fêmeas dispersam muito menos, fazendo-o apenas em busca de alimento.

Marques; Eletrovic; Endo, (2001) mencionaram a elevada abundância de *Chironius* spp., *Liophis miliaris*, *Spilotes pullatus*, *Tropidodryas* spp., *Micrurus corallinus* e *Bothrops jararaca* durante as estações chuvosas que no Centro Leste do Brasil coincidem com o verão e o outono, e elevada abundância de *Sibynomorphus newwiedi* durante as estações secas (inverno e primavera predominantemente). Para *Erythrolamprus aesculapii*, *Xenodon newwiedi*, *Tomodon dorsatus* e *Bothrops jararacussu* eles não encontraram diferenças significativas de abundância entre as estações.

Silveira e Nishioka, (1992), analisando dados de pacientes atendidos no Hospital das Clínicas de Uberlândia que sofreram acidentes ofídicos, relataram que o maior número de acidentes ocorreram durante os horários das 10:00h às 18:00h (41/87 casos). Pode-se concluir, portanto, que apesar de os horários de 08:00h às 10:00h e 14:00h às 16:00h terem sido os mais propícios a proporcionar encontros com as *Crotalus durissus collilineatus* e as *Bothrops newwiedi pauloensis*, estes não sejam necessariamente os horários de maior atividade dos animais, uma vez que coincidem com os horários de maior atividade do homem do campo. Além disso, os horários de baixa incidência de encontros coincidem com o horário do almoço, 12:00h às 14:00h. Pode-se sugerir também que, nestes horários, os animais se refugassem uma vez que são ectotermos e evitam o super aquecimento. Mesquita (1997), trabalhando com *Bothrops alternatus* e usando a mesma metodologia deste trabalho, encontrou picos de maior atividade das 07:00 às 09:00 horas também com baixa das 12:00h às

14:00h. Pesquisadores do Projeto Jararaca (VALDUJO, 2002) utilizaram a metodologia de procura limitada por tempo (à tarde ou à noite), entre 14:00h e 1:00h, tendo encontrado 35 exemplares, (5 em deslocamento: entre 20:50h e 22:10h, 20 enrodilhadas dentro de buracos do solo ou de cupinzeiro: entre 15:20 h e 0:20 h, e 10 enrodilhadas expostas, muitas vezes ao lado de buracos: entre 19:25 h e 0:00h). Segundo Vanzolini (1948), *Bothrops neuwiedi pauloensis* e *Crotalus durissus terrificus* possuem atividade durante o período noturno. As *Crotalus durissus collilineatus* também possuem pupila vertical, porém não foi possível a averiguação de atividades noturnas devido à metodologia adotada.

Vanzolini (1948) atribui a atividade noturna de vários répteis ao fato de a maioria dos de seus predadores, principalmente as aves, terem atividade diurna, à intensa insolação que é pouco barrada pelas folhas paralelas aos raios do sol, pela pequena cobertura vegetal dos cerrados e também por que os solos expostos durante o dia adquirem temperaturas muito superiores à do ar durante parte da noite.

As *Crotalus durissus collilineatus* foram capturadas em 16 bairros e 3 distritos e as *Bothrops neuwiedi pauloensis* em 8 bairros e um distrito de Uberlândia. Estes locais estão próximos à periferia do município cercados por áreas naturais. Brites e Bauab (1988) também encontraram *Crotalus* e *Bothrops* em bairros periféricos e atribuíram a estes a provável ocorrência de roedores que alimentariam estas serpentes. As duas subespécies foram coletadas em áreas próximas a terrenos baldios. Brites e Bauab (1988) relataram que *Crotalus durissus collilineatus* é a subespécie mais freqüente na cidade de Uberlândia, mostrando ampla distribuição e que os terrenos baldios constituem um microhabitat adequado. Apesar de alguns bairros não registrarem a presença de serpentes, isso não quer dizer que elas não ocorram nestes.

São nomes vulgares, ou populares, aqueles que se referem a uma determinada espécie mas que não possuem uma padronização mundial (MONES; MONES, 1991), variando de

região para região e, sendo às vezes, aplicado para mais de uma espécie. Como exemplo, a *Crotalus durissus*, é conhecida como “cascavel” em algumas regiões e como “boicininga”, que na língua indígena significa “*serpente tininte*” (AMARAL, 1973), e “maracambóia” em outras. Em Rondônia, “bico-de-papagaio”, é um nome aplicado para uma espécie de serpente peçonhenta (*Bothrops bilineatus*) e para uma não peçonhenta (*Crotalus caninus*). A serpente *Bothrops moojeni*, é conhecida na região noroeste do Estado de São Paulo, como “jararaquinha-do-rabo-branco” (os juvenis), “jararaca” (as adultas) e “jararacão” (as mais crescidas) (AMARAL, 1973). *Bothrops alternatus* têm nomes como “urutu”, “urutu-cruzeira” e “cruzeira”; *Bothrops atrox*: “surucucurana”, “jararaca-do-norte”, “combóia” e “jararaca-do-rabo-branco”; *Bothrops erythromela*: “jararaca-da-seca”; *Bothrops jararaca*: “jararaca”, “jararaca-do-rabo-branco”; *Bothrops jararacussu*: “jararacuçu” e *Bothrops moojeni* como “jararacão”, “jararaca”, “jararacuçu-patrona” e “caiçaca” (FUNASA, 2001).

É natural que pessoas que praticam a caça ou a pesca nomeiem e reconheçam os animais com os quais convivem melhor do que aquelas que possuem atividades agrícolas e principalmente aquelas ligadas às sociedades urbanas e consumistas (MONES; MONES, 1991). Estes autores também discutiram criticamente a respeito da utilização de nomes vulgares em listas faunísticas pois estes dificultam o conhecimento científico e o popular.

Lema (1989), estudando as serpentes que ocorrem no Rio Grande do Sul e regiões vizinhas por mais de trinta anos, descobriu que as comunidades mais novas, distantes dos antigos colonizadores e dos primitivos selvagens, não herdaram a nomenclatura vulgar original dos ofídios, sendo a atual muito pobre, inadequada e provavelmente decorrente de um primeiro mau uso por alguém e a assimilação pelos demais.

Também foram encontrados nomes populares errôneos para *Bothrops neuwiedi pauloensis* como jararacuçu-patrona, além daqueles que segundo Lema (1989) correspondem

a outros indivíduos como jararacuçu, corretamente utilizado para *Bothrops jararacussu* e exemplares muito grandes e melânicos de *Bothrops jararaca*, jararaquinha para os exemplares do gênero *Liophis*, *Sibynomorphus* e *Rhadinaea* e caninana que corresponde às espécies do gênero *Chironius* e *Spilotes*. Como apenas um fornecedor doou 8 espécimes de *Bothrops neuwiedi pauloensis* nomeando estes de jararaquinha, este nome pode ter sido utilizado devido ao tamanho dos espécime. Já as cascavéis possuem a nomenclatura popular bem difundida e são facilmente reconhecíveis pela presença do guizo (BELLUOMINI, 1984).

A unificação dos nomes populares já foi proposta por vários autores e instituições, principalmente para aqueles espécimes com utilidade econômica (LEMA, 1989). Nos países do hemisfério norte os nomes vulgares substituem com facilidade os nomes científicos devido à divulgação e ao ensino (LEMA, 1989).

