

DIETA E COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE *ERYTHROLAMPRUS AESCULAPII*, UMA SERPENTE OFIÓFAGA

OTÁVIO AUGUSTO VUOLO MARQUES^{1*} e GIUSEPPE PUORTO^{2**}

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, USP, C. P. 20520, 05508-900 São Paulo, SP.

²Laboratório de Herpetologia, Instituto Butantan, C. P. 65, 05503-900 São Paulo, SP

(Com 3 figuras)

RESUMO

A dieta e o comportamento alimentar da serpente-coral *Erythrolamprus aesculapii*, do sudeste e sul brasileiro, são aqui descritos. *Erythrolamprus aesculapii* utiliza principalmente colubrídeos terrícolas na sua alimentação. As etapas principais da seqüência predatória consistem em captura, manipulação e ingestão, na qual a presa é habitualmente engolida viva, a partir da cauda. Durante a manipulação, *E. aesculapii* parece tirar proveito das tentativas de fuga da serpente apresada para alcançar sua porção posterior. A presença de indivíduos opistóglifos nas populações de *E. aesculapii* provavelmente é vantajosa para a subjugação de serpentes, uma presa difícil de lidar e potencialmente perigosa.

Palavras-chave: *Erythrolamprus aesculapii*, dieta, ofiofagia, comportamento alimentar.

ABSTRACT

Diet and Feeding Behavior of *Erythrolamprus aesculapii*, an Ophiophagous Snake

Diet and feeding behaviour of the coral-patterned snake, *E. aesculapii*, from southeastern and south Brazil are here described. Terrestrial colubrids were the staple food item. The main phases of the predatory sequence consist of capture, handling and ingestion, where the prey is usually swallowed alive and tail first. The escape attempts of the prey snake seem to facilitate *E. aesculapii* reaching the tail of its prey. The presence of opisthognathous individuals within the populations of *E. aesculapii* probably is advantageous for feeding on snakes, a prey difficult to handle and potentially dangerous.

Key words: *Erythrolamprus aesculapii*, diet, ophiophagy, feeding behavior.

INTRODUÇÃO

Ofiofagia é um hábito alimentar conhecido em serpentes de diversas famílias, como Aniliidae (Abuys, 1981; Greene, 1983), Colubridae (Ditmars, 1912; Amaral, 1933; Beebe, 1946; Vanzolini *et al.*, 1984), Elapidae (Shine, 1980; Roze, 1982; Greene, 1983; Shine, 1984) e Viperidae (Brites, 1987; Puerto e Cordeiro, 1987; Abuys,

Recebido em 8 de abril de 1992

Aceito em 14 de setembro de 1992

Distribuído em 31 de maio de 1994

*Pós-graduação em Zoologia, IBUSP; Bolsista CNPq.

**Pesquisador científico.

1988). Serpentes ofiófagas podem subjugar suas presas por constrição (Vanzolini *et al.*, 1984), envenenamento (Greene, 1976; Roze, 1982) ou possivelmente utilizam ambos os mecanismos (Gans, 1978). A maioria dos ofiídios, que apresentam esse hábito alimentar, inicia a deglutição a partir da cabeça de suas presas (Greene, 1976). Observações e experimentos sobre ofiofagia em *Ophiophagus hannah* e *Micrurus fulvius* sugerem que estes elápeos localizam a região anterior de serpentes e iniciam a sua deglutição orientando-se pela posição das escamas de suas presas (Greene, 1976).

Diversos autores (Amaral, 1933; Beebe, 1946; Greene, 1976; Vanzolini, 1986; Sazima e Abe, 1991) referem-se à serpente-coral *Erythrolamprus aesculapii* (Colubridae), como uma espécie ofiófaga. Greene (1976), ao examinar espécimes desta serpente em coleções e analisar dados de outros autores, conclui que, ao contrário de outras serpentes, *E. aesculapii* geralmente inicia a deglutição a partir da cauda de suas presas. Apesar destas informações, não há relatos que descrevam a maneira pela qual os indivíduos de *Erythrolamprus* subjagam e manipulam suas presas. No presente trabalho, fornecemos informações sobre a dieta de *E. aesculapii* e descrevemos a maneira pela qual essa serpente ofiófaga lida com suas presas naturais, em condições de cativeiro.

