

BOLETIM DO MUSEU NACIONAL

NOVA SÉRIE
RIO DE JANEIRO - BRASIL

ISSN 0080-312X

ZOOLOGIA

Nº 428

10 DE OUTUBRO DE 2000

UTILIZAÇÃO DE HÁBITAT E ATIVIDADE EM *THAMNODYNASTES STRIGATUS* (GÜNTHER, 1858) NO SUL DO BRASIL (SERPENTES, COLUBRIDAE) ⁽¹⁾

(Com 1 figura)

PAULO S. BERNARDE ⁽²⁾
Universidade Estadual Paulista
MARCELO N. C. KOKUBUM ⁽³⁾
Universidade Federal de Uberlândia
OTAVIO A. V. MARQUES ⁽⁴⁾
Instituto Butantan

Em relação a outros grupos de vertebrados existem poucos estudos naturalísticos com serpentes e isso se deve, principalmente, ao fato do encontro desses animais na natureza ser geralmente fortuito (FITCH, 1987). Desse modo, muitas informações sobre a ecologia de várias espécies foram obtidas a partir de exemplares preservados em museus (*e.g.*, SHINE, 1982; GREENE, 1989; MARQUES, 1996) ou de observações de espécimes em cativeiro (*e.g.*, SAZIMA, 1991; MARQUES & PUORTO, 1994). Porém, informações seguras de determinados atributos ecológicos das serpentes (*e.g.*, horário de atividade e uso de habitat) só podem ser obtidas a partir de observações na natureza (*e.g.*, SAZIMA, 1988; MARTINS & OLIVEIRA, 1999).

Em determinadas circunstâncias, certas serpentes podem se agregar, o que facilita a observação e o estudo desses animais no campo (GILLIGHAN, 1987). Na região temperada a agregação de serpentes é verificada em várias espécies durante o período de hibernação (GILLIGHAN, 1987), mas na região tropical talvez isso não ocorra. Porém, nessa região é possível verificar alta concentração de indivíduos de algumas espécies, principalmente em situações onde existe abundância de presas. Isso tem sido observado, por exemplo, em serpentes que alimentam-se de anuros ou peixes, como as cobras-d'água do gênero *Helicops* Wagler, 1830 (MARTINS, SAZIMA & EGLER, 1993; MARTINS & OLIVEIRA, 1999) e *Liophis* Wagler, 1830 (MARTINS, SAZIMA & EGLER, 1993; CASTANHO, 1996). A agregação de serpentes também foi observada em espécies do gênero *Thamnodynastes* Wagler, 1830 no sul do Brasil;

¹ Entregue em 16/05/2000. Aceito em 21/09/2000.

² Curso de Pós-graduação em Zoologia, Universidade Estadual Paulista, Caixa Postal 199, 13506-900, Rio Claro, SP. Bolsista da Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES).

³ Curso de Pós-graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Departamento de Biociências, Universidade Federal de Uberlândia, Caixa Postal 593. 38400-902, Uberlândia, MG. Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

⁴ Laboratório de Herpetologia, Instituto Butantan, Av. Vital Brazil, 1500, 05503-900, São Paulo, SP. Bolsista do CNPq.

durante um estudo sobre comunidade de anfíbios anuros realizado no Parque Estadual Mata dos Godoy, em Londrina, Paraná (BERNARDE & ANJOS, 1999), observamos vários indivíduos de *T. strigatus* (Günther, 1858). O acúmulo de várias observações desses indivíduos na natureza possibilitou a caracterização da atividade e do uso de hábitat dessa espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Londrina, localizado na região norte do Estado do Paraná, Brasil. As observações das serpentes foram feitas no Parque Estadual Mata dos Godoy (PEMG) (23°27'S; 51°15'W) de setembro de 1997 a novembro de 1998, em uma poça permanente (40x12m). A poça localiza-se em borda de mata, apresentando um taboal (Typhaceae) e sendo margeada por gramíneas, vegetação herbácea, arbustos e árvores, além de plantas aquáticas (Araceae), gramíneas e herbáceas emergentes. Foram realizadas visitas mensais, com duração de 3-5 dias. A maioria das observações foi feita entre 19 e 24h. Observações adicionais foram feitas durante o dia. Em cada encontro, foram registrados a postura da serpente e o horário, tipo e altura do substrato utilizado (Quad.1). Cada indivíduo foi reconhecido pelo padrão de coloração (cf. SAZIMA, 1988) e outras características como tamanho, sexo e existência ou não de mutilação na cauda. As observações foram feitas a uma distância mínima de 1,5m da serpente. Foram consideradas em repouso as serpentes que permaneceram paradas com a mesma postura do corpo por mais de 2 horas.