C o n c l u s ã o e s

- Cascavel é um nome popular extremamente difundido na região para a subespécie *Crotalus durissus collilineatus*. Esta subespécie é melhor distinguida pela população do que a subespécie de *Bothrops neuwiedi pauloensis* que recebeu, inclusive, algumas denominações que correspondem aos nomes populares de outras espécies.
- As plantações são áreas de grande incidência de *Crotalus durissus collilineatus* e de *Bothrops neuwiedi pauloensis*. Isto pode estar relacionado com as práticas de cultivo em monoculturas que criam um refúgio para estas serpentes, com a grande produção de grãos pela região, o que atrairia aves, roedores e conseqüentemente as serpentes e por ser nestas áreas que o homem do campo mais atua podendo então fornecer o registro de encontro.
- Os encontros em áreas de pastagens pode ter sido devido à elevada extensão que as pastagens ocupam na região, pela atração a roedores que estas áreas exercem e por serem áreas abertas com características semelhantes ao ambiente natural das serpentes.
- Os encontros de *Bothrops neuwiedi pauloensis* em áreas próximas à água podem estar relacionados à uma provável captura de presas ectotérmicas.
- As *Crotalus durissus collilineatus* podem ter sido pouco encostradas durante o inverno devido estas serpentes neste período não realizarem atividades como captura de presas e atividades sexuais o que justifica a não necessidade destas serpentes abandonarem seus abrigos. Já os altos índices de doações de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops*

neuwiedi pauloensis durante o outono pode estar relacionado com o período de atividade sexual das serpentes.

- Os horários de atividade diurna de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* coincidem com os horários em que os maiores níveis de insolação direta (10:00h às 14:00h) não são tão severos e também com os horários em que o homem, responsável pela captura, estaria desenvolvendo outras atividades que não as relacionadas ao local de encontro de serpentes, como por exemplo almoçando.
- Os encontros de serpentes peçonhentas em áreas da periferia urbana é preocupante. A grande quantidade de terrenos baldios nestas áreas poderia estar criando microhabitats favoráveis aos roedores atraindo assim as serpentes; a coleta de lixo nestas áreas poderia também estar sendo insuficiente, outro fator que atrai roedores, inclusive para as áreas domiciliares e peridomiciliares.

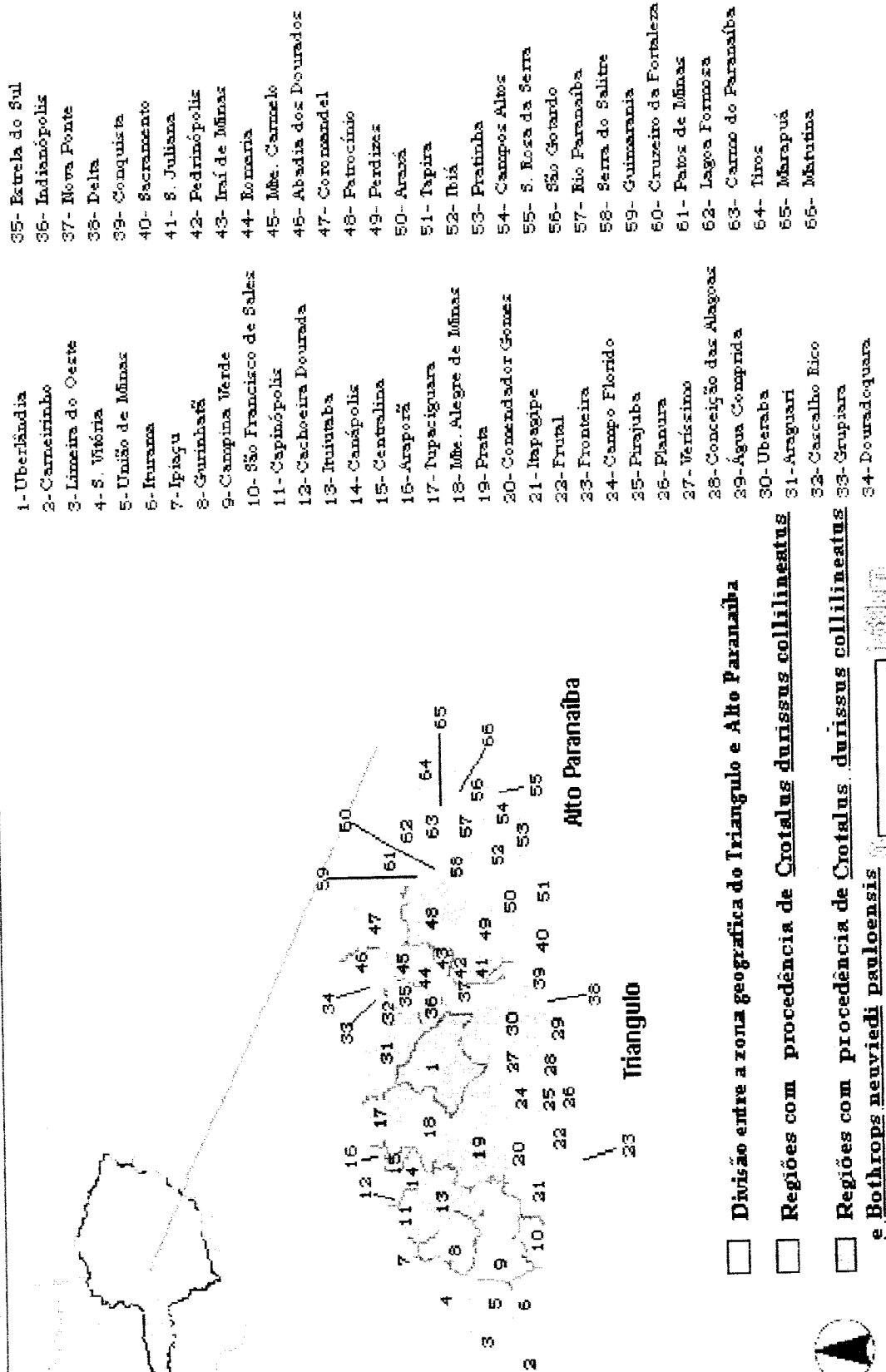


Fig. 1- Mapa do Triângulo e Alto Paranaíba-MG, contendo a localização das procedências dos espécimes de *Crotalus durissus collilineatus* e/ou *Bothrops neuwiedi pauloensis* (Fonte: IBGE, 2002)



Foto: Reinaldo J. Silva



Foto: Wolfgang Wuster

Fig. 2- *Crotalus durissus collilineatus* Amaral, 1926.



Fotos: Paulo Valdujo



Foto:
Otávio
Marques

Fig. 3- *Bothrops neuwiedi pauloensis* Amaral, 1925.

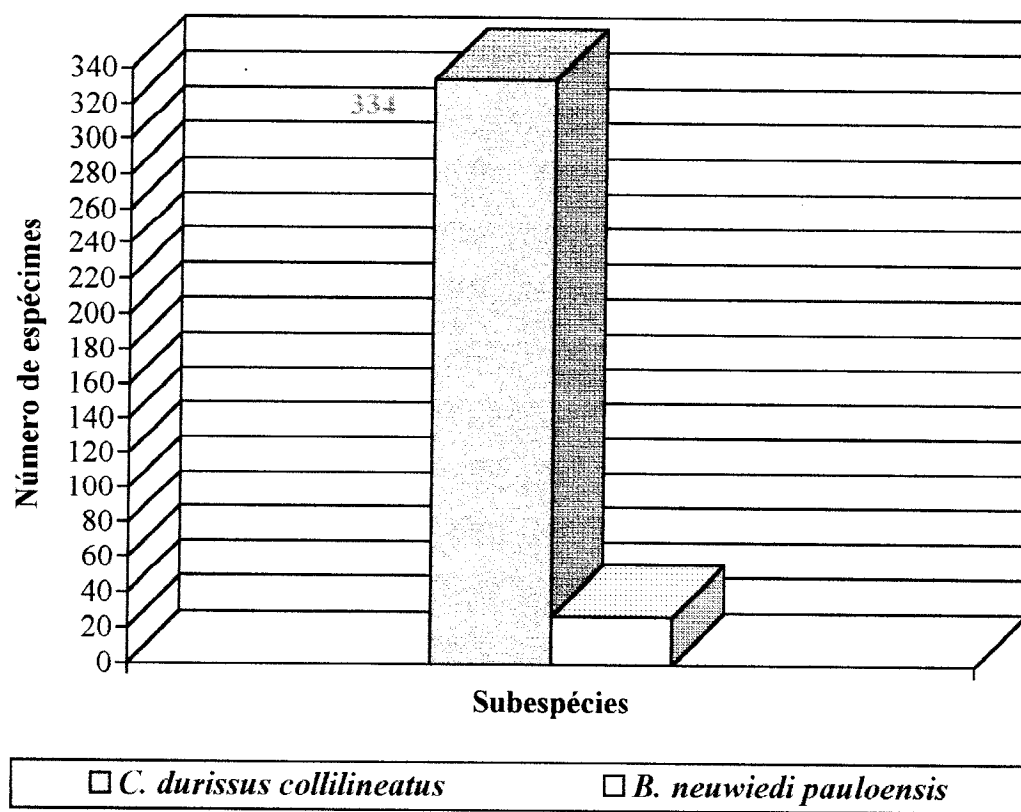


Fig. 4- Número de espécimes de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* procedentes de Uberlândia.