PROCEDIMENTO

Examinamos o conteúdo do tubo digestivo de 301 exemplares de *E. aesculapii*, provenientes das regiões sudeste e sul do Brasil. Registramos os itens presentes e a posição pela qual foram ingeridos. Quando íntegras ou pouco digeridas, as presas foram medidas ou tiveram seu comprimento (CT) estimados. Os espécimes de *E. aesculapii* examinados e suas presas estão depositados nas coleções herpetológicas do Instituto Butantan (São Paulo, SP), Museu Nacional (Rio de Janeiro, RJ) e o Museu de História Natural Capão da Imbuia (Curitiba, PR).

Dezesseis espécimes vivos de *E. aesculapii*, sendo 13 adultos (CT = 450 a 800 mm) e três juvenis (CT = 250 a 350 mm), foram acomodados em terrários (52 × 27 × 20 cm) e mantidos à temperatura de 21-25°C, em substrato de terra. Um período mínimo de dois dias foi julgado adequado para a habituação das serpentes, antes de oferecer-lhes as presas. Foram oferecidos somente colubrí-

deos de espécies encontradas no conteúdo estomacal de *E. aesculapii* capturados na natureza. O tamanho das presas oferecidas variou de 30 a 80% do comprimento total do indivíduo estudado de *E. aesculapii*. A seqüência predatória foi registrada em 36 ocasiões, adotando-se o método de observação de todas as ocorrências ("all occurrences sampling") e amostragem de seqüências ("sequence sampling"), de acordo com Lehner (1979).

RESULTADOS

Encontramos principalmente exemplares de Colubridae no tubo digestivo dos indivíduos examinados de *Erythrolamprus aesculapii* (Tabela I).

O modo como *E. aesculapii* lida com suas presas pode ser caracterizado por três etapas principais:

CAPTURA: *Erythrolamprus aesculapii* abocanha a presa em qualquer região do corpo (Fig. 1a). Algumas vezes retém a presa mordendo-a firmemente por certo período (até 3 min) e isto talvez permita a inoculação de veneno na presa (Kochva, 1987). Nesta etapa, a serpente capturada tenta fugir e, em resposta, *E. aesculapii* procura apoiar-se no substrato, evitando assim ser arrastada pelos movimentos de fuga da presa.

MANIPULAÇÃO: Após morder, *E. aesculapii* alivia sua mordida repetidas vezes, permitindo curtas progressões da serpente capturada. Desse modo, o predador aproxima, aos poucos, suas maxilas da região caudal da presa (Figs. 1b e 1c). Em dois casos, a presa foi abocada muito próximo à cabeça e, ao retrair o corpo, aproximou-a ainda mais da boca do predador. Em ambos os casos, *E. aesculapii* iniciou a ingestão pela região anterior da presa. Esta observação sugere porque, em algumas vezes, a presa é engolida a partir de sua cabeça (Tabela I). Assim, *E. aesculapii* sempre irá alcançar a extremidade que está no sentido contrário à força de fuga exercida pela presa.

INGESTÃO (Figs. 1d e 2): É feita com movimentos alternados das unidades palatopterigóide e maxilares seguindo o padrão geral descrito para serpentes (Cundall, 1987). Durante esta etapa, *E. aesculapii* apoia-se em diversos locais do substrato, evitando assim ser arrastada pelos movimentos de fuga da presa que está sendo engolida ainda viva (Fig. 2). O tempo de ingestão variou de 4 min (presa pequena, 0.30 do tamanho do predador) até

TABELA I

Sumário dos itens alimentares encontrados no tubo digestivo de indivíduos de *E. aesculapii*, com informações sobre tamanho das presas (CT = comprimento total) e porção do corpo pela qual foram ingeridas (PI). As presas estão ordenadas de acordo com o comprimento (ordem crescente) da serpente predadora (E.a.). RC representa a razão entre o comprimento da presa e do predador.

