

# ANUROFAUNA DO MUNICÍPIO DE GUARARAPES, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL (AMPHIBIA: ANURA)

Paulo Sergio Bernarde<sup>1\*</sup>  
Marcelo Nogueira de Carvalho Kokubum<sup>2</sup>

**Key words:** Anuran amphibians, habitat, breeding, predators.  
Anfíbios anuros, habitat, reprodução, predadores.

## Abstract

*ANURAN FAUNA OF GUARARAPES MUNICIPALITY, SÃO PAULO STATE, BRAZIL. A survey of the anuran fauna was carried out in the Municipality of Guararapes (21° 16'S; 50° 37'W), São Paulo State, analysing environmental distribution of the species during their reproductive periods. Further, data related to calling sites and anuran-eating snakes as predators were treated in this study. A total of twenty-six species from five families of anuran amphibians were recorded: Bufonidae (1), Hylidae (11), Leptodactylidae (11), Microhylidae (2) and Pseudidae (1). Most species were breeding in permanent ponds during rainy and warmer months (September to February). Twelve species had high environmental plasticity, breeding both in permanent and temporary ponds. On the other hand, six species bred especially in permanent ponds and five in temporary ones. Thirteen species of snakes that feed or include anuran amphibians in their diets were also recorded.*

Endereço dos autores:

1 – Curso de Pós-Graduação em Zoologia, Universidade Federal do Paraná, CP 19020, 81531-990, Curitiba-PR.

2 – UNESP, IBIC, Rua Cristovão Colombo s/n, 15054-000, S. J. Rio Preto-SP, Brasil.

\*Autor correspondente.

## Resumo

*Foi realizado um levantamento da anurofauna do Município de Guararapes (21°16S; 50°37W), estado de São Paulo, analisando a distribuição ambiental das espécies durante a reprodução. Foram também coligidas informações sobre os sítios de vocalização e de serpentes batracófagas como predadores. Foi registrada a ocorrência de 26 espécies de anfíbios anuros, pertencentes às famílias: Bufonidae (1), Hylidae (11), Leptodactylidae (11), Microhylidae (2) e Pseudidae (1). A maioria das espécies reproduziu-se nos ambientes permanentes durante os meses mais chuvosos e quentes (setembro a fevereiro). Doze espécies apresentaram uma maior plasticidade ambiental, reproduzindo-se tanto em poças permanentes como em temporárias, enquanto que cinco reproduziram-se preferencialmente em poças permanentes e cinco apenas em temporárias. Foram encontradas na região treze espécies de serpentes que se alimentam ou incluem anuros em suas dietas.*

## Introdução

A coexistência interespecífica de anuros está relacionada com a partilha de recursos, espacial e temporal (CARDOSO, 1986; CARDOSO et al., 1989; POMBAL JR., 1997), assim como com as diferenças na utilização do espaço acústico (CARDOSO & MARTINS, 1987; CARDOSO & HADDAD, 1992). Dentre outros fatores, a predação também atua na organização das comunidades (CRUMP, 1982; TOFT, 1985). A maioria dos estudos sobre comunidades de anuros em São Paulo foi realizada na região da Mata Atlântica (HEYER et al., 1990; HADDAD & SAZIMA, 1992; GIARETTA et al., 1997; POMBAL JR., 1997; BERTOLUCI, 1998) e central (JIM, 1980; ROSSA-FERES & JIM, 1994). Quanto à região noroeste do estado, VIZOTTO (1967) apresentou dados sobre a ocorrência, morfologia e desenvolvimento das espécies de anuros ao norte do rio Tietê.

O presente trabalho pretende atualizar a lista de espécies de anfíbios anuros registradas para a região noroeste por VIZOTTO (1967), fornecendo dados sobre a ocupação ambiental durante o período reprodutivo, sítios de vocalização e a presença de serpentes batracófagas no município de Guararapes.

## Material e Métodos

O estudo foi realizado no Município de Guararapes (21°16S; 50°37W; altitude média de 400 metros), localizado à região noroeste do estado de São Paulo, entre os rios Aguapeí (ao sul) e Tietê (ao norte), ambos tributários do rio Paraná. A vegetação nativa local (Cerrado e Floresta Estacional Semidecídua) foi quase totalmente suprimida a partir de sua colonização na década de 20. Atualmente, sua paisagem é caracterizada por áreas urbanas, pastagens (ca-

pins colômbio, braquiária e angola) e campos agrícolas (cana-de-açúcar, feijão, tomate, entre outros).