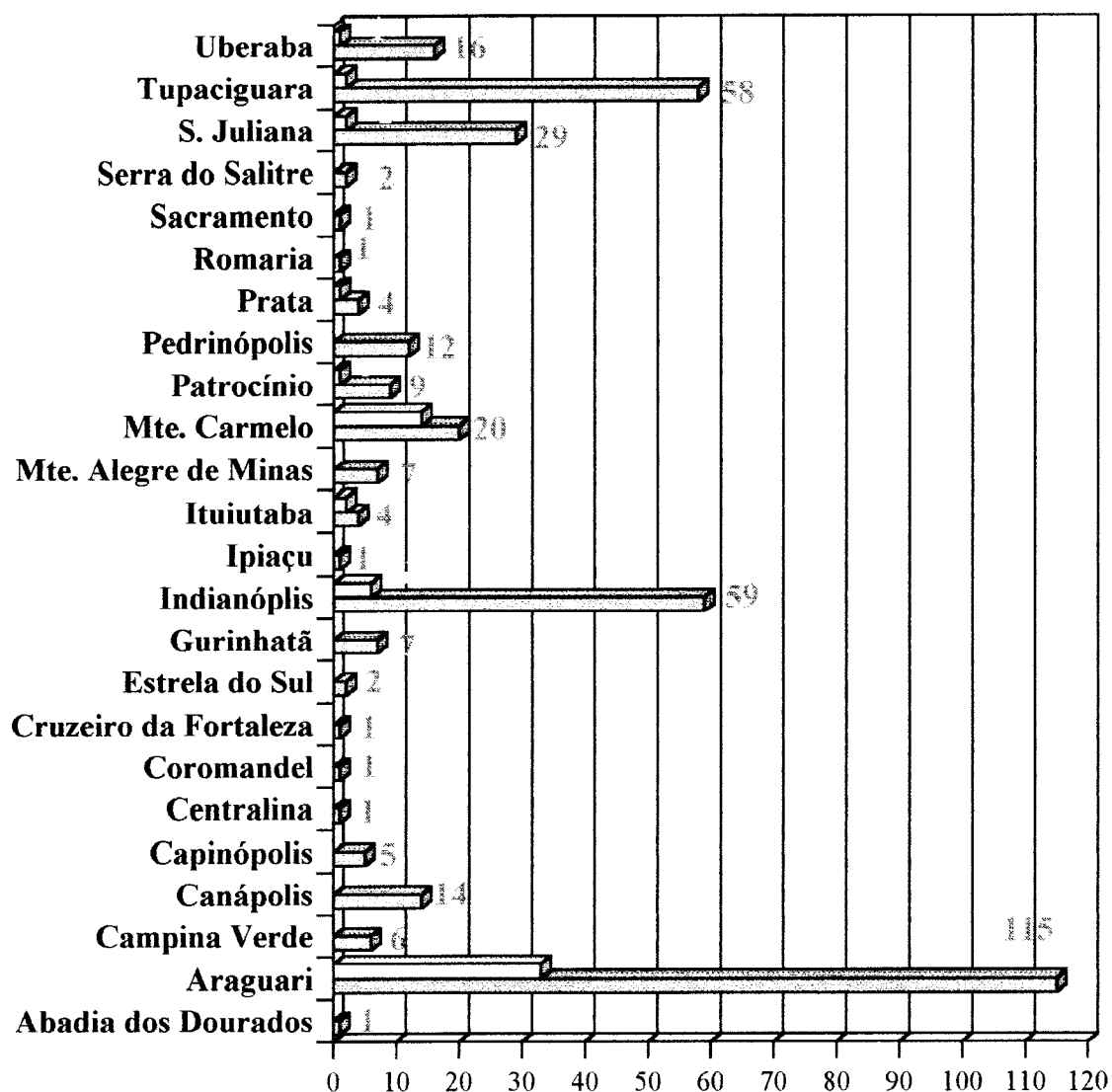


Fig. 5- Número de espécimes de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* por município com exceção de Uberlândia.

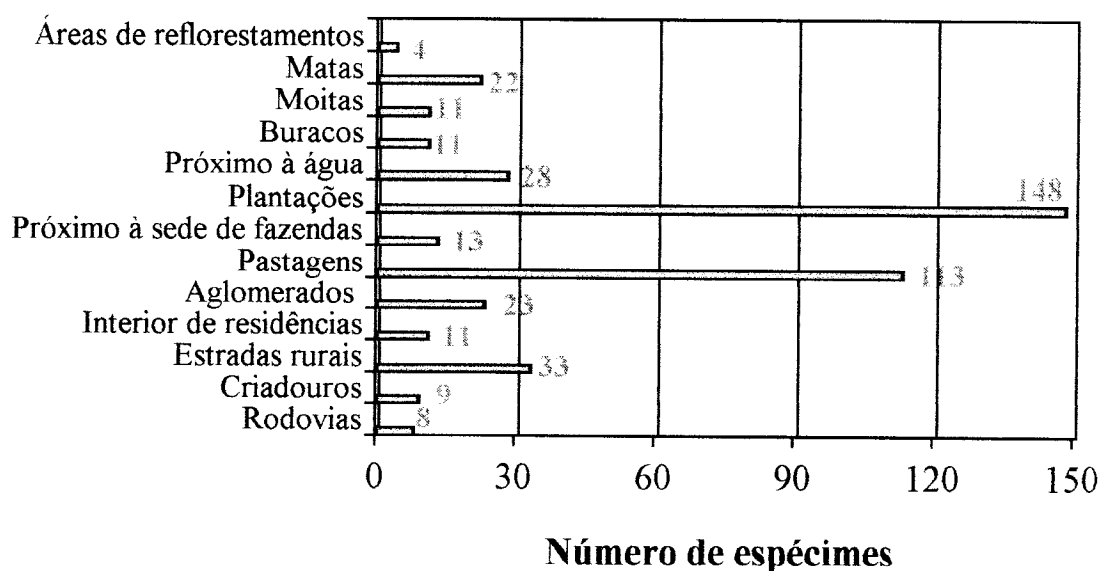


Fig. 6- Frequência de distribuição do uso de recursos (substrato) dos espécimes de *Crotalus durissus collilineatus* doados ao Setor de Manutenção de Répteis - UFU.

