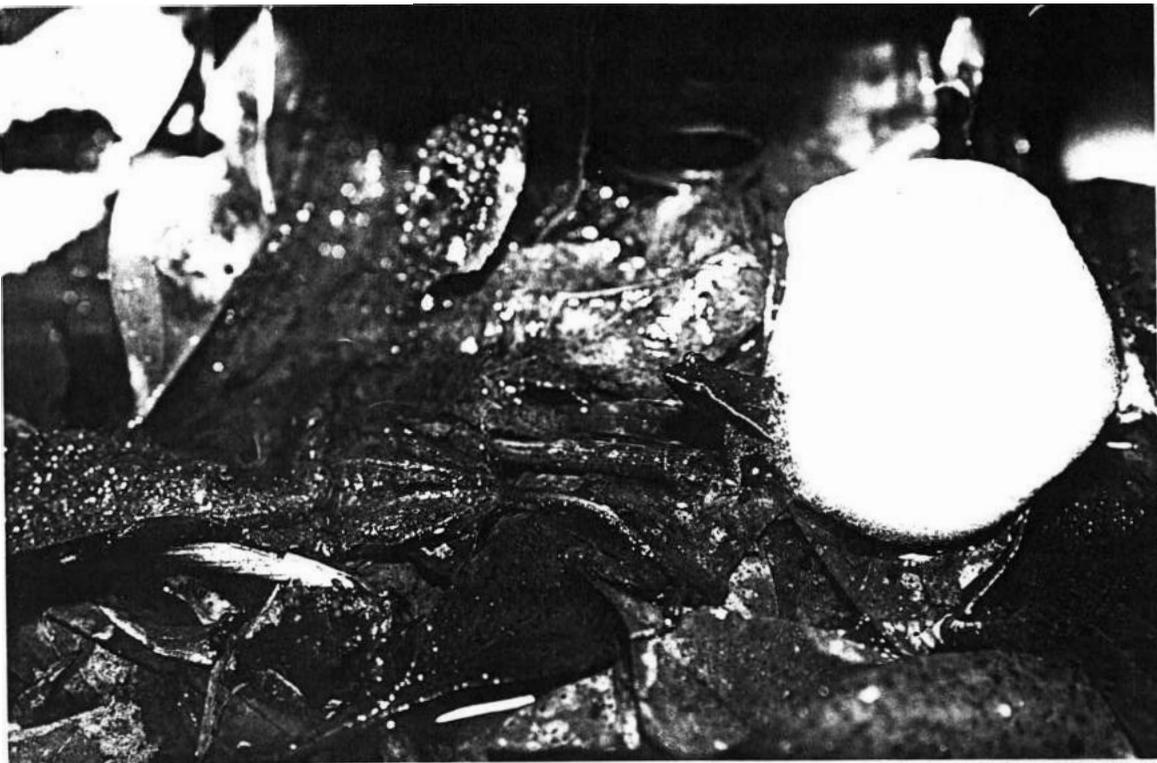


LUIZ NORBERTO WEBER

ESPÉCIES DO GÊNERO *PHYSALAEMUS* NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
(AMPHIBIA, ANURA, LEPTODACTYLIDAE)



DISSERTAÇÃO APRESENTADA À COORDENAÇÃO DE PÓS GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À
OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - ZOOLOGIA.

RIO DE JANEIRO

1998

LUIZ NORBERTO WEBER

ESPÉCIES DO GÊNERO *PHYSALAEMUS* NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
(AMPHIBIA, ANURA, LEPTODACTYLIDAE)

Banca Examinadora:

Prof. Ulisses Caramaschi
(Presidente da Banca)

Prof. José Perez Pomal Júnior

Prof. Luiz Otávio Izecksohn

Rio de Janeiro, 11 de março de 1998

DISSERTAÇÃO DESENVOLVIDA NO LABORATÓRIO DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS DO
DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

ORIENTADOR: PROF. DR. SERGIO POTSCH DE CARVALHO E SILVA,
PROFESSOR ADJUNTO, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

FICHA CATALOGRÁFICA

WEBER, Luiz Norberto

Espécies do gênero *Physalaemus* no Estado do Rio de Janeiro.(Amphibia, Anura, Leptodactylidae). Rio de Janeiro, UFRJ, Museu Nacional, 1998.

ix + 139 p.

Tese: Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia)

1. Amphibia 2. Leptodactylidae 3. *Physalaemus*

I. Universidade Federal do Rio de Janeiro - Museu Nacional

II. Teses

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer às pessoas que tornaram possível a realização deste trabalho:

Sergio Potsch de Carvalho e Silva, pelo aprendizado, auxílio e amizade durante os anos que estou no Laboratório.

Richard Sachsse e Márcia dos Reis Gomes pela presença e conversas que enriqueceram meu conhecimento.

Henrique Wogel, pelo companheirismo e ajuda em coletas.

Ana Claudia Reis Alves, pelo companheirismo e feição de desenhos.

Andrea Regina Mariano, pelo carinho e feição de desenhos.

Aos demais companheiros de laboratório com quem convivi durante o período de realização da tese.

Eugênio Izecksohn, pelas conversas muito elucidativas.

Luiz P. Gonzaga, pelas conversas, explicações, paciência e ajuda na análise dos sons.

José Perez Pombal Jr. e Ulisses Caramaschi, pelo acesso ao material depositado na Coleção Herpetológica do Museu Nacional do Rio de Janeiro.

Meus eternos amigos da UFRJ, que, independente de ajudar ou não em determinada etapa do trabalho, somente a presença já é um incentivo a mais para mim.

Minha família, pelo amor que sempre me deram.

RESUMO

Este trabalho aborda aspectos da morfologia, reprodução, vocalização, hábitos e distribuição de sete espécies do gênero *Physalaemus* Fitzinger, 1826, do Estado do Rio de Janeiro. São descritas a morfologia externa de adultos e de algumas larvas, bem como características relacionadas com o comportamento reprodutivo, envolvendo: sítios de postura; local de desenvolvimento larvar; sítios de vocalização; período reprodutivo. As análises de som de algumas vocalizações são apresentadas. Comentários taxonômicos e biogeográficos das espécies são discutidos e comparados com os encontrados na literatura.

ABSTRACT

This work is about the morphology, reproduction, mating calls, natural history and distribution of seven species of the genus *Physalaemus* Fitzinger, 1826, from the State of Rio de Janeiro. The morphology of adults and tadpoles are described, as well as characteristics related with the reproductive behavior, including breeding sites; larval development; calling sites; breeding seasons. Some vocalizations are described. Taxonomic and biogeographic notes of the species are discussed and compared with the literature.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
HISTÓRICO	2
MATERIAL E MÉTODOS	5
RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
O gênero <i>Physalaemus</i> Fitzinger, 1826	13
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	14
<i>Physalaemus fuscomaculatus</i> (Steindachner, 1864)	22
<i>Physalaemus maculiventris</i> (Lutz, 1925)	28
<i>Physalaemus olfersii</i> (Lichtenstein e Martens, 1856)	36
<i>Physalaemus signifer</i> (Girard, 1853)	48
<i>Physalaemus soaresi</i> (Izecksohn, 1965)	65
<i>Physalaemus</i> sp.	79
Sobre <i>Physalaemus barrioi</i> Bokermann, 1967	88
Sobre os modos reprodutivos e os sítios de vocalização	89
Simpatrias entre as espécies	90
CONCLUSÕES	92
LITERATURA CITADA	93
APÊNDICE	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Medidas de adultos _____	7
Figura 2: Medidas de girinos _____	8
Figura 3: <i>Physalaemus cuvieri</i> , ilustrações do macho adulto _____	16
Figura 4: Sonograma e oscilograma de <i>Physalaemus cuvieri</i> _____	21
Figura 5: <i>Physalaemus fuscomaculatus</i> , ilustrações do macho adulto _____	24
Figura 6: <i>Physalaemus maculiventris</i> , ilustrações do macho adulto _____	30
Figura 7: <i>Physalaemus olfersii</i> , ilustrações do macho adulto _____	38
Figura 8: <i>Physalaemus olfersii</i> , fotografias do macho adulto _____	40
Figura 9: <i>Physalaemus olfersii</i> , ilustrações do girino _____	43
Figura 10: Sonograma e oscilograma de <i>Physalaemus olfersii</i> _____	46
Figura 11: <i>Physalaemus signifer</i> , ilustrações do macho adulto _____	50
Figura 12: <i>Physalaemus signifer</i> , ilustrações do girino _____	55
Figura 13 <i>Physalaemus signifer</i> , fotografias do local de reprodução e desovas _____	58
Figura 14: <i>Physalaemus signifer</i> , fotografias de casal em amplexo e desova _____	60
Figura 15: Sonograma e oscilograma de <i>Physalaemus signifer</i> _____	63
Figura 16: <i>Physalaemus soaresi</i> , ilustrações do macho adulto _____	67
Figura 17: <i>Physalaemus soaresi</i> , ilustrações do girino _____	71
Figura 18: <i>Physalaemus soaresi</i> , fotografias de casal produzindo o ninho _____	74
Figura 19: <i>Physalaemus soaresi</i> , fotografias de casal produzindo o ninho _____	75
Figura 20: Sonograma e oscilograma de <i>Physalaemus soaresi</i> _____	76
Figura 21: <i>Physalaemus</i> sp., ilustrações do macho adulto _____	81
Figura 22: <i>Physalaemus</i> sp., fotografia do macho adulto _____	83
Figura 23: Sonograma e oscilograma de <i>Physalaemus</i> sp _____	85
Figura 24: Sonograma e oscilograma de <i>Physalaemus moreirae</i> _____	85
Figura 25: Mapa da distribuição das espécies de <i>Physalaemus</i> _____	91

INTRODUÇÃO

O gênero *Physalaemus* Fitzinger, 1826 compreende pequenos leptodactilídeos habitantes das Américas, com ampla distribuição, indo desde o México até a Argentina. As espécies deste gênero constroem um ninho de espuma consistente, esbranquiçado, mais ou menos esférico, em terra ou na superfície da água.

