

Estudo da diversidade de espécies de anfíbios do Estado de São Paulo

(versão preliminar - dezembro/1996)

Célio F.B. Haddad
Departamento de Zoologia, I.B., UNESP
Cx. Postal 199
13.506-900 Rio Claro - SP
Fone (019) 534 02 44 ramal 179
Fax (019) 534 00 09
e-mail: celio@uclink4.berkley.edu

1. Conhecimento atual sobre a biodiversidade dos anfíbios do Estado de São Paulo

Para uma compreensão adequada do estado atual de conhecimento da biodiversidade dos anfíbios do Estado de São Paulo, o grupo deve ser subdividido nas duas Ordens representadas no Estado: Ordem Anura (sapos, rãs e pererecas) e Ordem Gymnophiona (cobras-cegas). Os anuros correspondem ao grupo mais diversificado e conhecido. Já os Gymnophiona, em função de seus hábitos criptobióticos (vivem em galerias subterrâneas escavadas), são pobremente conhecidos em todos os seus aspectos, inclusive em relação à sua biodiversidade.

Atualmente são conhecidas cerca de 180 espécies de anfíbios anuros no Estado de São Paulo (algumas extintas recentemente), o que corresponde a aproximadamente 35% das espécies conhecidas para o Brasil. Esta elevada riqueza em espécies é provavelmente resultado da extensa faixa de Mata Atlântica que originalmente cobria o Estado, bem como da existência de uma ampla gama de ecossistemas. A Mata Atlântica concentra o maior número de espécies, não só em função de sua maior pluviosidade (ecossistemas úmidos propiciam uma ampla gama de microambientes que podem ser explorados pelos anuros, gerando elevada biodiversidade), mas também em função do terreno acidentado da Serra do Mar, que ocasiona isolamento geográfico entre as populações. As matas mesófilas semidecíduas apresentam biodiversidade menor que aquela da Mata Atlântica e maior que a do cerrado. Os pontos acidentados (serras e cuestas) cobertos por matas mesófilas semidecíduas apresentam maior riqueza de espécies de anuros que as áreas planas cobertas por este tipo de formação vegetal. Já o cerrado paulista apresenta uma anurofauna naturalmente mais empobrecida em relação aos ecossistemas anteriores. Os ambientes abertos do ecossistema de cerrado permitem poucas especializações reprodutivas aos anuros, restringindo o número de grupos filogenéticos que podem ocupar estas áreas. Os manguezais são ecossistemas

muito pobres em anfíbios, como consequência da elevada salinidade destes ambientes, que impede o desenvolvimento larvário adequado da maioria absoluta das espécies. Muito pouco foi feito em termos de levantamento de espécies nos ecossistemas de dunas, campos rupestres e campos de altitude, não sendo possível fazer qualquer apanhado geral acerca da riqueza de espécies de anfíbios destes ambientes. Já, para o ecossistema de restingas existem diversos levantamentos; no entanto, em diversos deles os autores não fazem distinção entre as composições faunísticas das matas de restinga e das matas de encosta (= Mata Atlântica). Para estes dois ecossistemas o que se tem muitas vezes é uma única lista. As matas de restinga são muito ricas em espécies, sendo que diversas das espécies da Mata Atlântica de encosta colonizam os ambientes de restinga. No entanto, determinadas espécies das baixadas não têm sido observadas nas encostas e supostamente são restritas às restingas.