Entre janeiro de 1996 e abril de 1998, foram realizadas observações e coletas esporádicas no município, sendo registrados os ambientes utilizados pelas espécies durante o período reprodutivo. A correlação entre o número de espécies em atividade de vocalização e a pluviosidade foi obtida através do Índice de Correlação de Spearman (ZAR, 1984). Os dados sobre a pluviosidade foram obtidos na Prefeitura Municipal de Guararapes (período de junho de 1996 a maio de 1997).

As visitas foram concentradas (cerca de 15 em cada local) em cinco localidades: Sítio Nossa Senhora da Aparecida = A1, que corresponde a um açude permanente (100 m x 70 m), com taboal, arbustos, gramíneas, brejo e pequenas poças temporárias; Sítio Laranjal = A2, que corresponde a um açude permanente (60 m x 40 m), com taboal, arbustos, gramíneas, brejos e pequenas poças temporárias; Bairro (área rural) Serrinha = A3, que corresponde a um açude permanente (10 m x 7 m), com taboal, arbustos, gramíneas, brejo e pequenas poças permanentes; Bairro (área rural) Serrinha = A4, que corresponde a uma poça temporária (60 m x 40 m) com gramíneas; Área urbana = A5, que corresponde a uma poça temporária (15m x 20 m), com gramíneas. Também foram feitas duas visitas em uma área com cerca de 400 hectares de mata primária (Fazenda Perobal). A atividade reprodutiva e os ambientes de reprodução das espécies foram evidenciados principalmente pela ocorrência de machos vocalizando e também pela presença de casais em amplexos, desovas e ocorrência de girinos.

A identificação dos espécimes coletados baseou-se em COCRHAN (1955), LUTZ (1973) e CEI (1980) e também por comparação direta com indivíduos depositados no Museu de História Natural da Universidade Estadual de Campinas (Zuec). Espécimes testemunhos de cada espécie foram coletados e encontram-se depositados na Coleção Herpetológica da Universidade Estadual de Londrina (MZUEL) e no Museu de História Natural Capão da Imbuia – Curitiba (MHNCI), ambas no Paraná.

## Resultados

Em Guararapes, foram registradas 26 espécies de anfíbios anuros pertencentes às famílias: Bufonidae (1), Hylidae (11), Leptodactylidae (11), Microhylidae (2) e Pseudidae (1). Destas, 22 foram observadas reproduzindo-se em cinco ambientes de área aberta (TABELA I). A maioria das espécies foi observada em atividade de vocalização de setembro a fevereiro (TABELA II) (FIGURA 1), os quais correspondem aos meses mais quentes e chuvosos. Houve correlação significativa entre o número de espécies vocalizando e a pluviosidade ( $r_s = 0,681$ ;  $p < 0,01$ ;  $n = 12$ ). Para algumas espécies, não foi estabelecido o período reprodutivo (*Dermatonotus muelleri*, *Leptodactylus macrosternum*, *L. mystaceus*, *Phrynohyas venulosa*, *Physalaemus fuscomaculatus*, *Scinax perereca* e *S.aff. similis*).

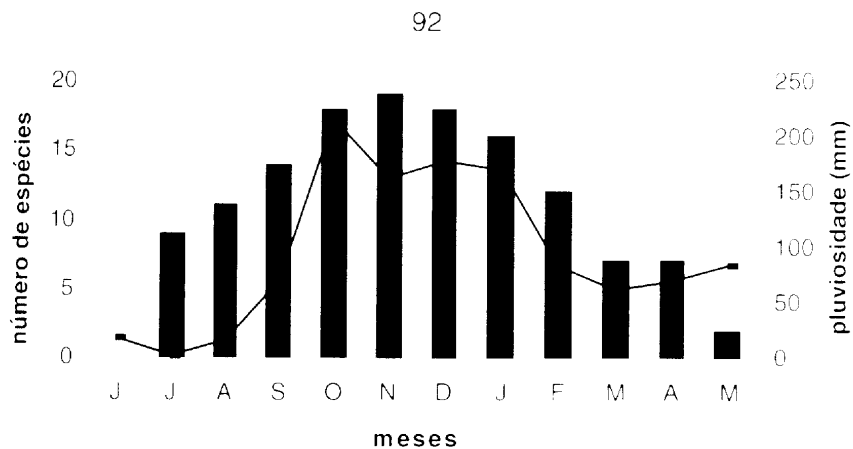


Figura 1 – Relação entre a atividade de vocalização das espécies de anuros (barras) e a pluviosidade (linhas) entre julho de 1996 e maio de 1997 no Município de Guararapes – SP.