Segundo FROST (1985) são conhecidas 37 espécies do gênero *Physalaemus* sendo que 30 ocorrem no território brasileiro e 28 são descritas do Brasil, ocupando diferentes ambientes no país. Pelo menos sete espécies ocorrem no Estado do Rio de Janeiro sendo duas, *P. signifer* e *P. soaresi*, descritas do Estado. Estas espécies são incluídas nos grupos propostos por LYNCH (1970) da seguinte forma: *Physalaemus signifer*, *P. olfersii* e *P. maculiventris* e *Physalaemus* sp. pertencem ao grupo "signifer", *P. cuvieri* e *P. soaresi* ao grupo "cuvieri" e *P. fuscomaculatus* ao grupo "biligonigerus". Embora em sua grande maioria sejam espécies relativamente comuns, pouco se tem publicado a respeito destas no que se refere a seus hábitos, biologia e morfologia.

Neste trabalho é nosso objetivo caracterizar melhor estas espécies em relação à morfologia, dados ecológicos e biológicos o que facilitará a compreensão de parte deste gênero que se mostra de sistemática complexa e com carência de informações.

HISTÓRICO

Em 1826 FITZINGER descreveu o gênero *Physalaemus* e a espécie *Physalaemus cuvieri*, tendo como localidade tipo Brasil.

Em 1853 GIRARD descreveu *Rhinoderma signifera*, tendo como localidade tipo Rio de Janeiro.

Em 1856 LICHTENSTEIN e MARTENS descreveram *Phryniscus olfersii*, tendo como localidade tipo Brasil.

Em 1864 STEINDACHNER descreveu *Eupemphix fuscomaculatus*, tendo como localidade tipo Caiçará, próximo de S. Luiz de Cáceres, Mato Grosso, Brasil.

MÜLLER, em 1924, descreveu *Paludicola bresslaui*, encontrada em Teresópolis, Serra do Órgãos, Estado do Rio de Janeiro.

Em 1925, A. LUTZ descreveu *Eupemphix maculiventris*, tendo como localidade tipo montanhas próximas de Santos, São Paulo, Brasil.

PARKER, em 1927, apresenta uma revisão do gênero *Pseudopaludicola*, *Physalaemus* e *Pleurodema* abordando caracteres morfológicos

B. LUTZ, em 1951, apresenta uma redescrição mais detalhada do adulto de *Physalaemus maculiventris* envolvendo morfologia, coloração e variações. Neste mesmo trabalho descreve a larva e faz observações sobre a biologia, a eclosão, a metamorfose e considerações sobre o gênero e parentescos da espécie citada.

B. LUTZ, em 1954, utiliza o nome *Physalaemus bresslaui* para espécimes que habitam a região da cidade do Rio de Janeiro e a Serra dos Órgãos.

COCHRAN, em 1955, sinonimizou *Paludicola bresslaui* Müller, 1924 e *Physalaemus maculiventris* Lutz, 1925 com *Physalaemus signiferus* (Girard, 1853).

COCHRAN, em 1955, redescreveu *Physalaemus gracilis* com base em um exemplar da localidade de Bonito, Serra da Bocaina, Rio de Janeiro.

MILSTEAD, em 1960, cita *Physalaemus biligonigerus* e *Physalaemus fuscomaculatus* para o Sul do Brasil, apresentando notas descritivas de ambos.

BOKERMANN, em 1962, concordou com a sinonímia entre *Paludicola bresslaui* e *Physalaemus signiferus* mas considerou *Physalaemus maculiventris* espécie distinta.

BOKERMANN, em 1962, apresenta dados da biologia de *Physalaemus cuvieri*, do Estado de São Paulo, com referências comportamentais dos adultos, desenvolvimento e descrição da larva.

BOKERMANN, em 1963, descreve o girino de *Physalaemus maculiventris*, de Paranapiacaba, São Paulo.

MILSTEAD, em 1963, questiona o uso do nome *Physalaemus fuscomaculatus*.

Em 1965, IZECKSOHN descreveu *Physalaemus soaresi*, tendo como localidade tipo Horto Florestal de Santa Cruz, Município de Itaguai, Estado do Rio de Janeiro, Brasil; atualmente, Floresta Nacional Mario Xavier, Município de Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil.

BOKERMANN, em 1966, apresenta e caracteriza sonogramas de *Physalaemus olfersii* e *Physalaemus signifer*.

LYNCH, em 1970, reuniu *Engystomops*, *Eupemphix* e *Physalaemus* em um único gênero, *Physalaemus*. Definiu quatro grupos de espécies para o gênero *Physalaemus*: "biligonigerus", "cuvieri", "pustulosus" e "signifer".

IZECKSOHN, em 1971, apresenta dados sobre a distribuição de *Physalaemus soaresi*, citando ser espécie conhecida apenas da localidade tipo.

CARDOSO, em 1981, descreve aspectos do canto e da biologia de *Physalaemus cuvieri*.

HEYER, em 1985, descreve *Physalaemus franciscae*, da região de Boracéia, no Estado de São Paulo.

CEI, em 1987, apresenta diferenças morfológicas entre *Physalaemus fuscomaculatus* e *Physalaemus biligonigerus*.

HEYER, em 1989, apresenta comentários sobre a distribuição geográfica e a sistemática de espécies do grupo "signifer".

CEI, em 1990, apresenta dados que definem o táxon *Physalaemus fuscomaculatus* (Steindachner, 1864) e suas relações com *Physalaemus biligonigerus*.

HEYER ET AL, em 1990, redescreve quatro espécies de *Physalaemus* para a região de Boracéia: *P. cuvieri*, *P. franciscae*, *P. maculiventris* e *P. olfersii*.

CARAMASCHI e CARAMASCHI, em 1991, sinonimiza *Physalaemus franciscae* Heyer, 1985 com *Physalaemus moreirae* (Miranda Ribeiro, 1937).

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho foram examinados vários exemplares das seguintes coleções: ZUFRJ - Coleção de Anfíbios do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro; EI - Eugênio Izecksohn, na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; MNRJ - Museu Nacional do Rio de Janeiro; AL/MN - Coleção Adolpho Lutz, no Museu Nacional do Rio de Janeiro e MZUSP - Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Além do material citado, no período de realização do trabalho foram feitas excursões para obtenção de novos espécimes, bem como para observações de sua biologia e de aspectos comportamentais.

Excursionamos para as seguintes localidades no Estado do Rio de Janeiro: Teresópolis; Magé; Poço das Antas, Silva Jardim; Lídice, Rio Claro; Parati, Angra dos Reis.

Adultos eram coletados com as mãos e acondicionados em sacos plásticos. Eram trazidos com vida ao laboratório e feitas observações a respeito de morfologia e coloração. Posteriormente eram anestesiados com solução de cloretona em água na concentração de 0,25% e fixados em formol a 10%. Cerca de 7 dias após, transferidos e conservados em álcool 70%.

Alguns girinos eram fixados no local de coleta. Outros acondicionados em sacos plásticos e fixados em laboratório ou criados neste para observações de seus hábitos e de sua coloração. Girinos e desovas eram fixados e conservados em formol a 5%.

Adultos eram coletados geralmente à noite com auxílio de lanternas,

remexendo o folhíço ou sendo localizados por seu canto. Girinos eram geralmente coletados de dia com auxílio de peneiras.

A lista de sinônimos inclui apenas as alterações nomenclaturais.

A determinação do estágio larvar era feita segundo a tabela de GOSNER (1960). As medidas dos girinos foram feitas através de microscópio composto com ocular milimetrada.

As descrições dos adultos e larvas são baseadas em DUELLMAN, 1970 e em HEYER ET AL., 1990

A fórmula dentária segue o sistema proposto por ALTIG (1970).

As medidas dos adultos eram feitas com paquímetro com acurácia de 0,1mm.

As medidas de adultos e girinos foram tiradas segundo as figuras nº 1 e nº 2 respectivamente.

Nas dimensões de adultos e girinos são apresentados o número de exemplares (n), a média mais ou menos o erro padrão da média e entre parênteses a menor e a maior medida.

Os desenhos de girinos e adultos foram feitos com auxílio de microscópio estereoscópio Zeiss SV 6 equipado com câmara clara.

Para melhor observação da região oral do girino, este tinha a região logo abaixo da boca transpassada por um alfinete que mantinha o exemplar fixo à placa de petri com fundo de parafina, mantendo a boca aberta.

Para determinação dos exemplares foi usada bibliografia referente às espécies mencionadas e exame de material de coleção.

As gravações de cantos foram realizadas em sua grande maioria com gravador Uher 4000 Report- L, fita magnética de 1/4 de polegada, velocidade de 19 cm/s, com microfone Uher M-514.