Um espécime foi coletado e depositado na coleção herpetológica do Instituto Butantan (IB 58827).

RESULTADOS

Na poça permanente do PEMG foram feitas 29 observações de sete indivíduos de *Thamnodynastes strigatus*, entre setembro de 1997 e novembro de 1998 (Quad.1). Serpentes em repouso estavam sobre a vegetação (n=16), em alturas entre 30-200cm ($\bar{x}=103\pm65$) (Fig.1). As serpentes em repouso, encontradas durante o período noturno (n=15) e diurno (n=1), podiam estar enrodilhadas (n=8) ou com o corpo parcialmente esticado rente ao galho (n=8). Em três ocasiões foi visível o volume de presas ingeridas no estômago. As serpentes em repouso durante o período noturno não foram observadas nos mesmos locais durante o dia. Três dessas serpentes foram observadas dirigindo-se ao solo durante o amanhecer, onde aparentemente abrigaram-se em meio à vegetação rasteira.

Serpentes em locomoção (n=12) foram observadas principalmente durante o período noturno (Quad.1), em alturas entre 0-100cm ($\bar{x}=25\pm27$; Fig.1). A maioria dos indivíduos (n=11) movia-se vagarosamente, aparentemente a procura de alimento. Observamos serpentes predando anfíbios anuros (n=2) na margem da poça e na superfície da água, sobre plantas aquáticas (BERNARDE *et al.*, no prelo).

Uma serpente adulta, após pregar um anfíbio anuro na margem da poça, dirigiu-se para a porção mais alta de uma árvore, a 150cm de altura, onde permaneceu em repouso. Outro indivíduo, que locomovia-se sobre plantas aquáticas, foi observado mais tarde em repouso sobre a vegetação a 150cm do solo (Quad.1). Um macho

adulto, aparentemente forrageando entre as plantas aquáticas, foi observado mergulhando vagarosamente, algumas vezes entre a vegetação submersa.

Apenas indivíduos jovens foram encontrados forrageando sobre gramíneas: um exemplar (CT~25cm) percorreu, durante uma hora, uma distância de 6,5m até voltar ao local onde iniciou-se a observação. Durante esse período, essa serpente explorou 18 tufo de gramíneas e um arbusto.

QUADRO 1
SUMÁRIO DAS OBSERVAÇÕES DOS ESPÉCIMES DE *THAMNODYNASTES STRIGATUS*
NA POÇA PERMANENTE DO PARQUE ESTADUAL MATA DOS GODOY