Tenho conhecimento de 20 espécies de anuros do Estado de São Paulo que são conhecidas porém ainda não descritas. Destas, 12 são de mata Atlântica e oito são de matas mesófilas semidecíduas. Com o aumento no esforço dos trabalhos de levantamento faunístico de campo, certamente estes números poderão triplicar. Assim, tenho a expectativa de que restem pelo menos cerca de 60 espécies de anuros a serem descritas para o Estado de São Paulo, o que elevaria o número para pelo menos 240 espécies no Estado. A família Brachycephalidae, endêmica da Mata Atlântica, está hoje oficialmente representada em São Paulo por duas espécies do gênero *Brachycephalus*. No entanto, sabemos da existência de mais duas espécies não descritas, uma de *Brachycephalus* e outra de *Psyllophryne*. Portanto, o número conhecido de espécies para esta família deve dobrar no Estado de São Paulo, dentro de dois anos, assim que as descrições sejam publicadas. O maior contingente de espécies novas concentra-se dentro da família Leptodactylidae. Calculo que no Estado de São Paulo existam cerca de 16 espécies atualmente conhecidas e que ainda não foram descritas para esta família. Os Hylodinae, pertencentes a esta família, são um exemplo claro da falta de conhecimento acerca da anurofauna paulista. É comum que cada segmento de serra (Serra do Mar ou serras do interior do Estado) apresente uma ou mais espécies deste grupo ainda não descritas. O que também é frequente e preocupante é que diversas destas espécies de Hylodinae, ainda não descritas ou recentemente descritas, já estão seriamente ameaçadas de extinção, em decorrência de desmatamentos e outras alterações ambientais (Giaretta, 1993; Haddad & Pombal 1995).

Certamente muitas espécies de anuros do Estado de São Paulo foram extintas antes que um especialista pudesse ter acesso a alguns exemplares. A vulnerabilidade destas espécies é decorrente do seu elevado grau de endemismo (o que é mais conspícuo para as formas da Mata Atlântica; veja Lynch, 1979), bem como dos modos reprodutivos especializados dos anuros (Duellman & Trueb, 1986). De acordo com o nível atual de conhecimento, cerca de 17% das espécies de anuros do Estado de São Paulo são endêmicas (ocorrem em uma área restrita do Estado, como por exemplo um segmento de serra). Em alguns casos é possível que, com o aumento das amostragens, descubra-se que uma determinada espécie ocorre em outros locais, dentro e/ou fora do Estado, portanto deixando de ser considerada endêmica. Por outro lado, este fator deverá ser compensado com a descrição de novas espécies consideradas endêmicas. Acredito que a porcentagem de endemismo entre 17-20% seja realista para os anuros de São Paulo.

Pouco realista é a porcentagem de endemismos para os Gymnophiona. Três de um total de sete espécies conhecidas para o Estado de São Paulo (43%), são consideradas endêmicas de acordo com o nível atual de conhecimento. A dificuldade de coleta destes anfíbios deve estar gerando este padrão elevado de endemismos, visto que para algumas espécies só se conhece um exemplar (o holótipo).

2. Localização das principais coleções de anfíbios de São Paulo

-Departamento de Zoologia, I.B., UNESP, Botucatu, SP: Coleção JJ (Jorge Jim).

-Departamento de Zoologia, UNICAMP, Campinas, SP: Coleção ZUEC.

-Museu de Zoologia da USP, SP: Coleções MZUSP (Museu de Zoologia da USP) e WCAB (Werner C.A. Bokermann).

-Museu Nacional do Rio de Janeiro, RJ: Coleções AL (Adolpho Lutz) e MNRJ (Museu Nacional do Rio de Janeiro).

-American Museum of Natural History, Department of Herpetology, 79th Street and Central Park West, New York, New York 10024, USA: Coleção AMNH.

-National Museum of Natural History, Division of Amphibians and Reptiles, Washington, D.C. 20560, USA: Coleção USNM.

3. Infra-estrutura física e nível de informatização das coleções de anfíbios no estado de São Paulo

-Departamento de Zoologia, I.B., UNESP, Botucatu, SP: Coleção JJ (Jorge Jim). Trata-se de uma grande coleção (cerca de 20.000 exemplares adultos, incluindo material tipo, e cerca de 70.000 exemplares de girinos), o que dificulta a sua manutenção. Infra-estrutura precária; instalações inadequadas; não conta com serviços de técnicos. Não está informatizada.

-Departamento de Zoologia, I.B., UNESP, Rio Claro, SP: Coleções CFBH (Célio F.B. Haddad) e JPPJ (José P. Pombal Jr.). A coleção JPPJ está totalmente informatizada (cerca de 1.000 exemplares, incluindo material-tipo); a coleção CFBH (cerca de 3.000 exemplares, incluindo material tipo) não está informatizada. Trata-se de uma coleção com pequeno número de exemplares, o que facilita a sua manutenção. A infra-estrutura, em termos de espaço físico, é boa e conta com climatização de ambiente. Não conta com serviços de técnicos.