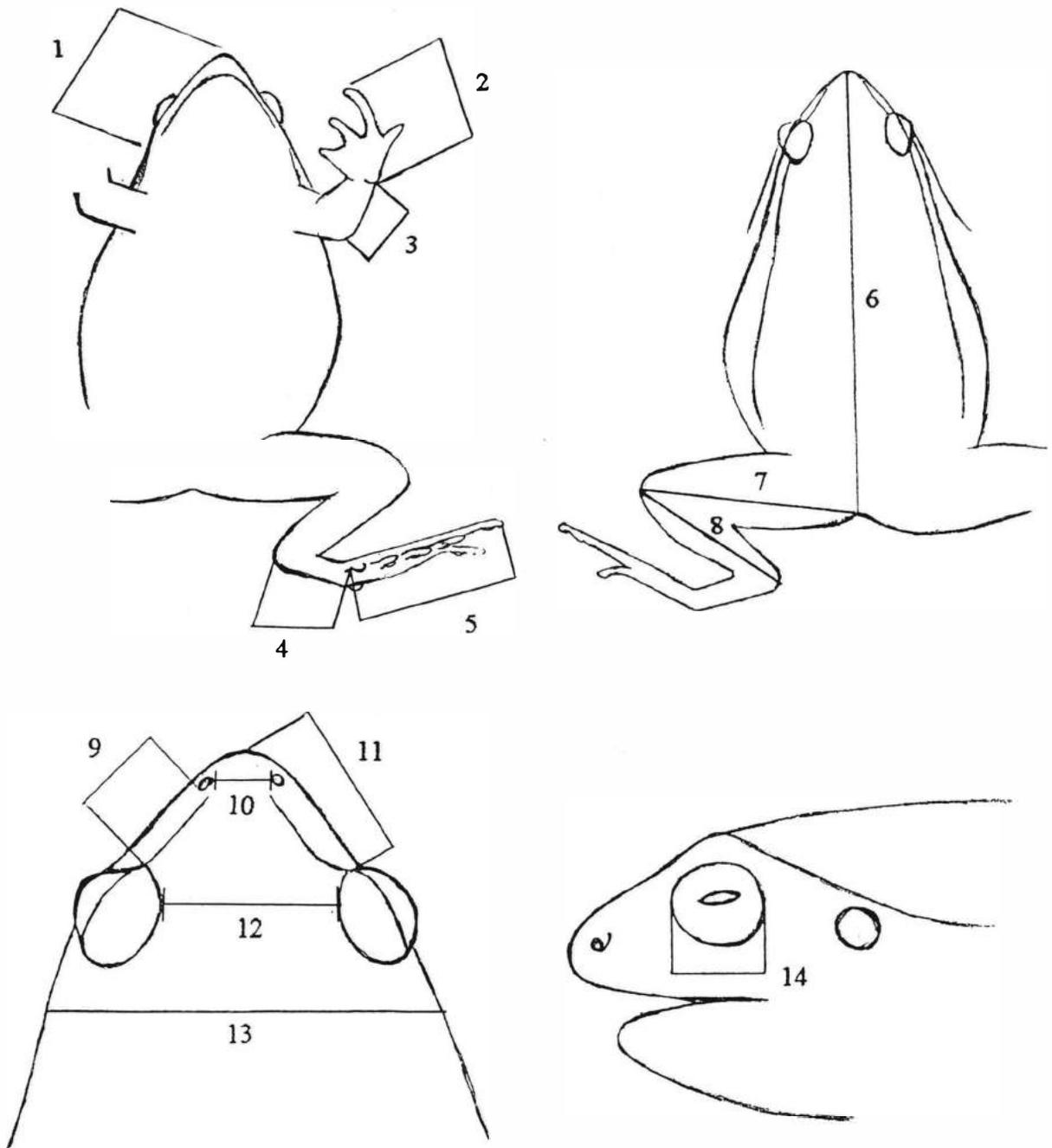


Figura 1. Medidas de adultos: 1- comprimento da cabeça; 2- comprimento da mão; 3- comprimento do antebraço; 4- comprimento do tarso; 5- comprimento do pé; 6- comprimento rostro-anal; 7- comprimento do fêmur; 8- comprimento da tíbia; 9- distância do olho à narina; 10- distância entre narinas; 11- distância do olho ao focinho; 12- espaço interocular, 13- largura da cabeça; 14- diâmetro do olho.

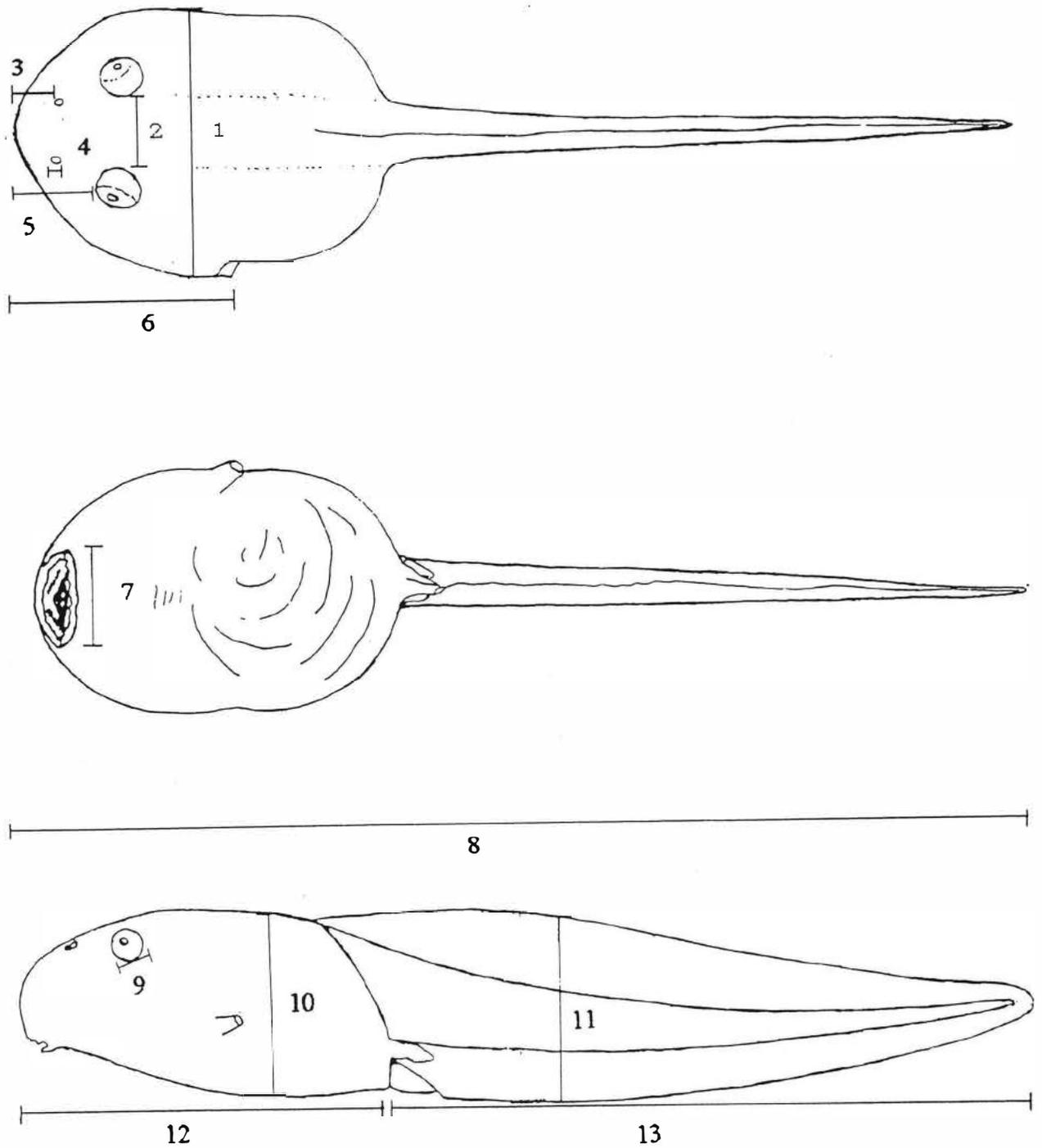


Figura 2. Medidas de girinos: 1- largura do corpo; 2- distância olho-olho; 3- distância narina-focinho; 4- diâmetro da narina; 5- distância olho-focinho; 6- distância espiráculo-focinho; 7- largura da boca; 8- comprimento total; 9- diâmetro do olho; 10- altura da corpo; 11- altura da cauda; 12- comprimento do corpo; 13- comprimento da cauda.

As análises de canto foram feitas no Laboratório de Bioacústica do Departamento de Zoologia da UFRJ em computador Macintosh, utilizando o programa Canary 1.2.

Material examinado:

Physalaemus barrioi

Adultos

São José do Barreiro, SP: MNRJ 177, 333.

Bonito, Serra da Bocaina, São José do Barreiro, SP: AL 2255-57, 28/XII/1931; AL 2258-60, /XII/1931; MNRJ 17850-17857, 24-29/I/1957; MNRJ 17849, /IV/1951.

Physalaemus biligonigerus

Adultos

Porto Alegre,RS: MZUSP 21695, 28/XII/1954.

Physalaemus cuvieri

Adultos

Lídice, Rio Claro, RJ: ZUFRJ 6709-6712, 29/X/95.

Itatiaia, RJ: EI 607, /XI/1957.

Indianópolis, SP: MNRJ: 2133, 10758-10771, /XVIII/1947.