IN	DATA	HORA	SITUAÇÃO	SUBSTRATO	ALTURA (cm)
I	27/09/97	21:00 - 24:00	repousando	galhos de árvore	200
II	27/09/97	21:30	locomovendo	taboal	40
I	28/09/97	20:00	repousando	capim	60
II	28/09/97	20:00	locomovendo	capim	0-60
I	28/09/97	21:00 - 24:00	repousando	galhos de árvore	200
III	29/10/97	20:00	repousando	arbustos	40
III	24/11/97	20:00	predando anuro	margem da poça	0
III	24/11/97	20:30 - 24:00	repousando	galhos de árvore	150
IV	24/11/97	20:15	repousando	arbusto	140
II	27/12/97	16:00	locomovendo	água	0
V	27/12/97	21:00	locomovendo	taboal	100
II	27/12/97	21:30	repousando	arbusto	40
I	26/01/98	20:04 - 06:08	repousando	galhos de árvore	130
V	26/01/98	23:57 - 00:26	locomovendo	gramíneas emergentes	0-30
VI	27/01/98	05:09 - 05:21	locomovendo	gramíneas marginais	0-30
II	27/01/98	19:39	locomovendo	plantas aquáticas	0
II	27/01/98	20:10	repousando	galhos de árvore	180
V	28/01/98	22:00	locomovendo	gramíneas marginais	20
IV	29/01/98	19:32 - 24:00	repousando	galhos de árvore	170
I	29/01/98	20:05 - 24:00	repousando	galhos de árvore	150
V	29/01/98	20:55	locomovendo	gramíneas	0-30
VI	29/01/98	20:58	repousando	capim	40
V	25/02/98	20:04 - 21:04	locomovendo	vegetação emergente	0-50
III	25/02/98	21:16 - 24:00	repousando	capim	40
VI	25/02/98	21:37	locomovendo	arbusto	70
III	26/02/98	19:28 - 24:00	repousando	capim	40
III	28/02/98	16:00 - 21:00	repousando	capim	40
VI	28/07/98	20:00	locomovendo	capim	20
III	30/09/98	19:18 - 00:29	predando anuro	plantas aquáticas	0
VII	18/11/98	19:45	repousando	capim	30

(IN) indivíduo; a altura está indicada em cm. (I) fêmea adulta; (II) macho adulto; (III) macho adulto; (IV) fêmea adulta; (V) jovem; (VI) macho jovem; (VII) jovem.

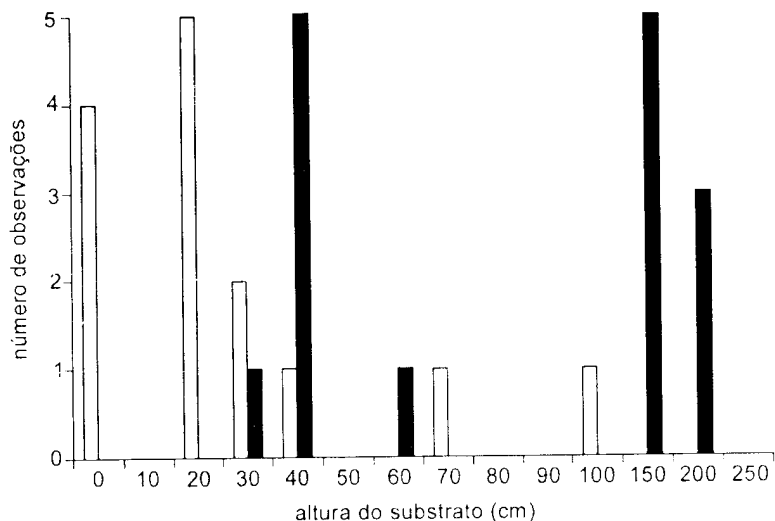


Fig.1- Altura do substrato em que foram encontrados indivíduos de *Thamnodynastes strigatus* na poça permanente do Parque Estadual Mata dos Godoy. Número de observações de indivíduos em atividade (barras brancas) e em repouso (barras pretas). Para os indivíduos que movimentaram-se verticalmente foi representado o valor médio da altura máxima e mínima em que foram observados.

DISCUSSÃO

A freqüência de encontros de serpentes na natureza, em regiões tropicais, geralmente é baixa (MARQUES, 1998; MARTINS & OLIVEIRA, 1999). O número de indivíduos de *Thamnodynastes strigatus* encontrados na poça estudada foi relativamente alto (29 observações em cerca de 75 horas), indicando que essa serpente é abundante nesse ambiente. Exemplares de outras espécies de *Thamnodynastes* também são freqüentemente observados associados a corpos d'água (STRÜSSMANN & SAZIMA, 1993; MARQUES, 1998). A utilização do ambiente por serpentes está relacionada principalmente à distribuição e abundância de suas presas (REINERT, 1993; JENNINGS, BRADFORD & JOHNSON, 1992). Embora possam pregar lagartos e seus ovos (ver VITT & VANGILDER, 1983; ROCHA & VRCIBRADIC, 1998), a dieta de várias espécies de *Thamnodynastes* é baseada em anfíbios anuros (STRÜSSMANN & SAZIMA, 1993; MARQUES, 1998; BERNARDE *et al.*, no prelo), o que pode explicar a associação dessas serpentes a ambientes aquáticos. Essa associação também foi observada em outras espécies de serpentes batracófagas (cf. DUELLMAN, 1978; VITT, 1996).