-Departamento de Zoologia, UNESP, São José do Rio Preto, SP: Coleção DZSJRP. Trata-se de uma coleção com pequeno número de exemplares (cerca de 6.000), o que facilita a sua manutenção. A infra-estrutura, em termos de espaço físico, é razoável. Não está informatizada e não conta com funcionário para a sua manutenção.

-Departamento de Zoologia, UNICAMP, Campinas, SP: Coleção ZUEC. Conta com boa infraestrutura física, que inclui climatização de ambiente; trata-se de uma coleção de médio porte (cerca de 10.000 exemplares, incluindo material tipo). Está parcialmente informatizada e conta com funcionários para a sua manutenção.

-Museu de Zoologia da USP, SP: Coleções MZUSP (Museu de Zoologia da USP) e WCAB (Werner C.A. Bokermann). Maior coleção de anfíbios do Brasil (calcula cerca de 120.000 exemplares nas duas coleções, incluindo um grande número de material tipo). Conta com boa

infra-estrutura, embora esteja em seu limite de espaço físico; não é climatizada porém conta com serviços especializados para a sua manutenção. Está informatizada.

-Museu Nacional do Rio de Janeiro, RJ: Coleções AL (Adolpho Lutz) e MNRJ (Museu Nacional do Rio de Janeiro). Segunda maior coleção de anfíbios do Brasil (calculado cerca de 50.000 exemplares; porém em sua maioria ainda não registrados; concentra um grande número de material tipo). Conta com boa infra-estrutura; não é climatizada; conta com serviços especializados de curadoria e apoio técnico. Uma pequena parte da coleção MNRJ está informatizada. Enfrenta problemas crônicos em relação à disponibilidade de materiais de consumo básicos para a sua manutenção (álcool, formol, vidraria).

-Seção de Genética Animal, Instituto Butantan, São Paulo, SP: Coleção GA-IB. Trata-se de uma pequena coleção de materiais-testemunho dos anfíbios cariotipados pela seção. Infra-estrutura precária; não está informatizada; não conta com serviços técnicos para a sua manutenção.

4. Relação de pesquisadores trabalhando com anfíbios no estado de São Paulo

-Departamento de Zoologia, I.B., UNESP, Botucatu, SP: Dr. Jorge Jim e Dra. Elieth F. Spirandeli Cruz

-Departamento de Zoologia, I.B., UNESP, Rio Claro, SP: Dr. Augusto Shinya Abe, Dr. Célio F.B. Haddad e Dra. Sanae Kasahara.

-Departamento de Zoologia, UNESP, São José do Rio Preto, SP: Dr. Arif Cais e Profa. Denise de C. Rossa-Feres.

-Departamento de Zoologia, UNICAMP, Campinas, SP: Drs. Adão José Cardoso e Ivan Sazima.

-Departamento de Ecologia, USP, São Paulo, SP: Dr. Márcio Roberto Costa Martins.

-Departamento de Zoologia, USP, São Paulo, SP: Dr. Miguel Trefaut Urbano Rodrigues.

-Museu Nacional do Rio de Janeiro, RJ: Drs. José Perez Pombal Júnior e Ulisses Caramaschi.*

-Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ: Drs. Carlos Alberto G. da Cruz, Eugênio Izecksohn e Oswaldo L. Peixoto.*

*Embora em instituições do Rio de Janeiro, estes pesquisadores também trabalham com a anurofauna de São Paulo.

5. Lista bibliográfica prévia dos anfíbios do estado de São Paulo

A lista bibliográfica a seguir representa um apanhado prévio, porém representativo, dos principais livros e monografias sobre anfíbios, bem como uma atualização destas obras na forma de artigos científicos, que são necessários para a compreensão do estado atual de conhecimento da biodiversidade dos anfíbios no Estado de São Paulo. Boa parte deste conjunto de trabalhos pode ser facilmente obtida nas bibliotecas públicas de instituições de pesquisa e ensino do Estado de São Paulo. Exceções são as dissertações e teses, que muitas vezes só podem ser consultadas nas bibliotecas das instituições onde os alunos realizaram curso de pós-graduação. Algumas obras mais antigas, como Miranda-Ribeiro (1926) e Taylor (1968), podem ser de difícil acesso na maioria das instituições.