Physalaemus moreirae

Boracéia, SP: MZUSP, holótipo de *Physalaemus franciscae*, 59935, 8/XII/1976; MZUSP, parátipos de *Physalaemus franciscae*, 37565-68, 31/I-04/II/1973; 25867-70, 18/XII/1964.

Physalaemus fuscomaculatus

Adultos

Atafona, RJ: MZUSP 77876-77880; MNRJ 3366, /I/1955.

São João da Barra, RJ: MNRJ 1126, 6677-6684.

S. Luiz de Cáceres, MT: MNRJ 1022.

Pirapora, MG: MNRJ 1023.

Salobra, MG: MNRJ 3070, /X/1938.

Physalaemus maculiventris

Adultos

Pedra Branca, Parati, RJ: MNRJ 12440-459, 11-22/XI/1946.

Teresópolis, RJ: EI 9328-41, 28/X/1977; MZUSP 67383-90, 20-30/XII/1977; MNRJ 12835-35, 1957.

Paranapiacaba, Santo André, SP: MZUSP 13918-19 13922-25, 6-7/IX/1953; EI 2962, 7/IX/1959; AL 4034-37, 30-31/X/1940.

Physalemus olfersii

Adultos

Teresópolis, RJ: ZUFRJ 3980-3994, 29/VIII/1989; ZUFRJ 2094, 06/XI/1983; ZUFRJ 4122, 12/XI/1989; ZUFRJ 5906-5907, 24/X/1993; ZUFRJ 7096-7097, 28/XI/1996; ZUFRJ 7106, /X/1996.

Xerém, Duque de Caxias, RJ: ZUFRJ 4717, 26/IX/1991.

Girinos

Teresópolis, RJ: ZUFRJ 7190, 28/XI/1996.

Physalaemus signifer

Adultos

Maricá, RJ: ZUFRJ 3739, 14/XI/1988; ZUFRJ 5493, 25/XI/1992.

Citrolândia, Magé, RJ: ZUFRJ 5735-5737, 22/III/1993; ZUFRJ 2322, 23/I/1984; ZUFRJ 5222-5225, 16/IX/1992; ZUFRJ 4993-4994, 29/IV/1992; ZUFRJ 2306-2308, /I/1984; ZUFRJ 5383-5389, 12/XI/1992.

Teresópolis, RJ: ZUFRJ 5400-5402, 12/XI/1992; ZUFRJ 4006-4007, 29/IX/1989; ZUFRJ 4113-4121, 12/XI/1989; ZUFRJ 4253, 22-28/II/1990; ZUFRJ 5380-5381, 20/XI/1992; ZUFRJ 7107-09, /XI/1996.

Parati, RJ: ZUFRJ 7110, 30/XI/1996.

Itatiaia, RJ: EI 440-45, /XI/1957.

Girinos

Citrolândia, Magé, RJ: ZUFRJ 5485, 11/XI/1992; ZUFRJ 5120, 29/IV/1992; ZUFRJ 5482, 15-16/IX/1992.

Physalaemus soaresi

Adultos

Floresta Nacional Mario Xavier, Seropédica, RJ: ZUFRJ 1043-1049, /I/1980; ZUFRJ 4573, 17/IV/1991; EI 5517-29, /X/1968; EI, parátipos, 1770-9, /XII/1962; EI 5481-7, /III/1976.

Barro Branco, Duque de Caxias, RJ: AL 17837-48, /III/1943.

Girinos

Floresta Nacional Mario Xavier, Seropédica, RJ: ZUFRJ 7436, 20/XI/1997.

Physalaemus sp.

Adultos

Ariró, Angra dos Reis, RJ: ZUFRJ 7098-7105, 29/XI/1996.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Physalaemus Fitzinger, 1826

Espécie-tipo: *Physalaemus cuvieri* Fitzinger, 1826.

Sinônimos:

Physalaemus Fitzinger, 1826: 39

Paludicola Wagler, 1830: 206.

Liuperus Cope, 1860: 517.

Gomphobates Reinhardt & Lütken, 1862: 172.

Eupemphix Steindachner, 1863: 188.

Nattereria Steindachner, 1864: 279.

Iliobates Fitzinger: *in* Steindachner, 1867: 12.

Engystomops Jiménez de la Espada, 1872: 86.

Microphryne Peters, 1873: 616.

Peralaimos Jiménez de la Espada, 1875: 163.

Diagnose:

Segundo CEI (1980), os representantes deste gênero possuem as seguintes características: pupila horizontal; dedos das mãos livres; dedos dos pés com membrana reduzida ou ausente; extremidade dos dedos não dilatadas; omosterno presente, cartilaginoso; quadrado-jugal presente; formando uma sutura com o maxilar; dentes vomerianos geralmente ausentes ou vestigiais; côndilos occipitais bem separados medianamente; diapófises sacrais pouco dilatadas; falanges terminais simples; tubérculo tarsal único evidente em várias espécies do gênero; glândulas inguiniais muitas vezes presentes; observadas em algumas espécies glândulas paratóides e glândulas laterais.

Physalaemus cuvieri Fitzinger, 1826

Physalaemus cuvieri Fitzinger, 1826: 65.

Gomphobates notatus Reinhardt e Lütken, 1861: 172.

Paludicola notata; Peters, 1873: 223.

Paludicola neglecta Ahl, 1927: 224.

Localidade-tipo: Brasil.

Distribuição conhecida no Estado: Itatiaia, no Vale do Paraíba; Lídice, no Município de Rio Claro.

Diagnose e comparação com outras espécies:

Physalaemus cuvieri possui um distinto tubérculo tarsal. Esta característica é compartilhada com *P. fuscomaculatus* e com alguns exemplares de *P. soaresi* e *P. olfersii*. Difere de *P. fuscomaculatus* pelo porte menor (adulto de *P. fuscomaculatus* tem em média 29,2 mm e adulto de *P. cuvieri* 25,0 mm) e por possuir a extremidade dos dedos e artelhos arredondadas (afiladas em *P. fuscomaculatus*). Difere de *P. soaresi* pelo porte maior (adulto de *P. soaresi* tem em média 21,4 mm e adulto de *P. cuvieri* 25,0 mm) e por possuir um focinho mais arredondado (acuminado em *P. soaresi*). Difere de *P. olfersii* pela ausência da linha esbranquiçada da porção posterior do olho ao úmero.

Dimensões do adulto: (n= 4 machos)

Comprimento rostro-anal: 25,0 (23,8-27,9); comprimento da cabeça: 7,8 (7,5-8,4); largura da cabeça: 7,3 (6,8-8,0); diâmetro do olho: 2,9 (2,4-3,1); espaço interocular: 3,6 (3,4-4,1); distância do olho ao focinho: 3,6 (3,4-3,9); distância do olho à narina: 2,1 (2,0-2,2); distância entre narinas: 1,9 (1,8-2,0); comprimento do fêmur: 11,0 (10,8-11,2); comprimento da tíbia: 11,3 (10,9-12,1); comprimento do pé: 13,0 (12,7-13,3); comprimento do tarso: 6,0 (5,7-6,4); comprimento da mão: 6,4 (6,2-6,5); comprimento do antebraço: 5,2 (4,9-5,4)

Descrição do adulto:

Espécie de pequeno para médio porte. Largura da cabeça um pouco menor que o seu comprimento, correspondendo a sua largura a 29% e seu comprimento a 31% do comprimento rostro-anal. Focinho subelíptico visto de cima, arredondado para arredondado-afilado visto de perfil. Narinas mais próximas do focinho que dos olhos. Comprimento do olho ao focinho correspondendo a 46% do comprimento da cabeça. Olhos laterais de diâmetro correspondendo a 40% da largura da cabeça. Espaço interocular correspondendo a 50% e internasal a 26% da largura da cabeça. Timpano não visível. Prega supra-timpânica pouco desenvolvida. Prega dorsolateral fracamente desenvolvida que vai detrás dos olhos até a virilha. Língua ovóide. Dentes maxilares presentes e vomerianos ausentes. Saco vocal único, expandido externamente, largo.