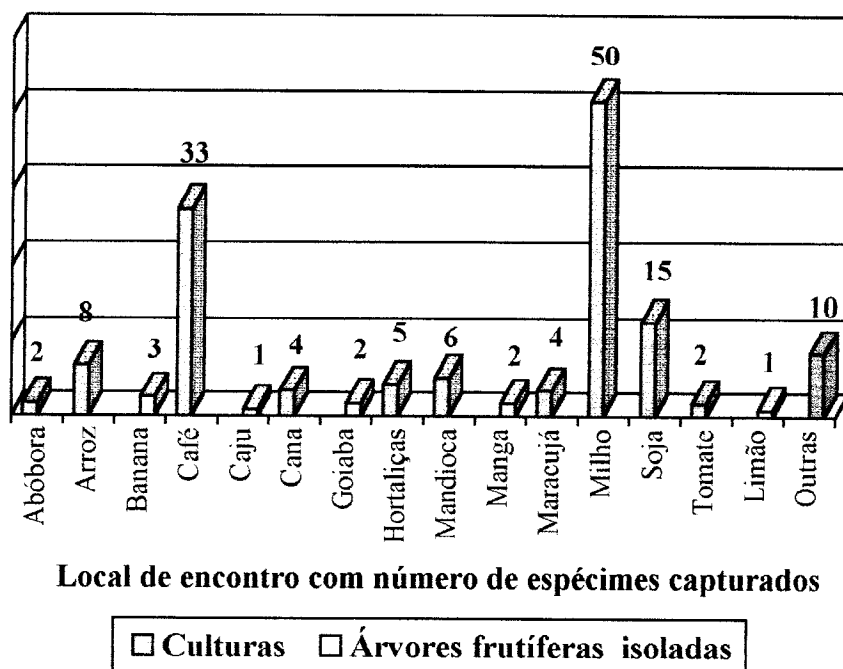


Fig. 7- Locais de encontros em culturas ou árvores isoladas dos espécimes de *Crotalus durissus collilineatus* doados ao Setor de Manutenção de Répteis - UFU.

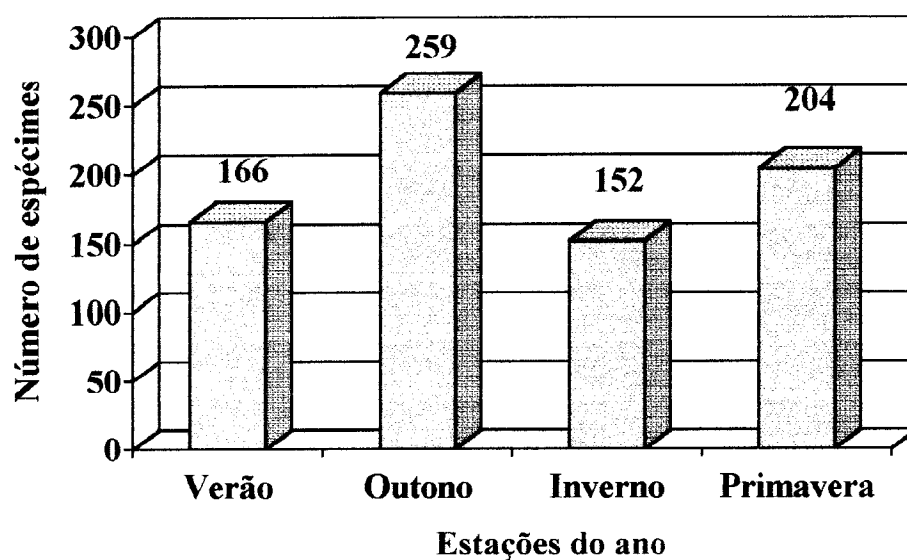


Fig. 8- Frequência de distribuição sazonal de *Crotalus durissus collilineatus*

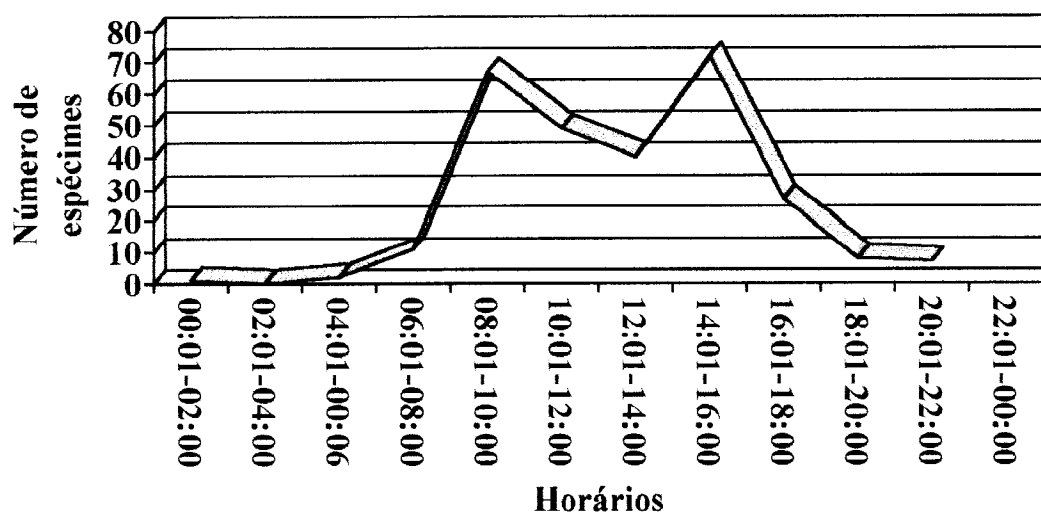


Fig. 9- Frequência na distribuição dos horários de captura das *Crotalus durissus collilineatus*

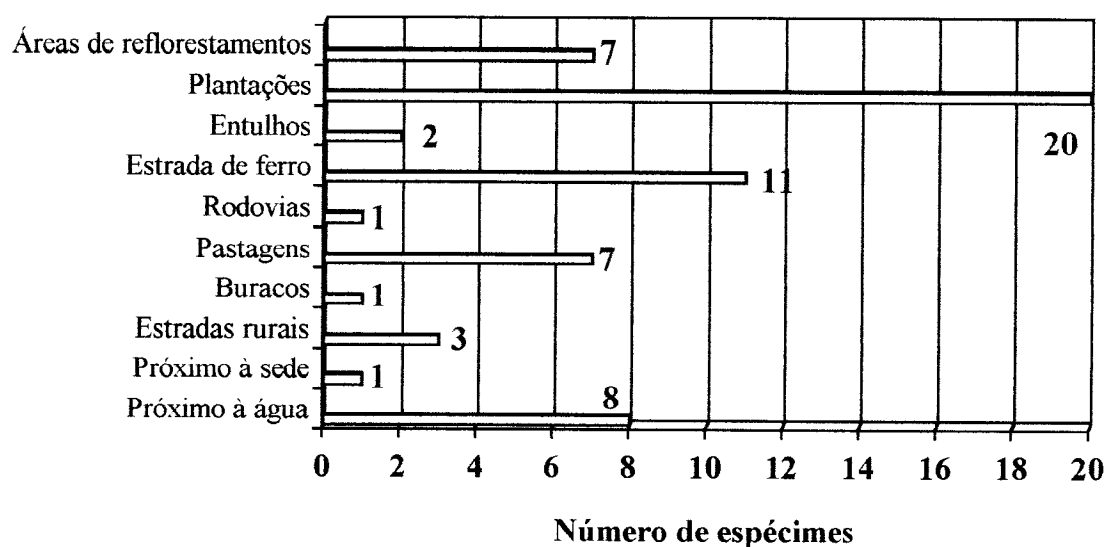


Fig. 10- Frequência de distribuição do uso de recursos (substrato) dos espécimes de *Bothrops neuwiedi pauloensis* doados ao Setor de Manutenção de Répteis – UFU.