Uma espécie de serpente pode ocupar diferentes substratos e habitats de acordo com sua atividade (*e.g.*, forrageio, repouso, termorregulação, oviposição e hibernação) (GREGORY, MACARTNEY & LARSEN, 1987; REINERT, 1993) ou ainda apresentar variações ontogenéticas (ver HENDERSON, 1993; MARTINS & OLIVEIRA, 1999). Exemplares de *T. strigatus* em atividade de forrageio foram avistados principalmente

em substratos mais baixos, que correspondem ao local de maior abundância de suas presas potenciais. No ambiente estudado, substratos com altura inferior a 50cm são utilizados como sítios de vocalização de vários anfíbios. Algumas espécies como *Hyla minuta*, *H. nana*, *Scinax fuscovarius* e *S. perereca* vocalizam na parte baixa da vegetação, ao passo que outros hílideos (e.g., *H. faber*) e alguns leptodactídeos (*Leptodactylus ocellatus* e *Physalaemus cuvieri*) podem ser encontrados dentro da água ou na margem da poça (BERNARDE & ANJOS, 1999). Além de anfíbios anuros, pequenos peixes no interior da água também são presas ocasionais de *T. strigatus* BERNARDE *et al.*, no prelo; T. Lema e A. Bizerra, com. pess. Durante o período noturno os indivíduos de *T. strigatus* em repouso utilizam substratos mais altos da vegetação, em relação àqueles encontrados em locomoção. A utilização de substratos mais altos durante esse período de repouso pode ser uma forma de evitar predadores terrestres (MARTINS, 1993). A busca de outros abrigos durante o dia pode ser uma estratégia para evitar a predação por aves que caçam répteis orientando-se visualmente durante o período diurno.

Aparentemente, os substratos utilizados por jovens e adultos de *T. strigatus* diferem entre si, uma vez que as pequenas gramíneas (entre 20-40cm de altura) são exploradas apenas por indivíduos pequenos. A maior massa corporal provavelmente impede a utilização desse tipo de substrato pelos adultos (ver HENDERSON, 1993). A utilização desse substrato por jovens de *T. strigatus* também pode estar associada à disponibilidade de presas pequenas (*Hyla minuta* e *H. nana*) que utilizam esses locais como sítios de vocalização (BERNARDE & ANJOS, 1999).

O gênero *Thamnodynastes* pertence à tribo Tachymenini (BAILEY, 1967, 1981). Esta tribo inclui os gêneros *Calamodontophis*, *Gomesophis*, *Ptychophis*, *Tachymenis* e *Tomodon*. Indivíduos de *Gomesophis* e *Ptychophis* estão geralmente associados a ambientes aquáticos, sendo que os primeiros possuem o hábito de se enterrar em meio a solo lamacento (AMARAL, 1932; PORTO & CARAMASCHI, 1988). Os demais gêneros de Tachymenini parecem apresentar hábitos predominantemente terrícolas (DONOSO-BARROS, 1966; BIZERRA, 1998). A utilização de hábitat parece ser conservativa na maioria das tribos de Xenodontinae, e.g.: Elapomorfini (fossoriais), Hydropsini (aquáticas), Phylodriadini (arborícolas e terrestres), Pseudoboini (terrícolas e arborícolas), Xenodontini (terrestres ou semi-aquáticas) (BAILEY, 1967; DIXON, 1980; VITT, 1983; FERRAREZZI, 1993, 1994; ZAHER, 1999). Portanto, entre os xenodontíneos tropicais, a tribo Tachymenini é uma das mais heterogêneas em relação a utilização de hábitat. O grau de arborealidade no gênero *Thamnodynastes* também parece ser bastante variável, uma vez que algumas espécies são robustas e pesadas e outras apresentam corpo delgado e cauda muito longa sugerindo que a frequência com que utilizam a vegetação seja diferente (ver LILLYWHITE & HENDERSON, 1993; MARQUES, 1998).