Membros anteriores curtos, antebraço mais robusto que o braço. Antebraço correspondendo a 21% e mão a 26% do comprimento rostro-anal. Extremidade dos dedos arredondadas. Sem membrana entre os dedos. Prepollex

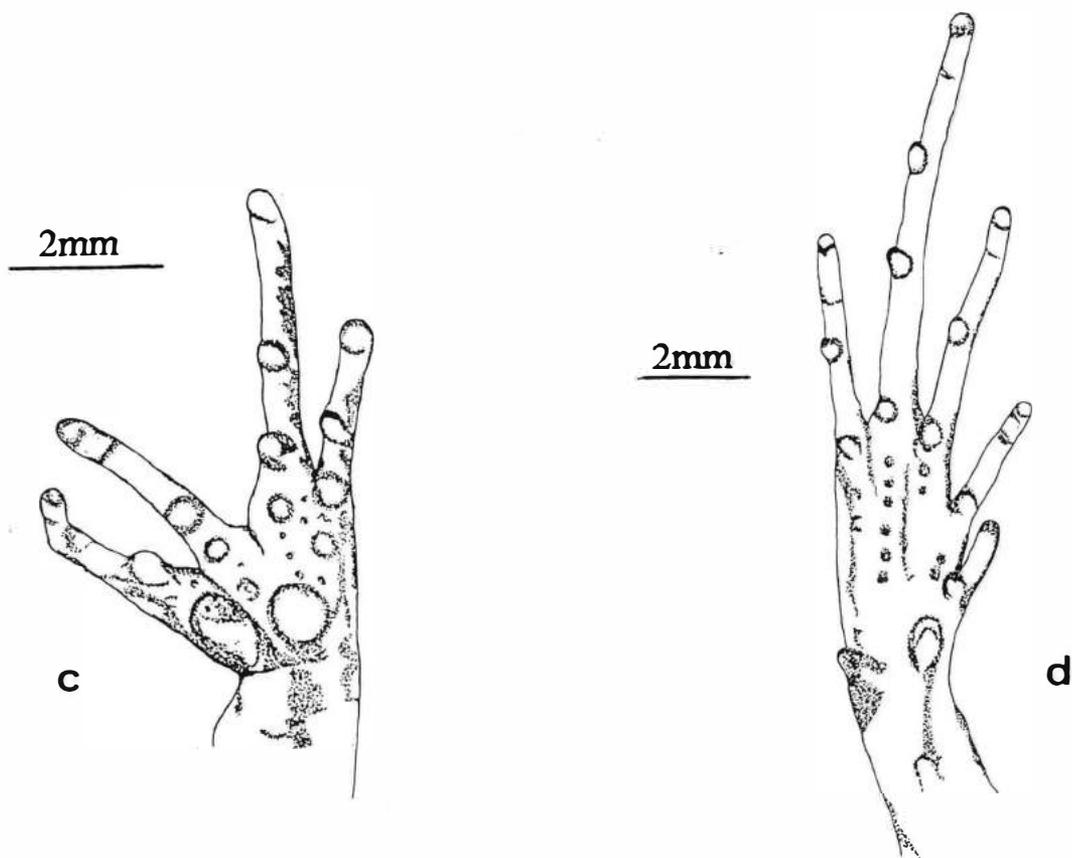
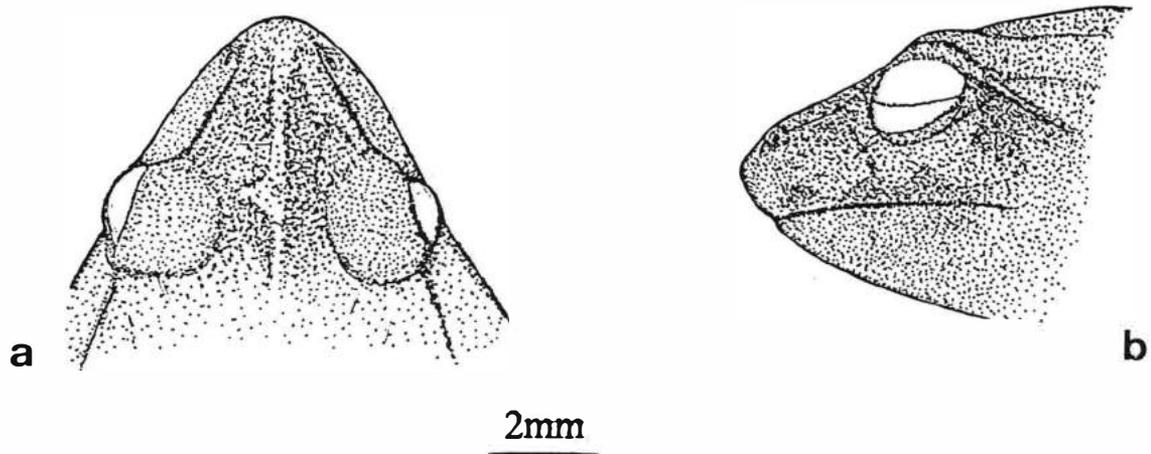


Figura 3. *Physalaemus cuvieri*, macho adulto de Lídice, RJ (ZUF RJ 6712). **a.** cabeça, vista dorsal; **b.** cabeça, vista lateral; **c.** mão, face palmar; **d.** pé, face plantar.

ausente. Face palmar apresentando dois calos carpais; o interno, ovóide, maior que o externo, arredondado. Calosidades subarticulares arredondadas para cônicas. Presença de outras pequenas calosidades na face palmar. Duas almofadas nupciais na porção posterior do polegar. Dedos em ordem de crescimento: I aproximadamente igual a II aproximadamente igual a IV menor que III.

Tíbia ligeiramente maior que o fêmur. Comprimento da tíbia e do fêmur juntos não ultrapassa o comprimento rostro-anal. Tíbia correspondendo a 45% e fêmur a 44% do comprimento rostro-anal. Pé correspondendo a 52% e tarso a 24% do comprimento rostro-anal. Artelhos sem membranas. Extremidade dos artelhos arredondadas. Pés apresentando dois calos metatarsais projetados. O externo, arredondado, ligeiramente menor ou quase que do mesmo tamanho do interno, ovóide. Calosidades subarticulares arredondadas e projetadas. Presença de outras pequenas calosidades na face plantar. Tubérculo tarsal presente. Artelhos em ordem de crescimento: I menor que II menor que V menor ou aproximadamente igual a III menor que IV.

Pele na região dorsal lisa ou finamente granular, com ou sem algumas pequenas rugas. Ventre liso com grânulos abaixo das coxas.

Padrão e coloração do adulto vivo:

Íris bronze. Cor do dorso variando de castanho até verde em alguns exemplares. Faixa lateral enegrecida. Virilha algo alaranjada. Ventre esbranquiçado.

Padrão e coloração do adulto no conservador:

Coloração do dorso em tons castanhos. Desenho em forma de ômega presente ou não. Risco mais claro mediano, ao longo do corpo, presente ou não. Faixa enegrecida da porção posterior do olho em direção a região inguinal. Tarja enegrecida entre o olho e a narina. Faixas oblíquas na tíbia, fêmur e tarso. Duas faixas acastanhadas ao longo do corpo, delimitadas pelo risco mediano mais claro. Faixa enegrecida ao longo da porção posterior do úmero e antebraço. Ausência de ocelos negros na região inguinal. Mácula enegrecida na porção anterior do antebraço e úmero. Barra interorbital presente ou não. Ventre com máculas presentes e mais concentradas na porção anterior do abdômen, em fundo pálido, esbranquiçado.

Descrição do girino: não foram encontrados em coleções ou coletados em campo girinos provenientes do Estado. A descrição e coloração que se segue é baseado em HEYER ET AL, 1990, de girinos de Boracéia, SP.

"Corpo oval em vista dorsal, mais largo que profundo; focinho arredondado em vista dorsal; narinas localizadas na metade da distância dos olhos até a ponta do focinho; distância entre narinas correspondendo a 69% da distância interorbital; narinas dorsais, arredondadas; olhos dorsolaterais, correspondendo a 13% do comprimento do corpo; abertura do espiráculo sinistro posterodorsal e mediano, aproximadamente 72% do comprimento do corpo; tubo anal direito; cauda mais alta que o corpo; nadadeira dorsal inicia-se na junção corpo-cauda, nadadeira dorsal arqueada e ventral reta; musculatura da cauda estende-se quase que à ponta da nadadeira; boca anteroventral, largura compreendendo 34% da largura do corpo; uma fileira única de papilas orais, ausente no lábio superior e com três interrupções no

lábio inferior; fórmula dentária 2(2)/3(1); bico moderadamente desenvolvido e finamente serrilhado."

Coloração do girino vivo:

"Corpo e musculatura da cauda marrom com manchas enegrecidas; primeira metade do ventre sem pigmentação, segunda metade negra com pontuado prateado; nadadeiras transparentes com pontuado negro; íris com anel interno dourado e anel externo negro com manchas douradas."

Coloração do girino no conservador:

"Dorso do corpo e cauda marrons; ventre sem pigmentação."

Observações ecológicas e biológicas:

Physalaemus cuvieri é encontrado em ambientes abertos e planos, com vegetação rasteira e poucos arbustos. Estes ambientes geralmente sofreram uma forte ação antrópica. Machos foram observados vocalizando em coro nos meses de outubro, à noite.

O período de desova está associado ao período de chuvas. CARDOSO, em 1981, observou as primeiras posturas em setembro e as últimas em fevereiro.

Segundo CARDOSO, 1981, machos vocalizam na água apoiados na vegetação submersa ou no fundo. Quando não há vegetação submersa nem a profundidade da água permite apoio, os indivíduos podem coaxar flutuando, devido ao ar contido no saco vocal e nos pulmões, mantendo assim, o abdome inflado.

Não foram encontradas desovas ou girinos de *P. cuvieri* por nós. Segundo CARDOSO, 1981, as desovas são encontradas flutuando em poças preferencialmente temporárias, em água rasa, próximo da vegetação aquática, estando comumente expostas ao sol.

Segundo BOKERMANN (1962a), as posturas têm a forma semi-esférica e são constituídas de uma espuma consistente. São bastante homogêneas quanto ao tamanho e forma quando feitas em lugares amplos e protegidos; quando no meio da vegetação ou em buracos muito pequenos, são disformes e muitas vezes de menor tamanho. Diâmetro de 7 a 9 cm com altura de cerca de 4 cm.

Não observamos casais em amplexo. BOKERMANN (1962a), observou e descreveu o amplexo da espécie em laboratório. Realizaram-no dentro d'água. A desova durou cerca de 25 minutos. Esta continha um volume de 70 cc e 520 ovos. Somente o macho se ocupou da fabricação da espuma.