Presa	CT presa (mm)	PI	CT E.a. (mm)	RC
<i>Placosoma</i> sp.	—	—	250	—
<i>Echinantera undulata</i>	200	cauda	251	0.80
<i>Placosoma</i> sp.	—	—	310	—
<i>Liophis miliaris</i>	240	cauda	316	0.76
<i>Sibynomorphus newwiedi</i>	300	cauda	320	0.94
<i>Liophis poecilogyrus</i>	200	cauda	400	0.50
Colubridae, sp. indet.	—	cauda	496	—
<i>Sibynomorphus newwiedi</i>	400	cauda	553	0.72
Colubridae, sp. indet.	—	—	585	—
Colubridae, sp. indet.	—	—	595	—
Colubridae, sp. indet.	—	—	625	—
Colubridae, sp. indet.	—	—	630	—
<i>Sibynomorphus newwiedi</i>	472	cauda	630	0.75
Colubridae, sp. indet.	—	—	645	—
<i>Atractus</i> sp.	—	cabeça	646	—
Colubridae, sp. indet.	—	cauda	648	—
<i>Thamnodynastes</i> sp.	—	cabeça	653	—
<i>Oxyrhopus guibei</i>	240	cabeça	665	0.36
Colubridae, sp. indet.	—	—	665	—
Colubridae, sp. indet.	—	—	680	—
<i>Liophis poecilogyrus</i>	300	cauda	704	0.43
<i>Echinantera perssimilis</i>	420	cauda	705	0.58
<i>Echinantera affinis</i>	270	cauda	717	0.38
<i>Echinantera undulata</i>	410	cauda	729	0.56
Colubridae, sp. indet.	—	cauda	750	—
Colubridae, sp. indet.	—	—	750	—
Colubridae, sp. indet.	—	—	750	—
Colubridae, sp. indet.	—	cauda	754	—
Colubridae, sp. indet.	—	—	755	—
Colubridae, sp. indet.	—	cauda	758	—
<i>Echinantera occipitalis</i>	457	cauda	760	0.60
Colubridae, sp. indet.	—	cauda	760	—
Colubridae, sp. indet.	—	cauda	770	—
Colubridae, sp. indet.	—	—	784	—
Colubridae, sp. indet.	—	—	790	—
Colubridae, sp. indet.	—	cauda	793	—
<i>Liophis poecilogyrus</i>	242	cabeça	795	0.30
<i>Dipsas incerta</i>	580	cauda	795	0.73
Colubridae, sp. indet.	—	—	805	—
Colubridae, sp. indet.	—	cabeça	812	—
<i>Liophis miliaris</i>	260	cauda	822	0.32
<i>Liophis miliaris</i>	675	cauda	830	0.81
Colubridae, sp. indet.	—	—	834	—
Colubridae, sp. indet.	—	—	840	—
<i>Oxyrhopus guibei</i>	600	cauda	901	0.66
<i>Liophis typhlus</i>	680	cauda	902	0.75
<i>Oxyrhopus petola</i>	384	cauda	910	0.42
Colubridae, sp. indet.	—	cabeça	950	—
Colubridae, sp. indet.	—	—	984	—

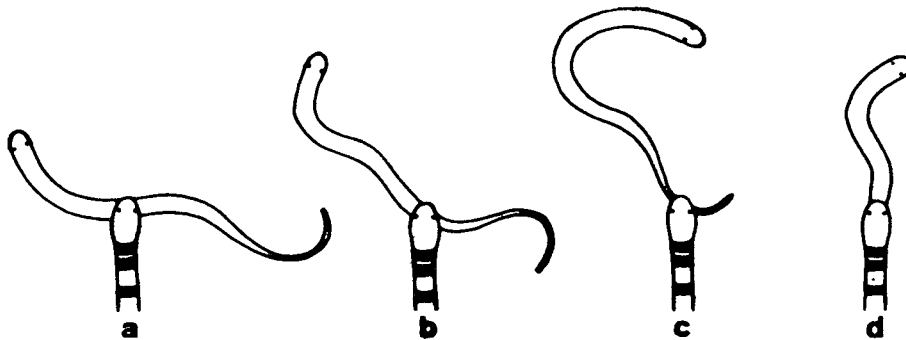


Fig. 1 — Seqüência predatória de *Erythrolamprus aesculapii*, sobre serpente Colubridae: a — captura; b, c — manipulação; d — ingestão.