Como constatamos no presente trabalho, *Thamnodynastes strigatus* é uma serpente que procura ativamente suas presas em diferentes substratos no solo, sobre a vegetação, na superfície ou mesmo no interior de corpos-d'água. Desse modo, utiliza diferentes substratos para forragear e assim não pode ser incluída em apenas uma única categoria (aquática, terrícola ou semi-arborícola). A utilização da vegetação como local de repouso – já registrada em outro Tachymenini, *Tomodon dorsatus*, que forrageia no chão (BIZERRA, 1998; MARQUES, 1998) –, indica que a utilização de hábitat nessa tribo parece ser complexa também dentro de uma única espécie.

RESUMO

Uso do hábitat e atividade foram estudados para *Thamnodynastes strigatus* do sul do Brasil. Dados foram obtidos durante um ano, em uma poça localizada em borda de mata. Vinte e nove observações de sete indivíduos foram registradas. Exemplares em repouso foram encontrados sobre a vegetação, 30-200cm (\bar{x} =103cm) acima do chão. Indivíduos ativos foram encontrados à noite em substratos mais baixos da vegetação, na borda de uma poça permanente e na água. O uso de substratos mais elevados pelas serpentes em repouso provavelmente dificulta o encontro dos predadores, e o uso de substratos mais baixos pelos indivíduos ativos parece estar relacionado à disponibilidade de presas. Uso do hábitat é complexo em *Thamnodynastes strigatus*, tal como em outras espécies de Tachymenini.

Palavras-chave: Serpentes; Colubridae; Tachymenini; *Thamnodynastes strigatus*; hábitat; atividade.

ABSTRACT

HABITAT AND ACTIVITY OF *THAMNODYNASTES STRIGATUS* (GÜNTHER, 1858)
IN SOUTHERN BRAZIL (SERPENTES, COLUBRIDAE)

The use of habitat and activity was studied in *Thamnodynastes strigatus* from southern Brazil. Data were gathered throughout one year in a pool located at the edge of a forest. Twenty nine field observations of seven individuals were registered. Resting snakes were found on vegetation, 30-200cm (\bar{x} =103 cm) above the ground. Active individuals were found at night in lower substrates of the vegetation, at the edge of a permanent pond and on the water. The use of higher substrates by resting snakes probably avoids contacts with predators, and the use of lower substrates by active snakes seems to be related to prey availability. Habitat use is complex in *Thamnodynastes strigatus* such as in other species of Tachymenini.

Key words: Serpentes; Colubridae; Tachymenini; *Thamnodynastes strigatus*; habitat; activity.

AGRADECIMENTOS

A Marcio Martins, pelas sugestões e críticas ao manuscrito; a Francisco L. Franco, pela confirmação da identidade da espécie estudada; a Denise Peccinini-Seale e Wayne A. Seale, pela revisão do Abstract; aos auxílios concedidos pela Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior – CAPES (para PSB) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (132465/2000-0 para MNCK; 300073/99-2 para OAVM).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, A., 1932 – Habitos curiosos da espécie *Tachymenis brasiliensis* Gomes (Colubridae, Boiginae). **Mem. Inst. Butantan**, São Paulo, **52**:91-92.
- BAILEY, J.R., 1967 – The synthetic approach to colubrid classification. **Herpetologica**, Lawrence, **23**:155-161.
- BAILEY, J.R., 1981 – Notes on the genus *Thamnodynastes*. **I Simpósio Sobre Serpentes em Geral e Artrópodes Peçonhentos. Mus. Inst. Butantan**, São Paulo, Brasil.