*L. macrosternum* foi coletada atravessando estrada de terra próximo a Fazenda Perobal. Próximo a este local, foram encontrados indivíduos de *P. fuscocomaculatus* vocalizando em poças temporárias em área aberta.

*L. mystaceus* foi observada em atividade reprodutiva juntamente com *L. mystacinus*, no chão dentro de mata primária (Fazenda Perobal), durante chuva no mês de dezembro.

*P. venulosa* não foi observada em atividade reprodutiva. Um indivíduo adulto foi encontrado em área urbana e dois imagos dentro de mata primária.

Doze espécies (*B. paracnemis*, *H. minuta*, *H. nana*, *H. rubicundula*, *S. fuscovarius*, *L. ocellatus*, *L. podicipinus*, *P. cuvieri*, *P. nattereri*, *P. falcipes*, *Elachistocleis bicolor* e *Pseudis paradoxa*) apresentaram uma maior plasticidade ambiental, reproduzindo-se tanto em ambientes permanentes como em temporários, enquanto que seis espécies (*H. albopunctata*, *H. raniceps*, *H. sanborni*, *S. perereca*, *S. fuscmarginatus* e *S. aff. similis*) utilizaram preferencialmente ambientes permanentes e cinco (*L. fuscus*, *L. mystaceus*, *L. mystacinus*, *L. labyrinthicus* e *D. muelleri*) apenas ambientes temporários.

Sítios de vocalização: indivíduos flutuando ou parcialmente submersos na água (*B. paracnemis*, *L. ocellatus*, *P. cuvieri*, *P. nattereri*, *Dermatonotus muelleri*, *E. bicolor* e *P. paradoxa*); sobre o chão (*B. paracnemis*, *H. albopunctata*, *H. raniceps*, *H. rubicundula*, *S. fuscovarius*, *L. fuscus*, *L. mystaceus*, *L. mystacinus*, *L. labyrinthicus*, *L. podicipinus*, *P. cuvieri*, *P. falcipes* e *E. bicolor*); taboal – Typhaceae (*H. albopunctata*, *H. minuta*, *H. nana*, *H. raniceps* e *H. sanborni*); gramíneas (*H. minuta*, *H. nana*, *H. sanborni* e *S. fuscmarginatus*); arbustos (*H. albopunctata*, *H. minuta*, *H. nana*, *H. raniceps*, *H. sanborni*, *S. fuscmarginatus*, *S. perereca* e *S. aff. similis*); arvoredos (*H. raniceps*).

Predadores: Foram encontradas treze espécies de serpentes na região (*Eunectes murinus*, *Chironius quadricarinatus*, *Helicops infrataeniatus*, *Hyrdody-*

*nastes gigas*, *Liophis frenatus*, *L. meridionalis*, *L. miliaris*, *L. poecilogyrus*, *L. reginae*, *Mastigodryas bifossatus*, *Philodryas olfersii*, *Waglerophis merremii* e *Bothrops moojeni*) que alimentam-se ou incluem anfíbios anuros em suas dietas (AMARAL, 1977; LEMA et al. 1983; VITT, 1983; ANDRADE et al., 1996). Algumas destas serpentes foram encontradas nas localidades de estudo: A1 (*L. poecilogyrus*, *M. bifossatus* e *W. merremii*); A2 (*H. infrataeniatus*, *L. frenatus*, *L. miliaris*, *L. poecilogyrus* e *W. merremii*); A3 (*B. moojeni*, *E. murinus* e *H. infrataeniatus*); A4 (*H. infrataeniatus*); A5 (*L. poecilogyrus* e *W. merremii*). Três destas (uma *H. infrataeniatus* e duas *L. poecilogyrus*) haviam predado os anuros *P. cuvieri*, *B. paracnemis* e *S. fuscovarius*, respectivamente.

TABELA I – Distribuição das espécies nos ambientes em área aberta no Município de Guararapes – SP: A1 = poça permanente (100 m x 70 m); A2 = poça permanente (60 m x 40 m); A3 = poça permanente (10 m x 7 m); A4 = poça temporária (60 m x 40 m); A5 = poça temporária (15 m x 20 m). + = presença; – = ausência.