180 min (presa grande, 0.80 do tamanho do predador).

ATIVIDADE E TÁTICAS DE CAÇA: *Erythrolamprus aesculapii* é serpente de hábitos diurnos (Vanzolini, 1948; Duellman, 1978; Sazima e Abe, 1991) e parece forragear ativamente em busca do alimento. Os espécimes mantidos em cativeiro mostraram intensa atividade durante o dia, explorando diversos locais do ambiente: no substrato, em locais mais altos do terrário e embaixo de troncos. Em todas as observações as presas que permaneciam imóveis não foram capturadas, mas aquelas em movimento eram prontamente perseguidas e apanhadas. Estas observações indicam que a orientação visual é importante para captura de presas (Czaplicki e Porter, 1974).

DISCUSSÃO

Indivíduos de *Erythrolamprus aesculapii* alimentam-se principalmente de outras serpentes (Amaral, 1933; Greene, 1976; Sazima e Abe, 1991, presente estudo), embora alguns autores mencionem outros itens, como lagartos, peixes alongados (*Synbranchus*) e, talvez, anfíbios (Beebe, 1946; Abuys, 1983). Nossos dados indicam diferenças nas dietas de juvenis (< 350 mm) e adultos (> 350 mm) de *E. aesculapii*. Em tubos digestivos de adultos encontramos somente serpentes Colubridae, principalmente de hábitos terrícolas (Tabela I). Indivíduos juvenis alimentam-se de serpentes e também de lagartos gimnofthalmídeos (*Placosoma*) (Tabela I). O tamanho relativo das serpentes ingeridas por adultos de *E. aesculapii* foi bem variável (Fig. 3). No entanto no tubo digestivo de juvenis foram encontradas

serpentes proporcionalmente maiores que as encontradas nos adultos (Fig. 3). Este fato poderia estar relacionado com a pouca disponibilidade deste tipo de presa com tamanho adequado para fase de vida juvenil (Mushinsky, 1987; Sazima e Martins, 1990), uma vez que parecem ser raras serpentes com tamanho inferior a 200 mm, mesmo quando recém-nascidas (obs. pess.). Certas espécies de lagartos talvez apresentem tamanho mais adequado para juvenis de *E. aesculapii*.

Algumas das espécies de presas (e.g., *Oxyrhopus guibei*, *Sibynomorphus neuwiedi* e *Dipsas incerta*) apresentam hábitos noturnos (Vanzolini, 1948; Sazima e Abe, 1991, obs. pess.) o que, aliado ao comportamento exploratório (esquadrinhar o substrato) observado em indivíduos de *E. aesculapii* em cativeiro, indica que essa serpente procura por presas em seus abrigos diurnos. Duas espécies de presas (*Dipsas incerta* e *Placosoma* sp.) possuem hábitos semi-arborícolas, pois espécies destes gêneros podem ser encontradas no chão (Sazima, 1989; I. Sazima, com. pess.) ou em cima de árvores (Uzzell, 1959; Cunha e Nascimento, 1978; Duellman, 1978; Sazima, 1989). Um relato documentado obtido na natureza (em local com ação antrópica, no município de Piedade, SP), mostra um indivíduo adulto de *E. aesculapii* predando um exemplar de *Liophis poecilogyrus* sobre uma árvore, a 1,5 m de altura (A.P. Pena, com. pess.). Desse modo, embora *E. aesculapii* seja serpente de hábitos terrícolas (Vanzolini, 1948; Cunha e Nascimento, 1978; Duellman, 1978), indivíduos dessa espécie também são capazes de subir em árvores para buscar seu alimento.



Fig. 2 — Indivíduo de *Erythrolamprus aesculapii* durante a ingestão de indivíduo de *Sibynomorphus newwiedi* (ainda vivo), iniciada a partir da cauda.