Descrição do canto:

Canto com estrutura harmônica com modulação descendente. Duração do canto em 10 cantos analisados: 268 ms; 268 ms; 268 ms; 279 ms; 263 ms; 274 ms; 279 ms; 263 ms; 279 ms; 279 ms. Intervalo entre os cantos: 769 ms; 679 ms; 700 ms; 609 ms; 673 ms; 775 ms; 711 ms; 652 ms; 753 ms; 695 ms. Canto com pelo menos oito harmônicos. Energia concentrada no segundo e na primeira metade do terceiro harmônicos. O fundamental inicia em 455 Hz e finaliza em 310 Hz. Modulação de amplitude ascendente-descendente atingindo o máximo de amplitude no meio do canto.



Figura 4 Sonograma e oscilograma de *Physalaemus cuvieri* de Lídice, RJ. Filtro 133 Hz; resolução de tempo de 0,726 ms; resolução de frequência de 5,38 Hz; "window function": black man; "clipping level": -85 dB.

Comentários taxonômicos e biogeográficos:

Com respeito à distribuição de *Physalaemus cuvieri*, verifica-se a pouquíssima quantidade de material coletado para o Estado do Rio de Janeiro. COCHRAN (1955), cita material proveniente de Campo Bello, Itatiaia e de Caxias, município vizinho à cidade do Rio de Janeiro como parte dos espécimes examinados. É fato a presença na primeira localidade, todavia a segunda localidade gera uma certa estranheza. Não consta atualmente a presença dessa espécie no município de Duque de Caxias nem tão pouco em localidades próximas. A anuro-fauna dessa região é bem estudada e conhecida, nunca tendo sido encontrados em coleções outros exemplares de *Physalaemus cuvieri* da região. Cremos que possivelmente esse material examinado por COCHRAN ou não era *Physalaemus cuvieri* ou sua procedência estava errada.

Physalaemus fuscomaculatus (Steindachner, 1864)

Eupemphix fuscomaculatus Steindachner, 1864: 272.

Gomphobates fuscomaculata; Steindachner, 1867: 12.

Iliobates fuscus Fitzinger: in Steindachner, 1867: 12.

Lystris fuscomaculata; Cope, 1868: 312.

Paludicola fuscomaculata; Boulenger, 1882: 233.

Physalaemus fuscomaculata; Parker, 1927: 459.

Physalaemus fuscomaculatus; Cochran, 1955: 345.

Physalaemus fuscumaculatus; Cei, 1980: 389.

Nome original: *Eupemphix fuscomaculatus*.

Localidade-tipo: Caiçara, perto de Cáceres, Mato Grosso, Brasil.

Distribuição conhecida no Estado: Atafona e São João da Barra, Campos.

Diagnose e comparação com outras espécies:

Physalaemus fuscomaculatus possui um distinto tubérculo tarsal. Esta característica é compartilhada somente com *Physalaemus cuvieri* e com alguns exemplares de *Physalaemus soaresi* e *Physalaemus olfersii*. *Physalaemus fuscomaculatus* é o único que possui a ponta dos dedos e artelhos afilada; as outras espécies as possuem arredondadas.

Dimensões do adulto: (n= 10 machos)

Comprimento rostro-anal: $29,2 \pm 0,5$ (26,8-32,7); comprimento da cabeça: $9,8 \pm 0,1$ (9,2-10,3); largura da cabeça: $10,3 \pm 0,2$ (9,8-11,4); diâmetro do olho: $4,0 \pm 0,1$ (3,6-4,2); espaço interocular: $5,2 \pm 0,1$ (4,5-5,5); distância do olho ao focinho: $3,8 \pm 0,1$ (3,2-4,3); distância do olho à narina: $2,2 \pm 0,1$ (2,0-2,8); distância entre narinas: $2,4 \pm 0,0$ (2,1-2,7); comprimento do fêmur: $11,5 \pm 0,2$ (10,4-12,5); comprimento da tíbia: $12,5 \pm 0,2$ (11,5-13,3); comprimento do pé: $13,0 \pm 0,2$ (11,8-14,0); comprimento do tarso: $7,3 \pm 0,2$ (6,4-8,1); comprimento da mão: $7,5 \pm 0,2$ (6,8-8,6); comprimento do antebraço: $5,8 \pm 0,2$ (4,9-6,5).

Descrição do adulto:

Espécie de médio porte, constituição robusta, largura da cabeça um pouco maior que o seu comprimento, correspondendo sua largura a 35% e seu comprimento a 34% do comprimento rostro-anal. Focinho semi-circular para ligeiramente arredondado em vista dorsal. De perfil, focinho vertical. Narinas mais próximas do focinho que dos olhos e canto rostral não tão evidente. Comprimento do olho ao focinho correspondendo a 38% do comprimento da cabeça. Olhos laterais de diâmetro correspondendo a 39% da largura da cabeça. Espaço interocular correspondendo a 50% e internasal a 23% da largura da cabeça. Tímpano indistinto. Prega supra-timpânica evidente. Língua ovóide. Dentes maxilares bem visíveis e vomerianos ausentes. Saco vocal único, abrangendo toda a superfície inferior da mandíbula.

Membros anteriores curtos; antebraço mais robusto que o úmero. Antebraço correspondendo a 20% e mão a 25% do comprimento rostro-anal.

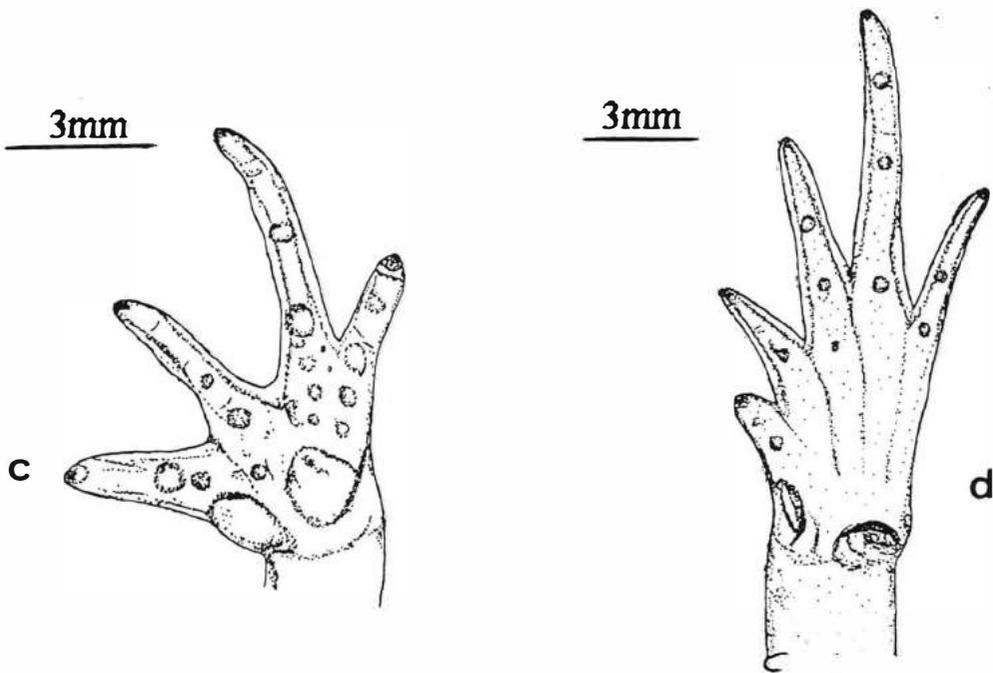
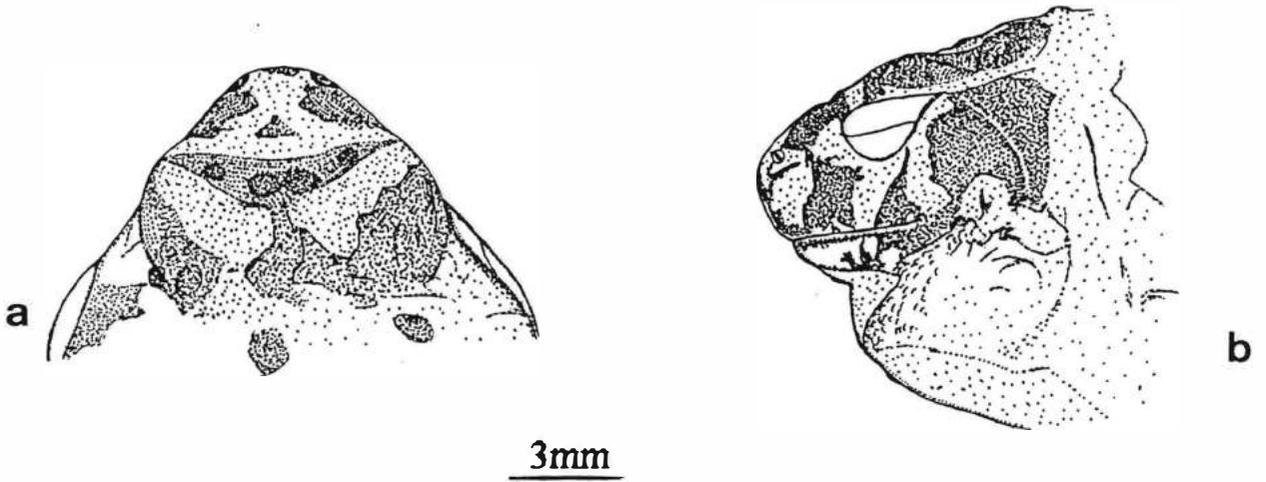


Figura 5 . *Physalemus fuscomaculatus*, macho adulto de São João da Barra, RJ (MNRJ 6678). **a.** cabeça, vista dorsal; **b.** cabeça, vista lateral; **c.** mão, face palmar; **d.** pé, face plantar.