ESPÉCIE	A1	A2	A3	A4	A5
BUFONIDAE					
<i>Bufo paracnemis</i> A. Lutz, 1925	+	+	+	+	+
HYLIDAE					
<i>Hyla albopunctata</i> Spix, 1824	+	+	+	-	-
<i>H. minuta</i> Peters, 1872	+	+	+	+	-
<i>H. nana</i> Boulenger, 1889	+	+	+	-	+
<i>H. raniceps</i> (Cope, 1862)	+	+	+	-	-
<i>H. rubicundula</i> Reinhardt e Lutken, 1862	-	+	-	+	-
<i>H. sanborni</i> Schimdt, 1944	+	+	+	-	-
<i>Scinax fuscumarginatus</i> (A. Lutz, 1925)	+	+	+	-	-
<i>S. fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	+	+	+	+	+
<i>S. perereca</i> Pombal Jr. et al., 1995	+	+	-	-	-
<i>Scinax</i> aff. <i>similis</i>	+	-	-	-	-
LEPTODACTYLIDAE					
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	+	+	-	+	+
<i>L. labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	+	+	+	-	-
<i>L. mystacinus</i> (Burmeister, 1861)	-	-	+	-	-
<i>L. ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	-
<i>L. podicipinus</i> (Cope, 1862)	+	+	+	-	+
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	+	+	+	-	+
<i>P. nattereri</i> (Steindachner, 1863)	+	+	+	+	+
<i>Pseudopaludicola falcipes</i> (Hensel, 1867)	+	+	-	+	+
MICROHYLIDAE					
<i>Dermatonotus muelleri</i> (Boettger, 1885)	-	-	-	-	+
<i>Elachistocleis bicolor</i> (Valenciennes, 1838)	+	+	-	-	+
PSEUDIDAE					
<i>Pseudis paradoxa</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	+	-
TOTAL DE ESPÉCIES	19	17	16	09	10

TABELA II – Atividade de vocalização das espécies de junho de 1996 a maio de 1997 no município de Guararapes – SP. + = presença; – = ausência.

Espécie	jul.	jun.	ago.	set.	out.	nov.	dez.	jan.	fev.	mar.	abr.	maio
<i>B. paracnemis</i>	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>H. albopunctata</i>	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>H. minuta</i>	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>H. nana</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>H. raniceps</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>H. rubicundula</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
<i>H. sanborni</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>S. fuscomarginatus</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>S. fuscovarius</i>	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>L. fuscus</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>L. labyrinthicus</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>L. mystacinus</i>	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>L. ocellatus</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>L. podicipinus</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>P. cuvieri</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>P. nattereri</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>P. falcipes</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>E. bicolor</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>P. paradoxa</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-
Total de espécies	0	9	11	14	18	19	18	16	12	07	07	02

## Discussão

Das 26 espécies encontradas, 12 haviam sido registradas anteriormente para a região por VIZOTTO (1967). As seguintes espécies não haviam sido citadas por este autor: *H. albopunctata*, *H. nana*, *H. rubicundula*, *P. venulosa*, *S. fuscomarginatus*, *S. perereca*, *S. aff. similis*, *L. fuscus*, *L. mystaceus*, *L. mystacinus*, *L. ocellatus*, *P. cuvieri*, *P. falcipes* e *E. bicolor*. *Scinax perereca* é conhecida para a localidade tipo (Ribeirão Branco, SP) (POMBAL JR. et al., 1995) e para Londrina (PR) (BERNARDE, 1999). Com este registro, é ampliada a distribuição desta espécie para o interior do estado de São Paulo.

A maioria das espécies (principalmente os hilídeos) foi encontrada nos ambientes permanentes, os quais também apresentam uma maior variedade de tipos vegetais com conseqüente aumento do número de sítios de vocalizações. O maior número de espécies nos ambientes permanentes deve-se à heterogeneidade espacial, que determina o número de espécies (CARDOSO et al., 1989; POMBAL JR., 1997). A segregação espacial durante a atividade reprodutiva entre espécies simpátricas, assim como a distribuição temporal e as diferenças

na utilização do espaço acústico são tidas como mecanismos de isolamento reprodutivo (CARDOSO et al., 1989; CARDOSO & HADDAD, 1992; POMBAL JR., 1997). Foi observado sobreposição entre algumas espécies em relação a utilização dos sítios de vocalização e período reprodutivo. Nestes casos, outros fatores devem explicar a coexistência interespecífica nos ambientes, como a competição durante a fase larvária (ROSSA-FERES & JIM, 1996) e diferenças nas vocalizações de anúncios (POMBAL JR., 1997). Apesar do maior tamanho dos açudes permanentes A1 e A2 em relação ao açude A3, não houve diferença significativa entre os números de espécies reproduzindo-se (18, 17 e 16). O mesmo foi observado para as poças temporárias A4 e A5, com, respectivamente, nove e dez espécies. Provavelmente, isto se deva ao número constante de microhabitats disponíveis utilizados como sítios de vocalização (CARDOSO et al., 1989; POMBAL, 1997) em ambos os ambientes.