ANDRADE, G.V. 1987. Reprodução e vida larvária de anuros (Amphibia) em poça de área aberta na Serra do Japi, Estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

BASTOS, R. P., & J. P. POMBAL, Jr. 1995. New species of *Crossodactylus* (Anura: Leptodactylidae) from the Atlantic Rain Forest of southeastern Brasil. *Copeia* 1995:436-439.

BERTOLUCI, J.A. 1991. Partição de recursos associada à atividade reprodutiva em uma comunidade de anuros (Amphibia) de Mata Atlântica. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

BERTOLUCI, J. A. & HEYER, W.R. 1995. Boracéia update. Froglog, IUCN/SSC Declining Amphibian Population Task Force, 14:3.

- BOKERMANN, W.C.A. 1952. Microhylidae da coleção do Departamento de Zoologia (Amphibia-Anura). Pap. Avuls. Zool., São Paulo, 10:271-292.
- BOKERMANN, W.C.A. 1966. Lista anotada das localidades tipo de anfíbios brasileiros. Serviço de Documentação - RUSP, São Paulo, 181 pp.
- CARAMASCHI, U. 1981. Variação estacional, distribuição espacial e alimentação de hílídeos na represa do rio Pardo (Botucatu, SP) (Amphibia, Anura, Hylidae). Dissertação de Mestrado, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- CARDOSO, A.J. 1981. Organização espacial e temporal na reprodução e vida larvária em uma comunidade de hílídeos no Sudeste do Brasil. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- CARDOSO, A.J. 1986. Utilização de recursos para reprodução em comunidade de anuros no Sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- CARDOSO, A.J.; ANDRADE, G.V. & C.F.B. HADDAD. 1989. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no Sudeste do Brasil. Rev. Brasil. Biol. 49(1):241-249.
- CARDOSO, A.J. & C.F.B. HADDAD. 1985. Nova espécie de *Physalaemus* do grupo *signiferus* (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). Rev. Brasil. Biol. 45(1/2):33-37.
- CEI, J. M. 1980. Amphibians of Argentina. Monit. Zool. Ital. (N.S.). monogr. 2: 1-609.
- COCHRAN, D. M. 1955. Frogs of Southeastern Brazil. U. S. Nat. Mus. Bull. 206:1-423.
- CRUZ, C.A.G. 1982. Conceituação de grupos de espécies de Phyllomedusinae brasileiras com base em caracteres larvários (Amphibia, Anura, Hylidae). Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de Janeiro 5: 147-171.
- CRUZ, C.A.G. 1984. Espécies verdes de *Hyla*: o complexo "albosignata" (Amphibia, Anura, Hylidae). Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de Janeiro 7:31-47.
- CRUZ, C.A.G. 1985. Espécies verdes de *Hyla*: o complexo "albofrenata" (Amphibia, Anura, Hylidae). Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de Janeiro 8:59-70.
- CRUZ, C.A.G. 1990. Sobre as relações intergenéricas de Phyllomedusinae da Floresta Atlântica (Amphibia, Anura, Hylidae). Rev. Brasil. Biol. 50:709-726.
- DUELLMAN, W. E., & L. TRUEB. 1986. Biology of amphibians. McGraw-Hill Book Company, New York.
- DUELLMAN, W. E., WIENS, J. J. 1992. The status of hylid frog genus *Oloolygon* and the recognition of *Scinax* Wagler, 1830. Occ. Pap. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas, 151: 1-23.