Extremidade dos dedos afiladas, algo queratinizadas. Dedos fimbriados. Sem membrana entre os dedos. Preplex ausente. Face palmar apresentando dois calos carpais, o interno maior que o externo. Calosidades subarticulares cônicas, ligeiramente pontudas. Face palmar com vários pequenos tubérculos. Duas almofadas nupciais, uma na porção posterior do polegar e a outra na porção posterior do calo carpal interno. Dedos em ordem de crescimento: I aproximadamente igual a II e a IV e menor que III.

Tíbia maior que o fêmur. Comprimento do fêmur e da tíbia juntos bem menor que o comprimento rostro-anal. Tíbia correspondendo a 43% e fêmur a 39% do comprimento rostro-anal. Pé correspondendo a 44% e tarso a 25% do comprimento rostro-anal. Artelhos fimbriados. Extremidade dos artelhos afiladas, algo queratinizadas. Pés apresentando dois calos metatarsais extremamente projetados. O interno, algo maior, projetado ao longo do mesmo plano dos dedos; o externo, menor, em ângulo ligeiramente obtuso ao interno. Calosidades subarticulares cônicas, ligeiramente pontudas e pequeninas. Sola do pé lisa. Artelhos em ordem de crescimento: I menor que II menor que V menor que III menor que IV. Tubérculo tarsal bem visível e proeminente.

Superfície dorsal enrugada com grânulos proeminentes. Região posterior das coxas e da cloaca algo enrugada. Ventre liso.

Padrão e coloração do adulto no conservador:

Coloração variando do castanho ao cinzento; dorso com machas variadas ao longo do corpo; desenho em forma de ômega presente ou não; linha mais clara destacada da cloaca até quase a metade do corpo; ventre esbranquiçado; ausência de faixa lateral do olho até a região inguinal e de mancha arredondada na região inguinal. Série de listras escuras no fêmur, tíbia, tarso e pé. Várias manchas escuras na lateral do corpo em fundo mais claro.

Comentários taxonômicos e biogeográficos:

Physalaemus fuscomaculatus e *Physalaemus biligonigerus* são duas espécies que geram confusão sobre o posicionamento taxonômico de ambas.

PARKER (1927) chamava a atenção para o status duvidoso de *biligonigerus* e citava sua proximidade com *fuscomaculatus*, distinguindo-o de *biligonigerus* pela presença de dentes vomerianos.

MILSTEAD (1963), examinando o tipo de *biligonigerus*, verificou a ausência de dentes vomerianos, contrariando a descrição de COPE (1860) e pondo em dúvida o uso do nome *fuscomaculatus*.

BARRIO (1965), de acordo com o trabalho de MILSTEAD (1963), descreve a existência de *biligonigerus* na Argentina e o uso indevido do nome *fuscomaculatus* para a espécie em questão. Entretanto, não concorda com MILSTEAD (1963) ao separar *biligonigerus* e *fuscomaculatus*, que coloca o primeiro como a entidade de maior tamanho que habita o Norte do Brasil e o segundo como a entidade de menor tamanho que habita o Sul do Brasil. Reforça sua posição ao comparar material de diversas procedências de Mato Grosso e de regiões próximas à localidade-tipo de *fuscomaculatus* e não haver encontrado nenhuma diferença significativa com *biligonigerus* proveniente da Argentina.

Physalaemus fuscomaculatus e *Physalaemus biligonigerus* pertencem ao grupo "biligonigerus" (LYNCH, 1970). Os representantes desse grupo possuem as seguintes características: tamanho maior que os outros *Physalaemus*, encorpados, pele lisa para levemente enrugada, o primeiro dedo não é maior que o segundo, a presença de um tubérculo tarsal interno,

tubérculos metatarsais comprimidos e perda de glândulas paratóides. Todos, com exceção de *nattereri*, possuem dentes premaxilares e maxilares.

Comparamos o material proveniente da região de Campos, no Norte Fluminense, determinado como *fuscomaculatus* com material proveniente de Cáceres, Mato Grosso, e não encontramos diferenças significativas. Comparamos, também, os exemplares de Campos com um exemplar de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, identificado por Heyer como *biligonigerus*. Encontramos dificuldades em identificar diferenças de morfologia e padrão dorsal. Como diferença marcante a presença de ocelos inguinais negros no exemplar de *biligonigerus* e sua ausência nos exemplares de Campos. Infelizmente, não tivemos a oportunidade de compararmos com exemplares provenientes da Argentina ou adjacências identificados como *biligonigerus*.

Embora ocorram ainda muitas dúvidas a respeito dessas duas entidades taxonômicas e suas relações interespecíficas, muito clarificadas por recentes trabalhos de CEI (1987 e 1990), consideraremos com certas reservas como sendo *fuscomaculatus* a espécie encontrada em Campos.

Acrescentamos a necessidade de futuras excursões à localidade em questão para verificarmos a presença dessa espécie e obtermos informações ecológicas e biológicas tão necessárias para caracterizar melhor as espécies do gênero *Physalaemus*.

Physalaemus maculiventris (Lutz, 1925)

Eupemphix maculiventris Lutz, 1925: 138.

Physalaemus maculiventris; Bokermann, 1962: 565.

Nome original: *Eupemphix maculiventris*

Localidade-tipo: Montanhas próximas de Santos, São Paulo, Brasil.

Distribuição conhecida no Estado: localidade de Pedra Branca, Parati; Teresópolis, Serra dos Órgãos.

Diagnose e comparação com outras espécies:

Physalaemus maculiventris não possui tubérculo tarsal e apresenta ocelos inguinais. Esta característica é compartilhada com *Physalaemus signifer* e *Physalaemus* sp.. *Physalaemus maculiventris* é o único que possui manchas enegrecidas no abdômen e a sola do pé lisa.

Dimensões do adulto: (n= 10 machos, Pedra Branca, Parati)

Comprimento rostro-anal: $19,5 \pm 0,2$ (18,6-20,2); comprimento da cabeça: $6,2 \pm 0,1$ (5,8-6,5); largura da cabeça: $5,9 \pm 0,1$ (5,5-6,3); diâmetro do olho: $2,2 \pm 0,0$ (2,0-2,5); espaço interocular: $3,1 \pm 0,1$ (2,8-3,4); distância do olho ao focinho: $2,6 \pm 0,0$ (2,4-2,9); distância do olho à narina: $1,6 \pm 0,0$ (1,5-

1,8); distância entre narinas: $1,5 \pm 0,0$ (1,3-1,7); comprimento do fêmur: $9,2 \pm 0,1$ (8,4-9,8); comprimento da tíbia: $10,1 \pm 0,0$ (10,0-10,4); comprimento do pé: $10,4 \pm 0,1$ (9,6-11,0); comprimento do tarso: $5,3 \pm 0,0$ (5,1-5,5); comprimento da mão: $4,7 \pm 0,1$ (4,3-5,3); comprimento do antebraço: $4,5 \pm 0,1$ (4,1-5,1).

Descrição do adulto:

Espécie de pequeno porte, largura da cabeça aproximadamente igual ou ligeiramente menor que o seu comprimento, correspondendo sua largura a 30% e seu comprimento a 32% do comprimento rostro-anal. Focinho subelíptico para ligeiramente pontudo em vista dorsal. De perfil, bem afilado, algo arrebitado. Narinas mais próximas do focinho que dos olhos, losos ligeiramente côncavos e canto rostral não tão evidente. Comprimento do olho ao focinho correspondendo a 42% do comprimento da cabeça. Olhos laterais de diâmetro correspondendo a 38% da largura da cabeça. Espaço interocular correspondendo a 53% e internasal a 26% da largura da cabeça. Tímpano indistinto. Prega supra timpânica pouquíssimo desenvolvida. Língua elíptica. Dentes maxilares e vomerianos ausentes. Saco vocal único.