Em diversas localidades da região neotropical, os anfíbios anuros são um dos principais itens alimentares nas comunidades de serpentes (VITT, 1983; DUELLMAN, 1990; STRUSSMANN & SAZIMA, 1993). O número de serpentes batracófagas, que corresponde a 59% do total de espécies da ofiofauna regional (BERNARDE & KOKUBUM, 1997), além de outros fatores, deve estar relacionado com a riqueza de anuros na região (vide VITT, 1987). As três espécies de anuros encontradas no conteúdo estomacal das serpentes vocalizam sobre o chão ou no nível d'água. Em comunidades de áreas abertas, aparentemente as espécies de anuros que utilizam tais locais como sítios de vocalização, sofrem uma maior taxa de predação pelas serpentes (BERNARDE, 1999).

Foram encontradas 26 espécies de anfíbios anuros no município de Guararapes, que outrora apresentava vegetação nativa de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual. O perfil da anurofauna desta região corresponde a espécies associadas a áreas abertas (ver comentários sobre algumas espécies em JIM, 1980; HADDAD & SAZIMA, 1992), com exceção de *L. mystaceus*, e que apresentam uma distribuição geográfica relativamente ampla (FROST, 1985). Certas espécies de anuros são favorecidas por algumas ações antrópicas (e. g., derrubadas e queimadas) ampliando suas distribuições geográficas (HADDAD, 1991). Portanto, questiona-se se algumas destas espécies ocorriam na região anteriormente ao desmatamento em manchas de cerrado ou se são colonizadoras de áreas alteradas e abertas.

## Agradecimentos

À Capes a bolsa concedida a PSB. Ao Dr. Jorge Jim e à Denise Rossa Feres a confirmação da identificação de alguns espécimes. A Ariovaldo A. Giaretta a leitura do manuscrito, a identificação de alguns espécimes e o auxílio na análise estatística. A José Pombal Jr. o auxílio na identificação dos espécimes

de *Scinax*. A Júlio C. de Moura Leite e a Sérgio A. Abrahão Morato a leitura do manuscrito. A Marcelo Duarte (Entomologia-UFPR) a tradução do resumo.