O exame de presas no tubo digestivo confirma que *E. aesculapii* geralmente inicia a deglutição pela cauda de suas presas, conforme Greene (1976) havia notado. O modo como *E. aesculapii* manipula presas vivas, aqui descrito e figurados,

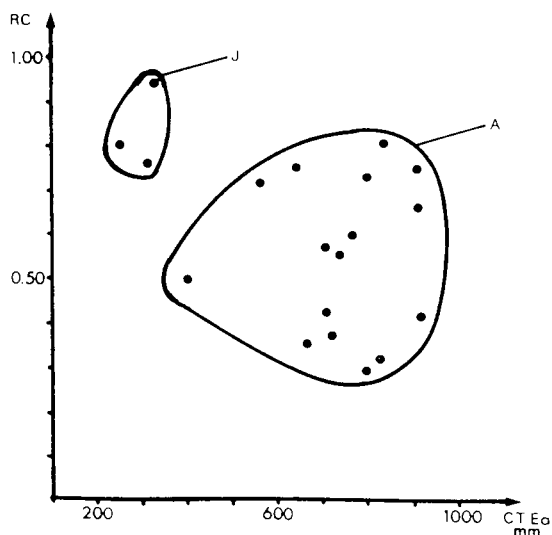


Fig. 3 — Relação do comprimento total de *Erythrolamprus aesculapii* (CT E.a.) e tamanho relativo da presa (RC), J — juvenis < 350 mm/ A — adultos > 350 mm.

pode explicar a deglutição iniciada a partir da cauda.

Erythrolamprus aesculapii pertence à tribo Xenodontini, que abriga mais cinco gêneros de serpentes: *Xenodon*, *Waglerophis*, *Lystrophis*, *Umbriwaga*, e *Liophis* (Dowling e Duellman, 1978; Dixon, 1980). Características hemipenianas (Dowling e Duellman, 1978) e informações bioquímicas (Cadle, 1984) apoiam a relação sugerida entre estes gêneros. A batracofagia parece ser o hábito alimentar mais freqüente nesse grupo de serpentes (Dixon, 1980; Vitt, 1983); *Xenodon* e *Waglerophis* possuem crânio e dentição especializados, que facilitam o apresamento e a ingestão de anfíbios anuros (Kardong, 1979; Dixon, 1980; Vitt, 1983), *Liophis* e *Erythrolamprus* assemelham-se morfologicamente, possuindo características cranianas mais generalizadas que os outros gêneros (Dixon, 1980). Entretanto, a primeira é áglifa e alimenta-se sobretudo de anfíbios (Dixon, 1980; Vitt, 1983) e a segunda pode ser áglifa ou opistóglifa (Amaral, 1978; Roze, 1966) e apresenta hábito ofiófago. Além disso, *E. aesculapii* apresenta a glândula de Duvernoy hipertrofiada em

relação a outros Xenodontini (M. Porto, com. pess.; obs. pess.).

Nossas observações com diversas espécies de serpentes indicam que a captura e a ingestão de serpentes vivas aparentemente exige maior custo energético que a captura de anfíbios. Isto parece ocorrer principalmente pelo fato das serpentes (em relação a anfíbios) apresentarem maior superfície de contato com o substrato, no momento que são capturadas e ingeridas. Desse modo, as serpentes apresentam maior possibilidade de oferecer resistência à ingestão, além de poderem morder, restringir ou enovelar-se (Greene, 1988), dificultando a ação do predador. Assim, o desenvolvimento de um mecanismo eficiente para inoculação de veneno, que possa debilitar suas presas, seria vantajoso para *E. aesculapii*. Em nossas observações, notamos que uma das presas utilizada por *Erythrolamprus* estava debilitada no momento da deglutição, pois praticamente não realizava movimentos com o corpo. Tal situação pode ter ocorrido devido a estafa da presa (em função de constantes tentativas de fuga), mas também é possível que a ação do veneno de *E. aesculapii* sobre a serpente possa ter causado o enfraquecimento. Esta última possibilidade apoiaria a sugestão de que o veneno de alguns colubrídeos teria a função de incapacitar suas presas (Gans, 1978; Kochva, 1987). Assim, a existência de indivíduos opistóglifos (Amaral, 1978; Roze, 1982) em populações de *E. aesculapii* (além do fato desta espécie apresentar glândula de Duvernoy hipertrofiada) poderia ser interpretada como uma característica favorável para inoculação de veneno (Bailey, 1966; Kochva, 1987) e subjugação de uma presa difícil de lidar e potencialmente perigosa (Greene, 1976).