- BERNARDE, P.S. & ANJOS, L., 1999 – Distribuição espacial e temporal da anurofauna no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, Paraná, Brasil (Amphibia: Anura). **Com. Mus. Ciênc. Tecnol. Sér. Zool.**, Porto Alegre, **12**:127-140.
- BERNARDE, P.S.; MOURA-LEITE, J.C.; MACHADO, R.A. & KOKUBUM, M.N.C., no prelo – Diet of the colubrid snake, *Thamnodynastes strigatus* (Günther, 1858) from Paraná state, Brazil, with field notes on anuran predation. **Rev. Bras. Biol.**, Rio de Janeiro, **60**.
- BIZERRA, A.F., 1998 – **História natural de *Tomodon dorsatus* (Serpentes: Colubridae)**. São Paulo. 102p. Dissertação (Mestrado em Zoologia), Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
- CASTANHO, L.M., 1996 – *Phyllomedusa distincta* (leaf-frog). Predation. **Herp. Rev.**, Lawrence, **27**(3):141.
- DIXON, J.R., 1980 – The Neotropical colubrid snake genus *Liophis*. The generic concept. **Contrib. Geol. Milwaukee Publ. Mus.**, **31**:1-40.
- DONOSO-BARROS, R., 1966 – **Reptiles de Chile**. Chile: Ed. Univ. Chile. 458p.
- DUELLMAN, W.E., 1978 – The biology of an equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. **Misc. Publ. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas**, **65**:1-352.
- FERRAREZZI, H., 1993 – **Sistemática filogenética de *Elapomorphus*, *Phalotris* e *Apostolepis* (Serpentes: Colubridae: Xenodontinae)**. São Paulo. 277p. Dissertação (Mestrado em Zoologia), Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
- FERRAREZZI, H., 1994 – Uma sinopse dos gêneros e classificação das Serpentes (Squamata). II. Família Colubridae. In: NASCIMENTO L.B.; BERNARDES, A.T. & COTTA, G.A. (Eds.). **Herpetologia no Brasil**. Belo Horizonte: PUC-MG, Fundação Biodiversitas, Fundação Ezequiel Dias, v.1, p.81-91.
- FITCH, H.S., 1987 – Collecting and life-history techniques. In: SEIGEL, R.A.; COLLINS, J.T.; NOVAK, S.S. (Eds.). **Snakes: Ecology and Evolutionary Biology**. New York: MacMillan Publ. Co. p.143-164.
- GILLIGHAN, J.C., 1987 – Social behavior. In: SEIGEL, R.A.; COLLINS, J.T.; NOVAK, S.S. (Eds.). **Snakes: Ecology and Evolutionary Biology**. New York: MacMillan Publ. Co. p.184-209.
- GREENE, H.W., 1989 – Ecological, evolutionary, and conservation implications of feeding biology in old world cat snakes, genus *Boiga* (Colubridae). **Proc. California Acad. Sci.**, **46**:193-207.
- GREGORY, P.T.; MACARTNEY, J.M. & LARSEN, K.W., 1987 – Spatial patterns and movements. In: SEIGEL, R.A.; COLLINS, J.T.; NOVAK, S.S. (Eds.). **Snakes: Ecology and Evolutionary Biology**. New York: MacMillan Publ. Co. p.366-395.
- HENDERSON, R.W., 1993 – Foraging and diet in West Indian *Corallus enydris* (Serpentes: Boidae). **J. Herpetol.**, Athens, **27**(1):24-28.
- JENNINGS, W.B.; BRADFORD, D.F. & JOHNSON, D.F., 1992 – Dependence of the garter snake *Thamnophis elegans* on amphibians in the Sierra Nevada of California. **J. Herpetol.**, Athens, **26**(4):503-505.
- LILLYWHITE, H.B. & HENDERSON, R.W., 1993 – Behavioral and functional ecology of arboreal snakes. In: SEIGEL, R.A. & COLLINS, J.T. (Eds.). **Snakes: Ecology and Behavior**. New York: MacGraw-Hill, Inc. p.1-48.
- MARQUES, O.A.V., 1996 – Reproduction, seasonal activity and growth of the coral snake, *Micrurus corallinus* (Elapidae), in the southeastern Atlantic forest in Brazil. **Amphibia-Reptilia**, Leiden, **17**:277-285.
- MARQUES, O.A.V., 1998 – **Composição faunística, história natural e ecologia de serpentes da Mata Atlântica, na região da Estação Ecológica Juréia-Itatins, SP**. São Paulo. 135p. Tese (Doutorado em Zoologia), Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