## Referências

- AMARAL, A. 1977. **Serpentes do Brasil**. Iconografia Colorida. Ed. Melhoramentos/ EDUSP, São Paulo, 247p.
- ANDRADE, D.V.; ABE, A.S. & SANTOS, M.C. 1996. Is the venom related to diet and tail color during *Bothrops moojeni* ontogeny? **J. Herpetol.** **30**:285-288.
- BERNARDE, P.S. 1999. **Aspectos da biologia e ecologia da anurofauna do Município de Londrina, estado do Paraná, Brasil (Amphibia: Anura)**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.
- BERNARDE, P.S. & KOKUBUM, M.C.N. 1997. Répteis do município de Guararapes e região, estado de São Paulo, Brasil (Reptilia). Resumos, **In: III Congresso Argentino de Herpetologia, Corrientes Argentina**, p.9.
- BERTOLUCI, J.A. 1998. Annual patterns of breeding activity in atlantic rainforest anurans. **J. Herpetol.** **32**:607-611.
- CARDOSO, A.J. 1986. **Utilização de recursos para reprodução em comunidades de anuros no sudeste do Brasil**. Tese de Doutorado, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- CARDOSO, A.J.; ANDRADE, G.V. & HADDAD, C.F.B. 1989. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no sudeste do Brasil. **Rev. Bras. Biol.** **49**:241-249.
- CARDOSO, A.J. & HADDAD, C.F.B. 1992. Diversidade e turno de vocalizações de anuros em comunidades neotropical. **Acta Zool. Lilloana** **41**:93-105.
- CARDOSO, A.J. & MARTINS, J.E. 1987. Diversidade de anuros durante o turno de vocalizações em comunidades neotropical. **Papéis Avulsos Zoologia** **36**:279-285.
- CEI, J.M. 1980. Amphibians of Argentina. **Monitore Zoologico Italiano, (N.S.) Monografia** **2**:1-609.
- COCHRAN, D.M. 1955. Frogs of southeastern Brazil. **United States National Museum Bulletin** **206**:1-423.
- CRUMP, M.L. 1982. Amphibian reproductive ecology on the community level. p. 21-36. **In: SCOTT JR., N.J. (Ed.) Herpetological communities**. Wildlife Research Report 13, Washington D.C.
- DUELLMAN, W.E. 1990. Herpetofaunas in neotropical rainforests: comparative composition, history, and resource use. p. 455-505. **In: GENTRY, A.H. (Ed.) Four neotropical rainforests**, Yale Univ. Press, New Haven.
- FROST, D.R. 1985. **Amphibians species of the world**. Allen Press, Lawrence, 732p.
- GIARETTA, A.A.; SAWAYA, R.J.; MACHADO, G.; ARAÚJO, M.S.; FACURE, K.G.; MEDEIROS, H.F. & NUNES, R. 1997. Diversity and abundance of litter frogs at altitudinal sites at Serra do Japi, southeastern Brazil. **Revta. Bras. Zool.** **14**:341-346.
- HADDAD, C.F.B. 1991. **Ecologia reprodutiva de uma comunidade de anfíbios anuros na Serra do Japi, sudeste do Brasil**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- HADDAD, C.F.B. & SAZIMA, I. 1992. Anfíbios anuros da Serra do Japi. p. 188-211. **In: MORELLATO, L.P.C. (Ed.) História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil**. Editora Unicamp, Campinas.
- HEYER, W.R.; RAND, A.S.; CRUZ, C.A.G.; PEIXOTO, O.L. & NELSON, C.E. 1990. Frogs of Boracéia. **Arq. Zool.** **31**:231-410.



- JIM, J. 1980. **Aspectos ecológicos dos anfíbios registrados na região de Botucatu, Estado de São Paulo (Amphibia, Anura)**. Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.
- LEMA, T.; ARAUJO, M.L. & AZEVEDO, A.C.P. 1983. Contribuição ao conhecimento da alimentação e do modo alimentar de serpentes do Brasil. **Comun. Mus. Ci. PUC-RS** 26:41-121.
- LUTZ, B. 1973. **Brazilian species of Hyla**. University of Texas Press, Austin and London, 265p.
- POMBAL JR., J.P. 1997. Distribuição espacial e temporal de anuros (Amphibia) em uma poça permanente na Serra de Paranapiacaba, sudeste do Brasil. **Rev. Bras. Biol.** 57:583-594.
- POMBAL JR., J.P.; HADDAD, C.F.B. & KASAHARA, S. 1995. A new species of *Scinax* (Anura: Hylidae) from southeastern Brazil, with comments on the genus. **J. Herpetol.** 29:1-6.
- ROSSA-FERES, D. & JIM, J. 1994. Distribuição sazonal em comunidades de anfíbios anuros na região de Botucatu, São Paulo. **Rev. Bras. Biol.** 54:323-334.
- ROSSA-FERES, D. & JIM, J. 1996. Distribuição espacial em comunidades de girinos na região de Botucatu, São Paulo (Amphibia: Anura). **Rev. Bras. Biol.** 56:309-316.
- STRUSSMANN, C. & SAZIMA, I. 1993. The snake assemblage of the pantanal at poconé, western Brazil: faunal composition and ecological summary. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** 28:157-168.
- TOFT, C.A. 1985. Resource partitioning in amphibians and reptiles. **Copeia** 1985:1-21.
- VITT, L.J. 1983. Ecology of an anuran-eating guild of terrestrial tropical snakes. **Herpetologica** 39:52-66.
- VITT, L.J. 1987. Communities. p. 335-365. In: SEIGEL, R.A.; COLLINS, J.T. & NOVAK, S.S. (Eds.) **Snakes: Ecology and evolutionary biology**. McGraw-Hill, New York.
- VIZOTTO, L.D. 1967. **Desenvolvimento de anuros da região norte-ocidental do Estado de São Paulo**. Tese de Doutorado, Fac. Filos. Letr., Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.
- ZAR, J.H. 1984. **Biostatistical analysis**. Prentice-Hall International, Inc., New Jersey, 718p.

Recebido em 10/06/98

Aceito em 05/04/99