Agradecimentos — A Ivan Sazima, Christine Strussmann e Augusto S. Abe pela leitura e crítica ao manuscrito. A Marco van Porto pela ajuda oferecida no Museu Nacional, identificação da espécie de *Dipsas* e sugestões ao manuscrito. A Miguel T. Rodrigues pela identificação dos vestígios de lagartos, leitura do manuscrito e indicação bibliográfica. A Francisco L. Franco e Hebert Ferrarezzi pelas sugestões e confirmação da identidade de algumas espécies de serpentes. A Alfredo P. Pena pela informação do relato obtido em campo. A M. Graça Salomão por sugestões. A Marcos Di Bernardo pela ajuda na identificação de uma das espécies de *Echinantera*. A Julio Cesar Moura-Leite, Renato Bérnils e Sergio Morato pelo empréstimo de material e facilidades oferecidas no M.H.N. Capão da Imbuia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABUYS, T., 1981, De slangen van Suriname, Deel II: De familieis Aniliidae en Boidae. *Litt. Serp.*, 2(3): 112-133.
- ABUYS, T., 1983, The snakes of Surinam, Part VIII: subfamily Xenodontinae (genera *Erythrolamprus*, *Helicops* and *Hydrodynastes*). *Litt. Serp.*, 3(5): 203-212.
- ABUYS, T., 1988, The snakes of Surinam, Part XXI (end) Family Viperidae. Subfamily Crotalinae (the genus *Bothrops*). *Litt. Serp.*, 8(2): 73-88.
- AMARAL, A., 1933, Mecanismo e gênero de alimentação das serpentes do Brasil. *Bol. Biol.*, 1(1): 2-4.
- AMARAL, A., 1978, *Serpentes do Brasil*. 2ed. São Paulo. Ed. Melhoramentos e Ed. USP.
- BAILEY, J. R., 1966, Modes of evolution in world opisthoglyph snakes. *Mem. Inst. Butantan*, 33(1): 67-72.
- BEEBE, W., 1946, Field notes on the snakes of Kartabo, British Guiana and Karipito, Venezuela. *Zoologica*, 31(1-4): 11-52.
- BRITES, V. L. C., 1987, Ofiofagia de *Bothrops moojenii* (Hoge, 1966) na natureza (Ophidia, Viperidae). *Resumos XIV Congresso de Zoologia*.
- CADLE, J. E., 1984, Molecular systematics of Neotropical xenodontine snakes I. South American xenodontines. *Herpetologica*, 40: 21-20.
- CUNDALL, D., 1987, Functional morphology. In: R.A. Seigel, J.T. Collins, S.S. Novak (ed.), *Snakes, Ecology and Evolutionary Biology*. New York. MacMillan.
- CUNHA, O. R. e NASCIMENTO, F. P., 1978, Ofídeos da Amazônia X. As cobras da região leste do Pará, Belém. *Mus. Par. Emílio Goeldi. Publ. Avulsas*, 31: 1-218.
- CZAPLICKI, J. A. e PORTER, R. H., 1974, Visual cues mediating the selection of goldfish (*Carassius auratus*) by two species of *Natrix*. *J. Herpetol.*, 8: 129-134.
- DITMARS, R. L., 1912, The feeding habits of serpents. *Zoologica*, 1: 197-238.
- DIXON, J., 1980, The neotropical colubrid snake genus *Liophis*: the generic concept. *Milw. Publ. Mus. Contrib. Biol. Geol.*, 31: 1-40.
- DOWLING, H. G. e DUELLMAN, W. E., 1978, Systematic herpetology: a synopsis of families and higher categories. *HISS Publication*, New York.
- DUELLMAN, W. E., 1978, The Biology of an equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. *Univ. Kansas Mus. Nat. Hist. Misc. Publ.*, 65: 1-352.
- GANS, C., 1978, Reptilian venoms: some evolutionary considerations. In: C. Gans and K.A. Gans (ed.), *Biology of the reptiles. Vol. 8. Physiology B*. Academic Press. London and New York.
- GREENE, H. W., 1976, Scale overlap as a directional sign stimulus for ingestion by ophiophagous snakes. *Z. Tierpsychol.*, 41: 113-120.
- GREENE, H. W., 1983, Dietary correlates of the origin and radiation of snakes. *Am. Zool.*, 23: 431-441.