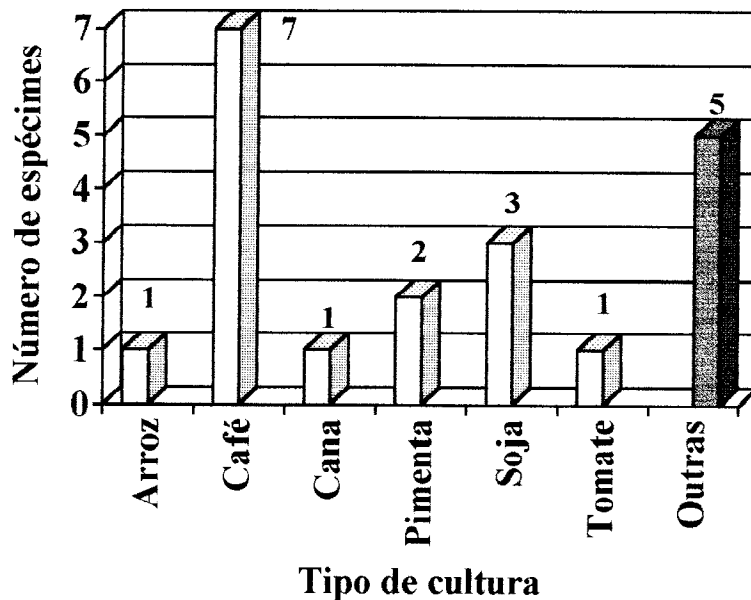


Fig. 11- Local de encontros em culturas ou pés isolados dos espécimes de *Bothrops neuwiedi pauloensis* doados ao Setor de Manutenção de Répteis - UFU.

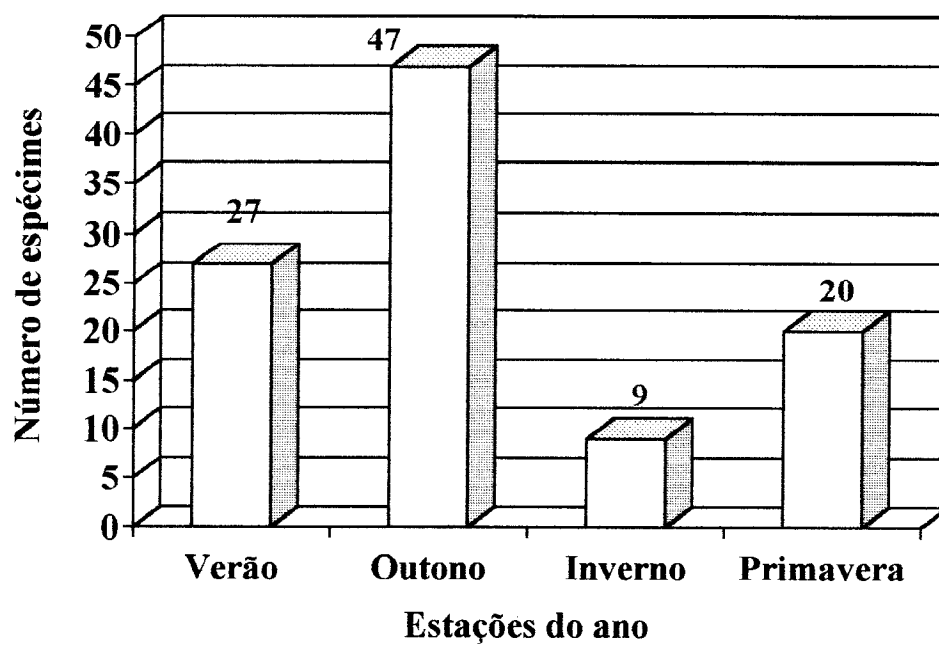


Fig. 12- Frequência de distribuição sazonal de *Bothrops neuwiedi pauloensis*

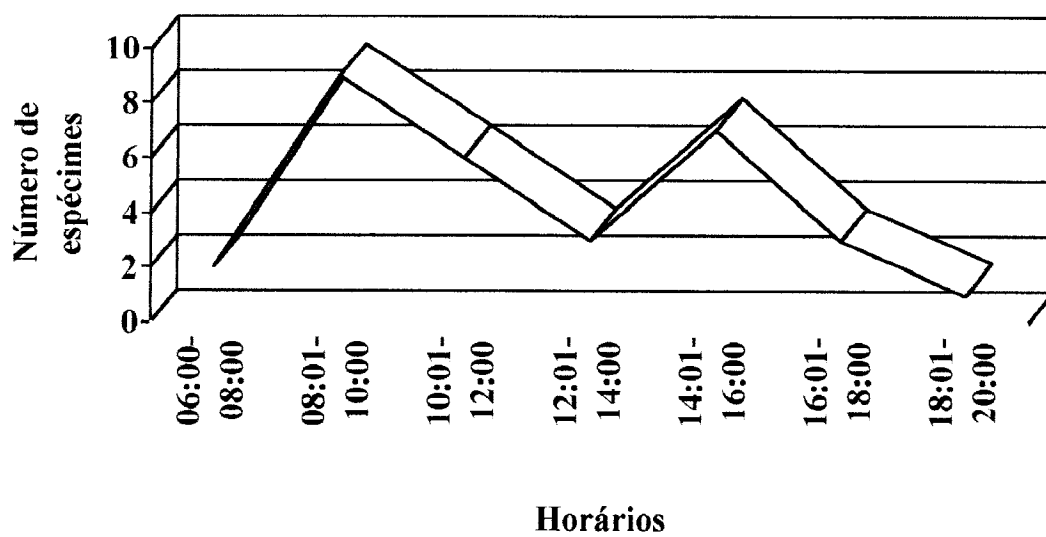


Fig. 13- Frequência na distribuição dos horários de captura das *Bothrops neuwiedi pauloensis*.

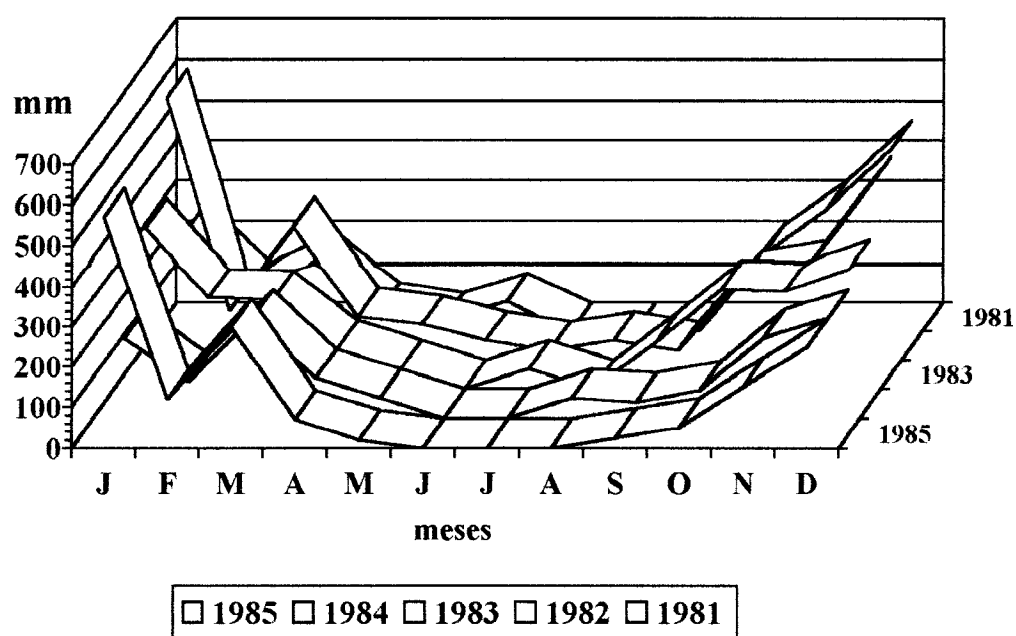


Fig. 14- Índices pluviométricos de Uberlândia (1981 a 1985). (Adaptado de Del Grossi 1993).



Fig. 15- Temperatura média mensal (°C) em Uberlândia (1981-1990). (Adaptado de Rosa, Lima; Assunção 1991).