- FROST, D.R. (Compiler). Amphibian species of the world. Ed. 2, manuscript.
- FROST, D.R. (Ed.) 1985. Amphibian species of the world. Allen Press, Lawrence, Kansas.
- GIARETTA, A.A. 1994. Utilização de recursos e potencial reprodutivo dos leptodactídeos (Amphibia-Anura) de uma floresta semidecídua de altitude no sudeste do Brasil.
- GIARETTA, A.A.; BOKERMANN, W.C.A. & C.F.B. HADDAD. A review of the genus *Megaelosia* (Anura: Leptodactylidae) with a description of a new species. J. Herpetol., 27(3):276-285. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- GIARETTA, A.A. & CASTANHO, L.M. 1990. Nova espécie de *Paratelmatobius* (Amphibia, Anura, Leptodactylidae) da Serra do Mar, Brasil. Pap. Avulsos Zool., São Paulo, 37:133-139.
- GIARETTA, A.A. 1993. Uma população (espécie?) de *Megaelosia* provavelmente ameaçada de extinção (Amphibia-Anura). Resumos do III Congresso Latino Americano de Herpetologia, p. 90.
- GUIX, J.C.; NUNES, V.S. & J.R. MIRANDA. 1994. Autochthonous and colonizing species of frogs in "Carlos Botelho" state reserve, Southeastern Brazil. Bol. Assoc. Herpetol. Esp., 5: 8-13.
- HADDAD, C.F.B. 1991. Ecologia reprodutiva de uma comunidade de anfíbios anuros na Serra do Japi, Sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- HADDAD, C.F.B. 1994. Linhas gerais de pesquisa em anfíbios anuros. In (L.B. Nascimento, A.T. Bernardes & G.A. Cotta orgs.). Herpetologia no Brasil, 1, pp. 16-18. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais/Fundação Biodiversitas/Fundação Ezequiel Dias, Belo Horizonte.
- HADDAD, C.F.B. & J.P. POMBAL Jr. 1987. *Hyla hiemalis*, nova espécie do grupo *rizibilis* do estado de São Paulo (Amphibia, Anura, Hylidae). Rev. Brasil. Biol. 47(1/2):127-132.
- HADDAD, C.F.B. & J.P. POMBAL Jr. 1995. A new species of *Hylodes* from Southeastern Brazil (Amphibia: Leptodactylidae). Herpetologica 51(3):279-286.
- HADDAD, C.F.B.; POMBAL Jr., J.P. & R.P. BASTOS. 1996. New species of *Hylodes* from the Atlantic Forest of Brazil (Amphibia: Leptodactylidae). Copeia, 1996(4):965-969.
- HADDAD, C.F.B. & I. SAZIMA. 1989. A new species of *Cycloramphus* from southeastern Brazil (Amphibia: Leptodactylidae). Herpetologica 45(4):425-429.

- HADDAD, C.F.B. & I. SAZIMA. 1992. Anfíbios anuros da Serra do Japi. In (L.P.C. Morellato org.). História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil, pp. 188-211. Editora da UNICAMP/FAPESP, Campinas.
- HEYER, W.R. 1973. Systematics of the marmoratus group of the frog genus *Leptodactylus* (Amphibia, Leptodactylidae). *Contr. Sci. Nat. Hist. Mus. Los Angeles Conty* 251:1-50.
- HEYER, W.R. 1978. Systematics of the *fuscus* group of the frog genus *Leptodactylus* (Amphibia, Leptodactylidae). *Nat. Hist. Mus. Los Angeles Conty Sci. Bull.* 29:1-85.
- HEYER, W.R. 1979. Systematics of the *pentadactylus* species group of the frog genus *Leptodactylus* (Amphibia: Leptodactylidae). *Smithsonian Contr. Zool.* 301:1-43.
- HEYER, W.R. 1988. On frog distribution patterns east of the andes. In (P.E. Vanzolini & W.R. Heyer eds.). *Proceedings of a workshop on Neotropical distribution patterns*, pp. 245-273. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.
- HEYER, W.R. 1983. Variation and systematics of frogs of the genus *Cycloramphus* (Amphibia, Leptodactylidae). *Arquivos de Zoologia, São Paulo*, 30:235-339.
- HEYER, W.R. 1984. Variation, systematics, and zoogeography of *Eleutherodactylus guentheri* and closely related species (Amphibia: Anura: Leptodactylidae). *Smithsonian Contr. Zool.* 402:1-42.
- HEYER, W.R. 1985. Taxonomic and natural history notes on frogs of the genus *Centrolenella* (Amphibia: Centrolenidae) from Southeastern Brasil and adjacent Argentina. *Pap. Avuls. Zool., São Paulo*, 36:1-21.
- HEYER, W. R., & R. B. COCROFT. 1986. Descriptions of two new species of *Hylodes* from the Atlantic forests of Brazil (Amphibia: Leptodactylidae). *Proc. Biol. Soc. Washington* 99:100-109.
- HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; McDIARMID, R.W.; HAYEK, L.A.C. & FOSTER, M.S. (eds.). 1994. *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington.
- HEYER, W.R.; RAND, A.S.; CRUZ, C.A.G. & PEIXOTO, O.L. 1988. Decimations, extinctions, and colonizations of frog populations in southeast Brazil and their evolutionary implications. *Biotropica*, 20:230-235.
- HEYER, W.R.; RAND, A.S.; CRUZ, C.A.G.; PEIXOTO, O.L. & NELSON, C.E. 1990. Frogs of Boracéia. *Arq. Zool., São Paulo*, 31:231-410.