- GREENE, H. W., 1988. Antipredator mechanisms in reptiles. In: C. Gans and R.B. Huey (ed.), *Biology of Reptilia. Vol. 16. Ecology B. Defense and life history*. Alan R. Liss, Inc., New York.
- KARDONG, K. V., 1979. "Protovipers" and the evolution of snake fangs. *Evolution*, 33: 433-443.
- KOCHVA, E., 1987. The origin of snakes and evolution of the venom apparatus. *Toxicol.*, 25(1): 65-106.
- LEHNER, P. N., 1979, *Handbook of ethological methods*. Garland STPM, New York.
- MUSHINSKY, H. R., 1987. Foraging ecology. In: R.A. Seigel, J.T. Collin, S.S. Novak (ed.), *Snakes. Ecology and Evolutionary Biology*. New York. MacMillan.
- PUORTO, G. e CORDEIRO, C. L., 1987, *Leptodeira annulata* (Linnaeus, 1758) como conteúdo estomacal de *Bothrops atrox* (Linnaeus, 1758). (Serpentes). *Resumos XIV Congresso Brasileiro de Zoologia*.
- ROZE, J. A., 1966, *La taxonomia y zoogeographia de los ophidios en Venezuela*. Caracas. Univ. Central de Venezuela.
- ROZE, J. A., 1982, New World coral snakes (Elapidae): a taxonomic and biological summary. *Mem. Inst. Butantan*, 46: 305-338.
- SAZIMA, I., 1989, Feeding behavior of the snail-eating snake, *Dipsas indica*. *J. Herpetol.*, 23(4): 464-468.
- SAZIMA, I. e MARTINS, M., 1990, Presas grandes e serpentes jovens; quando os olhos são maiores que a boca. *Mem. Inst. Butantan*, 52(3): 73-79.
- SAZIMA, I. e ABE, A., 1991, Habits of five Brazilian snakes with coral-snake pattern, including a summary of defensive tactics. *Stud. Neotrop. Fauna Environ.*, 26(3): 159-164.
- SHINE, R., 1980, Reproduction, feeding and growth in Australian burrowing snake *Vermicella annulata*. *J. Herpetol.*, 14: 71-77.
- SHINE, R., 1984, Reproductive biology and food habits of the Australian elapid snakes of the genus *Cryptophis*. *J. Herpetol.*, 18: 33-39.
- UZZELL, T. M., 1959, Teiid lizards of the genus *Placosoma*. *Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 606: 1-16.
- VANZOLINI, P. E., 1948, Notas sobre os ofídios e lagartos da cachoeira de Emas, no município de Pirassununga, Estado de São Paulo. *Rev. Bras. Biol.*, 8(3): 377-400.
- VANZOLINI, P. E., 1986, Levantamento herpetológico da área do estado de Rondônia sob a influência da rodovia BR 364. *Programa Polonoroeste, Relatório de Pesquisa*, 1: 1-50.
- VANZOLINI, P. E., RAMOS-COSTA, A. M. M. e VITT, L., 1984, *Répteis das caatingas*. Academia Brasileira de Ciências.
- VITT, L., 1983, Ecology of an anuran-eating guild of terrestrial tropical snakes. *Herpetologica*, 39(1): 52-66.