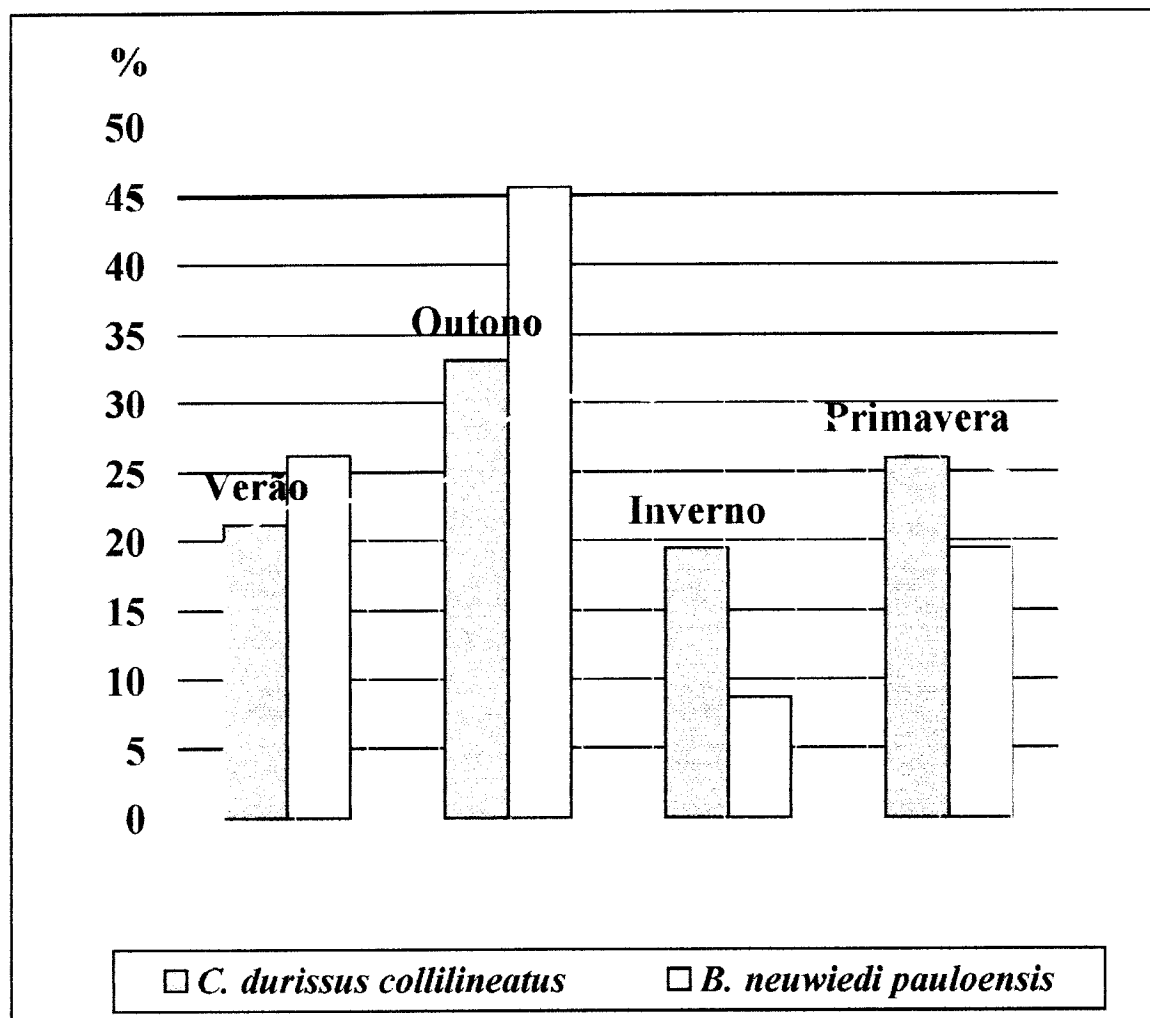


Fig. 16- Comparação entre a porcentagem de distribuição sazonal dos espécimes de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* recebidos pelo Setor de Manutenção de Répteis– UFU e os níveis de insolação mensal em horas durante o período de 1981 a 1990. (Adaptado a partir de Rosa; Lima; Assunção 1991).

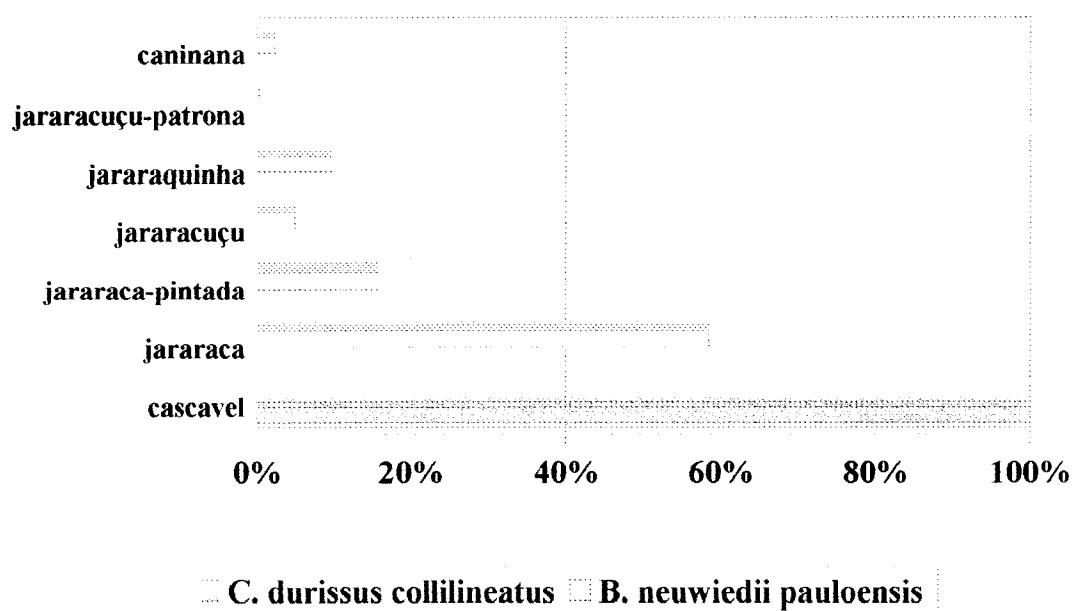


Fig.17-Porcentagem do uso dos nomes populares das *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedii pauloensis* utilizados na zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.

Tabela 1- Distribuição dos espécimes de *Crotalus durissus collilineatus* e *Bothrops neuwiedi pauloensis* nos bairros e distritos de Uberlândia recebidos no Setor de Manutenção de Répteis-UFU

Bairro ou Distrito\ Subespécie	<i>Bothrops neuwiedi pauloensis</i>	<i>Crotalus durissus collilineatus</i>
Cruzeiro do Sul	1	1
Distrito Cruzeiro dos Peixotos		2
Distrito Industrial (CDI)	1	12
Distrito Martinésia		2
Jaraguá		1
Jd. Patrícia		1
Luizote de Freitas		1
Mansões Aeroporto	4	1
Mansour		1
Marta Helena		1
Martins		1
Morada do Sol	1	1
Morada nova		1
Morumbi		1
Pampulha		1
Patrimônio		2
Santa Mônica	1	1
Jd. Karaíba		1
Tangará		1
Umuarama	1	

Referências Bibliográficas

- AB' SABER, A.N. Contribuição a geomorfologia da área dos cerrados. In: FERREI, M.G. **Simpósio sobre o cerrado**. São Paulo: EDUSP, 1972. p.97-105.
- ALDRIDGE, R.D.; BROWN, W.S. Male reproductive cycle, age at maturity, and cost of reproduction in the timber rattlesnake (*Crotalus horridus*). **Journal of Herpetology**, St. Louis, v.29, n.3, p.399-407, 1995.
- ALHO, C.J.R. Distribuição da fauna num gradiente de recursos em mosaico. In: PINTO, M.N. **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. Brasília: Universidade de Brasília, 1990. p.205-254.
- ALVES, M.L.M.; LEITÃO A.M.; CABERLON, E., Reproductive activity of *Bothrops newwiedi* in captivity. **Ilheringa-Série Zoológica**; v.0, n.84, p.185-191, 1998.
- AMARAL, A. do. Contribuições ao conhecimento dos ophídeos do Brasil. IV lista remissiva dos ophídeos do Brasil. **Memórias do Instituto Butantan**, São Paulo, v.9, p.69 – 125, 1929.
- AMARAL, A. Collecta herpetológica no centro do Brasil. **Memórias do Instituto Butantan**, São Paulo, v.9, p.233 – 246, 1935a.
- AMARAL, A. Collecta herpetológica no nordeste do Brasil (contribuição II). **Memórias do Instituto Butantan**, São Paulo, v. 9, p.225–232, 1935b.
- AMARAL, A. Ofionímia ameríndia na ofiologia brasileira. **Memórias do Instituto Butantan**, São Paulo, v. 37, p.1-15, 1973.