- JIM, J. 1980. Aspectos ecológicos dos anfíbios registrados na região de Botucatu, São Paulo (Amphibia, Anura). Tese de doutorado, Instituto Biociências, Universidade de São Paulo, SP.
- LUTZ, B. 1973. Brazilian species of *Hyla*. Univ. Texas Press, Austin, Texas.
- LYNCH, J.D. 1971. Evolutionary relationships, osteology, and zoogeography of leptodactyloid frogs. Misc. Publ. Mus Nat. Hist Univ. Kansas 53:1-238.
- LYNCH, J.D. 1979. The amphibians of the lowland tropical forests. In Duellman, W.E. (ed.). The South American herpetofauna: its origin, evolution, and dispersal, pp. 189-215. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas., Monograph 7.
- MIRANDA-RIBEIRO, A. 1926. Notas para servirem ao estudo dos gymnobatrachios (Anura) Brasileiros. Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro, 27:1-227 + 22 pranchas.
- PEIXOTO, O.L. 1987. Caracterização do grupo "Perpusilla" e reavaliação da posição taxonômica de *Ololugon perpusilla v-signata* (Amphibia, Anura, Hylidae). Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de Janeiro 10:37-49.
- POMBAL Jr., J.P. 1995. Reprodução em um agregado interespecífico de anuros (Amphibia) em uma poça permanente, na Serra de Paranapiacaba, SP. Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.
- POMBAL Jr., J.P., R.P. BASTOS & C.F.B. HADDAD. 1995. Vocalizações de algumas espécies do gênero *Scinax* (Anura, Hylidae) do Sudeste do Brasil e comentários taxonômicos. Naturalia, 20:213-225.
- POMBAL Jr., J. P., GORDO, M. 1991. Duas novas espécies de *Hyla* da Floresta Atlântica no estado de São Paulo (Amphibia, Anura). Mem. Inst. Butantan, 53: 135-44.
- POMBAL Jr., J.P. & C.F.B. HADDAD. 1992. Espécies de *Phyllomedusa* do grupo *burmeisteri* do Brasil oriental, com descrição de uma espécie nova (Amphibia, Hylidae). Rev. Bras. Biol., 52(2):217-229.
- POMBAL Jr., J.P. & C.F.B. HADDAD. 1993. *Hyla luctuosa*, a new treefrog from southeastern Brazil (Amphibia: Hylidae). Herpetologica, 49(1):16-21.
- POMBAL Jr., J.P., C.F.B. HADDAD & S. KASAHARA. 1995. A new species of *Scinax* (Anura, Hylidae) from Southeastern Brasil, with comments on the genus. J. Herpetol., 29(1):1-6.
- ROSSA-FERES, D.C. & J. JIM. 1996. Distribuição espacial em comunidades de girinos na região de Botucatu, São Paulo (Amphibia, Anura). Rev. Brasil. Biol., 56:309-316.
- SAZIMA, I. & W.C.A. BOKERMANN. 1978. Cinco novas espécies de *Leptodactylus* do Centro e Sudeste brasileiro (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). Rev. Bras. Biol. 38:899-912.

TAYLOR, E.H. 1968. The caecilians of the world: A taxonomic review. Univ. Kansas Press, Lawrence.