- MARQUES, O.A.V. & PUORTO, G., 1994 - Dieta e comportamento alimentar de *Erythrolamprus aesculapii*, uma serpente ofiófaga. **Rev. Brasil. Biol.**, Rio de Janeiro, **54**(2):253-259.
- MARTINS, M., 1993 - Why do snakes sleep on the vegetation in Central Amazonia? **Herp. Rev.**, Lawrence, **24**(3):83-84.
- MARTINS, M. & OLIVEIRA, M.E., 1999 - Natural history of snakes in forest of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. **Herp. Nat. Hist.**, Norwalk, **6**(2):78-150.
- MARTINS, M.; SAZIMA, I. & EGLER, S.G., 1993 - Predator of the building gladiator frog, *Hyla faber*, in southeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**, Leiden, **14**:317-309.
- PORTO, M. & CARAMASCHI, U., 1988 - Notes on the taxonomic status, biology, and distribution of *Ptychophis flavovirgatus* Gomes, 1915 (Ophidia, Colubridae). **An. Acad. Bras. Ci.**, Rio de Janeiro, **60**:471-475.
- REINERT, H.K., 1993 - Habitat selection in snakes. In: SEIGEL, R.A. & COLLINS, J.T. (Eds.). **Snakes: Ecology and Behavior**. New York: McGraw-Hill, Inc. p.201-240.
- ROCHA, C.F.D. & VRCIBRADIC, D., 1998 - Reptiles as predators of vertebrates and preys in a restinga habitat of southeastern Brazil. **Ciênc. Cult.**, São Paulo, **50**:364-368.
- SAZIMA, I., 1988 - Um estudo de biologia comportamental da jararaca, *Bothrops jararaca*, com uso de marcas naturais. **Mem. Inst. Butantan**, São Paulo, **50**(3):83-99.
- SAZIMA, I., 1991 - Caudal luring in two Neotropical pitvipers, *Bothrops jararaca* and *B. jararacussu*. **Copeia**, Lawrence, **1991**(1):245-248.
- SHINE, R., 1982 - Ecology of the Australian elapid snake *Echiopsis curta*. **J. Herpetol.**, Athens, **16**:388-393.
- STRÜSSMANN, C. & SAZIMA, I., 1993 - The assemblages of the Pantanal at Poconé western Brazil: faunal composition and ecology summary. **Stud. Neotr. Fauna Environ.**, Lisse, **28**:157-168.
- VITT, L.J., 1983 - Ecology of an anuran-eating guild of terrestrial tropical snakes. **Herpetologica**, Lawrence, **39**:52-66.
- VITT, L.J., 1996 - Ecological observation on the tropical colubrid *Leptodeira annulata*. **Herp. Nat. Hist.**, Norwalk, **4**(1):69-76.
- VITT, L.J. & VANGILDER, L.D., 1983 - Ecology of snake community in the northeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**, Leiden, **4**:273-296.
- ZAHER, H., 1999 - Hemipenial morphological of the South American xenodontine snakes, with a proposal for a monophyletic Xenodontinae and a reapraisal of colubroid hemipenes. **Bull. Mus. Natl. Hist. Nat.**, New York, **240**:1-168.

MUSEU NACIONAL
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Quinta da Boa Vista, São Cristóvão
20940-040 - Rio de Janeiro, RJ, Brasil

COPIARTE - Copiadora e Artes Gráficas Ltda.
Rio de Janeiro, RJ