- BELLUOMINI, H.E. Conhecimentos sobre as serpentes brasileiras e medidas de prevenção de acidentes. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v.12, n.45, p.82-96, 1984.
- BELLUOMINI, H.E.; BIASI, P.; PUORTO, G.; FERNANDES, W.; DOMINGUES, A.L. Amostras de populações de *Bothrops atrox* (Linnaeus, 1758) apreciadas nas quantidades de veneno obtidas e dados ecológicos (serpentes: viperidae: crotalinae). **Boletins do Museu do Pará Emílio Goeldi. Série Zoológica**, Pará, v.7, n.1, p.53-69, 1991.
- BIOTERIUM. *Bothrops insularis*. Disponível em: <http://www.bioterium.com.br/bioterium/Animais/Serpentes/BothropsInsularis.Htm> Acesso em: 08 fev 2002.
- BORGES, R.C.; ARAUJO, A.F.B. Seleção de habitat em duas espécies de Jararaca (*Bothrops moojeni* e *Bothrops neuwiedi* Wagler). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.58, n.4, p.591-601, 1998.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energias. Projeto RADAM Brasil. **Levantamento de recursos naturais**. Rio de Janeiro, 1983. v.31.
- BRITES, V.L.C.; BAUAB, F.A. Fauna ofidiana do Município de Uberlândia, Minas Gerais – Brasil. I. Ocorrência na área Urbana. Universidade Federal de Uberlândia, **Revista Centro Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia**, Uberlândia, v.4, n.1, p.3-8, 1988.
- BRITES, V.L.C.; BAUAB, F.A.; FERREIRA, V.L.; LIMA, P.R.D.; NASCIMENTO, M.C.O.; PIRES, V.L.; SOUZA, L.G.; YUKI, R.N. Levantamento prévio das espécies de serpentes na região do Triângulo Mineiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 14, 1987, Juiz de Fora. **Resumos...** São Paulo: 1987. p.140.
- CAMPBELL, J.A.; LAMAR, W.W. **The venomous reptiles of latin american**. Itahca/New York: Comstock, 1989. 425p.

- CORDEIRO, C.L.S.; HOGE, A.R., Contribuições ao conhecimento de serpentes do estado de Pernambuco. **Memórias do Instituto Butantan**, São Paulo, v.37, p.261-290. 1973.
- COUTINHO, L.M. O conceito de cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.1, p.17-23, 1978.
- DEL GROSSI, S.R. A dinâmica atual de Uberlândia e suas implicações geomorfológicas. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v.5, n.9 e 10, p.115-120, 1993.
- DILLER, L.V.; WALLACE, R.L. Comparative ecology of two snake species (*Crotalus viridis* and *Pituophis melanoleucus*) in southwestern Idaho. **Herpetológica**, Johnson City, v. 53, n.3, p.343-360, 1996.
- DUARTE, M.R.; FERREIRA, I.L.L.; OLIVEIRA JR., O.R.; TORQUATO, V.C. Considerações preliminares sobre o levantamento da fauna ofíδια no refúgio de animais nativos de Volta Grande. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 14. 1987, Juiz de Fora **Resumos...**São Paulo, 1987. p.141
- DUVALL, D.; SCHUETT, G.W. Straight-line movement and competitive mate searching in prairie rattlesnakes, *Crotalus viridis viridis*. **Animal Behavior**, v.54, p.329-334. 1997.
- EITEN, G. Distribuição da fauna num gradiente de recursos em mosaico. In: PINTO, M.N. **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. Brasília: Universidade de Brasília, 1990. p. 9-65.
- FARIA, R.G. **Caracterização taxonômica e ecológica de *Bothrops moojeni* Hoge, 1996 (Serpentes, Crotalinae) da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba, Minas Gerais – Brasil**. Uberlândia: Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, 1998. 61f. Monografia apresentada para obtenção do grau de biólogo.
- FERRAREZZI, H. Uma sinopse dos gêneros e classificação das serpentes (Squamata): Scolecophidia e Alethinophidia não Colubrídeos. In: NASCIMENTO, L.B.; BERNARDES A.T.;

- COTTA, G.A. **Herpetologia no Brasil, 1**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas/Fundação Ezequiel Dias, 1994. p.69-80.
- FERRI, M.G. Ecologia dos cerrados. In: M. G. FERRI (ed) **Simpósio Sobre o Cerrado, 4: Bases para Utilização Agropecuária**. São Paulo. Universidade de São Paulo, 1977. p.15-36.
- FUNASA. **Guia de vigilância epidemiológica**. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/pub/GVE/GVE0501A.htm>>. Acesso em: 21 dez. 2001.
- GRANTSAU, R.. **As cobras venenosas do Brasil**. São Bernardo do Campo: Bandeirante, 1991. 101p.
- GRAVES, B.M.; DUVALL,D. Spring emergency patterns of wandering garter snakes and prairie rattlesnakes in Wyoming (USA). **Journal of Herpetology**, St Louis, v.24, n.4, p.351-356, 1990.
- HENDERSON, W.; SAJDAK, R.A.; WINSTEL, R.A.A. Habitat utilization by the arboreal boa *Corallus grenadensis* in two ecologically disparate habitats on Grenada. **Amphibia-Reptilia**, Netherland v.19, n.2, p.203-214. 1998.
- HOGGE, A.R. Notas herpetológicas: 2ª contribuição ao conhecimento dos ofídios do Brasil Central. **Memórias do Instituto Butantan**, São Paulo, v.24, n.2, p.215-224, 1952.
- HOGGE, A.R.; ROMANO, S.A.R.W.D.L.; CORDEIRO, C.L. Contribuição ao conhecimento das serpentes do Maranhão., Brasil (Serpentes: Boidae, Colubridae e Viperidae **Memórias do Instituto Butantan**, São Paulo, v.40/41, p.37-52, 1976/1977.
- HOGGE, A. R.; ROMANO-HOGGE, S. A. R. W. L. Sinopse das serpentes do Brasil (2ª Ed.). **Memórias do Instituto Butantan**, São Paulo, v.42/43, p.373-497. 1978/79.
- IBGE. **Servidor de mapas**. Disponível em: <<http://www.ibge.net/ibge/default.php>> acesso em: 15 fev. 2002.

JENNING, W.B.; BRADFORD, D.F.; JOHNSON, D.F. Dependence of the garter snake *Thamnophis elegans* on amphibians in the Sierra Nevada of California. **Journal of Herpetology**, St. Louis, v.26, n.4, p.503-505, 1992.

KING, M.B.; DUVALL, D. Prairie rattlesnake seasonal migrations: Episodes of movement, vernal foraging and sex differences. **Animal Behavior**, v.39, n.5, p.924-935, 1990.

LELOUP, P. Various aspects of venomous snake breeding on a large scale. **Acta Zoologica et Pathologica Antverpiensia Maintenance and Reproduction of Reptiles in Captivity**, v.1, n.78, p.177-198, 1984.

LEMA, T. A nomenclatura vulgar das espécies de serpentes ocorrentes no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil Sul, e a proporção de sua unificação. (Reptilia, Serpentes). **Acta Biológica Leopoldensia**. v.11, p.25-46. 1989.

LEMA, T de; FABIÁN – BEURMANN, M.E. Levantamento preliminar dos répteis da região da fronteira Brasil – Uruguai. **Iheringia. Série Zoológica**, Porto Alegre, v.50, n.30, p.61-92. 1977.

LEMA, T de; ARAÚJO, M.L.; AZEVEDO, A.C.P. Contribuição para o conhecimento da alimentação e do modo alimentar de serpentes do Brasil. **Comunicações do Museu de Ciências da PUC-RS**, n.26, p.41-121, 1983.

LEMA, T. de; VIEIRA, M.I.; ARAÚJO, M.L. de. Fauna reptiliana do norte da Grande Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, v.2, n.4, p.203-227. 1984.

MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A.; ENDO, W. Seasonal activity of snakes in the Atlantic forest in southeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**, Netherland, v.22, n.1, p.103-111, 2001.

MARTINS, M.; OLIVEIRA, M.E. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonian, Brazil. **Herpetological Natural History**, Riverside, v.6, n.2 p.78-151, 1999.

- MEIER, J. ; SANDOZ-OGATA, A. Experiences with a large scale breeding centre for snake venom production. **Zoologische Garten**, Basel, v.66, n.2, p.77-92, 1996.
- MESQUITA, D.O. **Biometria, folidose e ecologia da população de *Bothrops alternatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 (Serpentes Crotalinae) da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG**. Uberlândia: Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, 1997. 49F. Monografia apresentada para obtenção do grau de biólogo.
- MINAS GERAIS. Governo do Estado. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral. **POLOCENTRO recebe recursos e aumenta sua área de ação**. Documento introdutório, 5p. 1980.
- MONES, A.; MONES, U.K. Comentarios sobre el uso de nombres vulgares en zoología. **Anales do Instituto de Biologia da Universidad Nacionale de Autonoma México**. Série Zoológica. v.62, n.2, p.249-252, 1991
- NISHYAMA, L.; BACCARO, C.A.D. Aproveitamento dos recursos minerais nas regiões do Triângulo mineiro e Alto Paranaíba, uma agressão ao meio natural. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v.1, n.1, p.49-52, 1989.
- ORLOG, C.C. Observações sobre a alimentação de uma cascavel (*Crotalus durissus terrificus* Laur.) em cativeiro. **Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia**. Secretaria de Agricultura, São Paulo. v. 11, n.15, p.41-44. 1953.
- PEÑARANDA, E.; CALVO, A.; PEÑARANDA, J. Biología reproductiva de *Bothrops neuwiedi* (Serpentes Viperidae) en cautiverio: resultados preliminares. **Ecologia en Bolívia**. n. 23, p.57-70. s.d.
- PETERS, J.A.; OREJAS-MIRANDA, B. **Catalogue of the neotropical squamata: part I. Snakes**. Washington: Smithsonian Institute. 1970. 347p.

- POUGH, F.H. Feeding mechanisms, body size and the ecology and evolution of Snakes. Introduction to the Symposium. **American Zoological**, Thousand Oaks, v.23, p.339-342, 1983.
- PUERTO, G.; SAZIMA, I.; LAPORTA – FERREIRA, I.L. Serpentes da região urbana de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 27, 1990, Londrina. **Resumos...** 1990, 442p.
- RANDALL, D.; BURGGREN, W.; FRENCH, K. Usando a energia: enfrentando desafios ambientais. In: _____. **Fisiologia animal: mecanismos e adaptações**. 4.ed. New York: Guanabara-Koogan, 1977. cap.16, p.619-687.
- RIBEIRO, L.A.; JORGE, M.T.; IVERSSON, L.B. Epidemiology of poisonous snake-bites: A study of cases assisted in 1988. **Revista de Saúde Pública**. v.29, n.5, p.380-388, 1995
- ROSA, R., LIMA, S.C.; ASSUNÇÃO, W.L. Abordagem preliminar das condições climáticas de Uberlândia-MG. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v.3, n.5 e 6, p.91-108. 1991.
- SALOMÃO, E.L.; DI BERNARDO, M., *Philodryas olfersii*: uma cobra comum que mata. caso registrado na área da 8ª Delegacia Regional de Saúde. **Arquivos da SBZ**, Sorocaba, n.14,15,16 p. 21, 1995.
- SALOMÃO, E.L.; SANTOS, S.M.A.; PUERTO, G. Activity pattern of *Crotalus durissus* (Viperidae, Crotalinae): Feeding, reproduction and snakebite. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v.30, n.2, p.101-106, 1995.
- SAZIMA, I. Comportamento alimentar da jararaca, *Bothrops jararaca*: encontros provocados na natureza. **Ciência e Cultura** (SBPC). v.41, n.5, p.500-505, 1989.
- SAZIMA, I.; STRUSSMANN, C. Necrofagia em serpentes brasileiras: exemplos e previsões. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.50, n.2, p.463 – 468, 1990.
- SAZIMA, I. Caudal luring in two neotropical pitvipers, *Bothrops jararaca* e *B. jararacussu*. **Copeia**, Lawrence, v.1, p.245-248, 1991.

- SCHNEIDER, M.O. **Bacia do Rio Uberabinha: Uso agrícola do solo e meio ambiente.** Uberlândia: Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, 1996. 157f. Monografia apresentada para obtenção do grau de geógrafo.
- SILVA, D.B.; SCHNEIDER, M.O. A exploração de argila nas nascentes do Rio Uberabinha (MG)- Considerações sobre suas consequências sócio-ambientais. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v.1, n.2, p.53-75 1989.
- SILVA, M. **O Ofidismo no Brasil.** Rio de Janeiro: Serviço Nacional de Educação Sanitária, Ministério da Saúde, 1956. 346p.
- SILVA, V.X. **Revisão sistemática do complexo *Bothrops neuwiedi* (Serpentes Viperidae, Crotalinae) v.1.** 2000. 134f. Tese (Doutorado em Zoologia), Instituto de Biociência, Universidade de São Paulo. São Paulo.
- SILVEIRA, P.V.P.; NISHIOKA, S.A. South American rattlesnakes bite in Brazilian teaching hospital. Clinical and epidemiological study of 87 cases, with analysis of factors predictive of renal failure. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, London, v.86, n.5, p.562-564, 1992.
- STRUSSMANN, C. **Serpentes do pantanal de Poconé, Mato Grosso: Composição faunística, história natural e ecologia comparada.** 1992. 135f. (Dissertação de Mestrado), São Paulo: Departamento de Zoologia, UNICAMP. São Paulo.
- TAYLOR, E.N. Diet of the baja californi rattlesnake, *Crotalus enyo* (Viperidae). **Copeia**, Lawrence, v.2, p.553-555, 2001.
- VALDUJO, P.H. **Projeto jararaca: *Bothrops neuwiedi*.** Disponível em: http://eco.ib.usp.br/labvert/Jararaca/projjar_neuwiedi.htm Acesso em: 10 mar. 2002.
- VANZOLINI, P.E. Notas sobre os ofídios e lagartos da Cachoeira das Emas, no Município de Pirassununga, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro. v.8, p.377-400, 1948.

VAZ, N.F.P. **Caracterização taxonômica das populações de *Oxyrhopus trigeminus* e *Oxyrhopus guibei* (serpentes, colubridae, xenodontinae) da zona geográfica do Triângulo e Alto Paranaíba-MG.** Uberlândia: Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, 1999. 67f. Monografia apresentada para obtenção do grau de biólogo.

WALLACE, R.L.; DILLER, L.V., Feeding ecology of the rattlesnake, *Crotalus viridis oregans*, in northern Idaho. **Journal of Herpetology**, St. Louis, v.24, n.3, p.246-253, 1990.