Membros anteriores curtos. Antebraço mais robusto que o úmero. Antebraço correspondendo a 23% e mão a 24% do comprimento rostro-anal. Extremidade dos dedos levemente arredondadas. Sem membrana entre os dedos. Prepollex ausente. Face palmar apresentando dois calos carpais, ovóides, aproximadamente do mesmo tamanho. Calosidades subarticulares arredondadas. Duas almofadas nupciais, uma na porção posterior do polegar e a outra na porção posterior do calo carpal interno. Polegar curto e grosso,

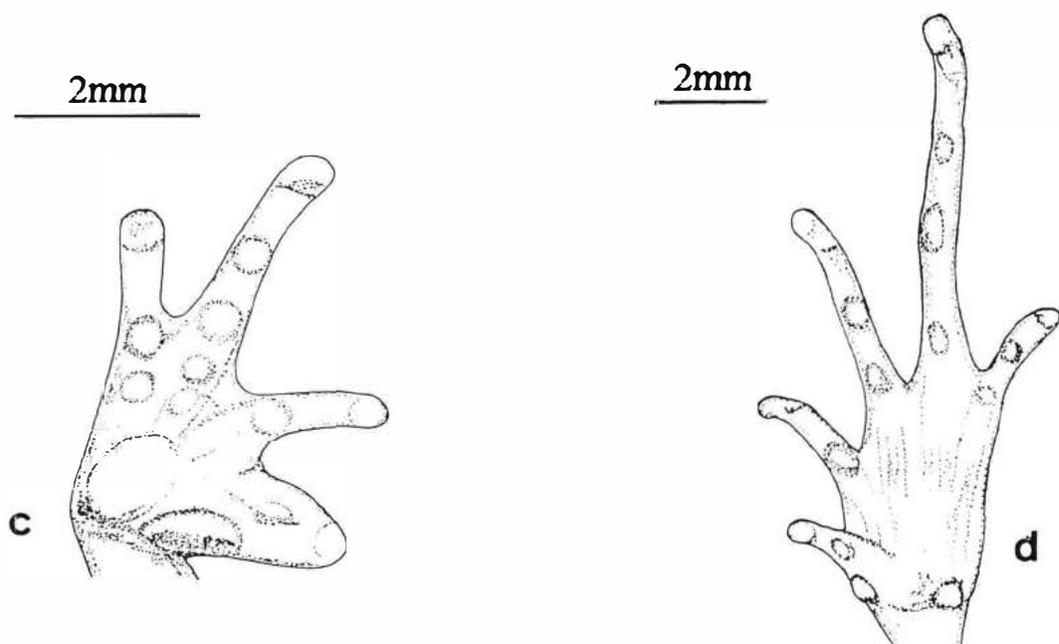
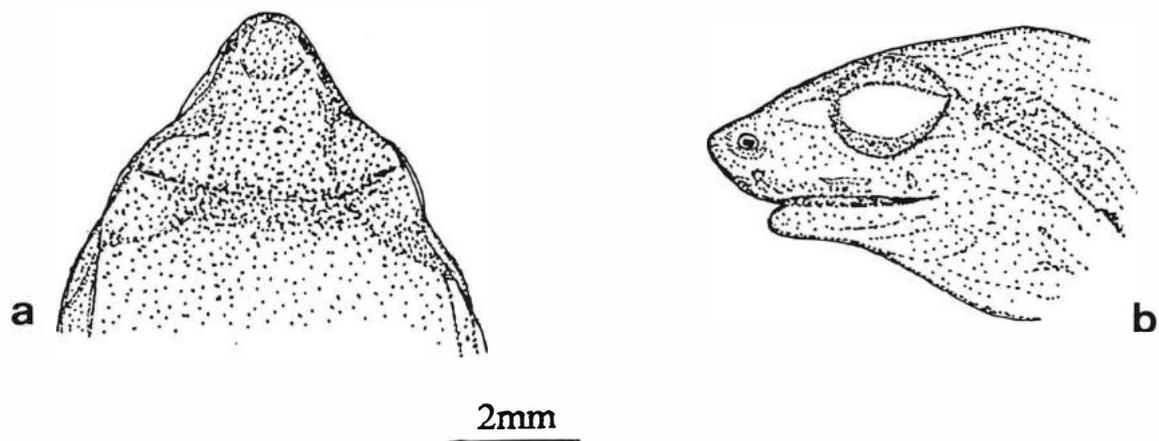


Figura 6. *Physalaemus maculiventris*, macho adulto de Parati, RJ (MNRJ 12446). **a.** cabeça, vista dorsal; **b.** cabeça, vista lateral; **c.** mão, face palmar; **d.** pé, face plantar.

entunescido. Dedos em ordem de crescimento: I aproximadamente igual a II aproximadamente igual ou menor que IV menor que III.

Tíbia ligeiramente maior que o fêmur. Comprimento do fêmur e da tíbia juntos aproximadamente igual ao comprimento rostro-anal. Tíbia correspondendo a 52% e fêmur a 47% do comprimento rostro-anal. Pé correspondendo a 54% e tarso a 27% do comprimento rostro-anal. Resquício de membrana entre os artelhos. Extremidade dos artelhos levemente arredondadas. Pés apresentando dois calos metatarsais. O interno, maior, mais ovóide; o externo, menor, mais arredondado. Calosidades subarticulares arredondadas. Sola do pé lisa. Artelhos em ordem de crescimento: I menor que II menor que V menor que III menor que IV.

Face dorsal e ventral do corpo lisas; região levemente enrugada correspondendo à parte posterior do fêmur, próximo à cloaca.

Padrão e coloração do adulto vivo: (baseado em LUTZ, 1951)

"Colorido em vários tons de cinzento rosado, mais claro na frente e no fundo, mais intenso nas manchas e fragmentos que perfazem o padrão, quase negro nos ocelos lombares e parte antero-superior dos lados do corpo. Prega glandular dorso-lateral rosada, como as mãos e os tubérculos. Íris marrom-dourado a cor de cobre. Gula cinzenta enegrecida, bordos das manchas pretos, áreas claras azuis, com matiz rosado difuso no ventre e coxa."

Padrão e coloração do adulto no conservador:

Dorso em tons castanhos; barra interocular presente, mais escura que a região do focinho; dois desenhos triangulares no dorso, separados; entre os dois uma faixa em curva, contínua ou não; dois ocelos inguinais pretos e mancha preta na região da cloaca; faixa diagonal no fêmur, tibia e tarso; manchas negras na região posterior e anterior do fêmur, tibia e tarso; úmero e antebraço com manchas pretas; máculas enegrecidas na região ventral do abdômen. Ocorre uma grande variação individual destas máculas em relação à distribuição e tamanho. Faixa lateral enegrecida da região posterior do olho até próximo à região inguinal.

Dimorfismo sexual:

Machos de *Physalaemus maculiventris* apresentam o antebraço mais robusto e o polegar mais entumescido, comparando-se com uma fêmea. Proporcionalmente são menores que as fêmeas.

Descrição do girino: não foram encontrados em coleções ou coletados em campo girinos provenientes do Estado. A descrição e coloração que se segue é baseado em BOKERMANN, 1963.

"Comprimento médio de 27 mm. Tamanho e forma muito semelhante ao girino de *Physalaemus cuvieri*. Corpo com cerca de 1/3 do comprimento total, visto de cima oval curto, visto de lado triangular alongado. Cauda mais larga que a altura do corpo, aumentando em largura até a metade de seu comprimento e depois se estreitando lentamente. Separando o corpo da cauda uma prega cutânea bem definida. Olhos pequenos, dispostos lateralmente, não

salientes, distando das narinas cerca de vez e meia seu próprio diâmetro. Narinas quase na ponta do focinho. Espiráculo pequeno, esquerdo, colocado bem atrás do meio do corpo. Abertura anal direita. Boca colocada ventralmente, apresentando uma única série de papilas na metade inferior; no canto da boca, tanto a série lateral como a inferior formam cada qual uma alça. Fórmula dentária 2(2)/3(1). Superiormente há duas fileiras de dentes, das quais a segunda é interrompida no meio; inferiormente, há 3 séries de dentes, sendo a primeira interrompida no meio. As mandíbulas são pouco desenvolvidas, providas nas bordas de um serilhado minúsculo, a superior apresenta no meio uma projeção pouco saliente e a inferior escavada em ângulo quase reto."

BOKERMANN (1963), não cita o estágio do girino, mas, pelo desenho apresentado no trabalho, acreditamos que era em torno de 38.

Coloração do girino:

"O colorido é castanho no dorso e um pouco mais claro no ventre. A parte musculosa da cauda é amarelada com um desenho castanho muito delicado e irregular. A nadadeira é transparente, amarela e apresenta algumas manchas castanhas pouco distintas, mais concentradas na parte distal."

Observações ecológicas e biológicas:

Não encontramos nenhum exemplar adulto ou indicativo de atividade de vocalização de *Physalaemus maculiventris* em Teresópolis, nas várias idas ao campo realizadas em períodos anteriores e durante o nosso trabalho.

Baseado em observações de LUTZ (1951) e IZECKSOHN (1965), *Physalaemus maculiventris* é uma espécie de distribuição restrita a altitude, em regiões da Serra do Mar. Seu período reprodutivo está associado ao

período de formação das poças pela chuva. LUTZ (1951) relatou que o período de vida larvar é de aproximadamente de seis a sete semanas. BOKERMANN (1963) comenta que a espécie procria em poças de água de chuva ou poças alimentadas por filetes de água temporários, no interior da mata. Coloca que a espécie parece não ser muito cuidadosa na escolha dos locais de postura, pois observaram posturas e girinos condenados à perda total devido ao desaparecimento prematuro da água. Segundo ele, cada postura, contém em média 70 ovos e um volume de 20 a 30 cc. Diferentemente de LUTZ (1951), BOKERMANN relata um período de vida larvar bem mais curto, com cerca de três semanas. HEYER ET AL. (1990), observaram machos vocalizando no solo, próximos de poças no interior da floresta. Em uma desova contou 129 ovos. Os indivíduos foram coletados na estação chuvosa, de agosto a março.

Descrição do canto: (baseado em HEYER ET AL., 1990)

Duração do canto de 0,20-0,75 segundos. Canto pulsado com cerca de 130 a 170 pulsos por segundo. Frequência dominante entre 700 e 3700 Hz, sendo as frequências mais fortes em torno de 1000 a 3000 Hz. Canto aparentemente perdeu a estrutura harmônica. Canto sem uma visível modulação de frequência.

Comentários taxonômicos e biogeográficos:

Physalaemus maculiventris é espécie restrita à região de certa altitude. HEYER (1989) comenta a respeito de duas populações de *maculiventris* (Boracéia e Teresópolis) e suas diferenças de canto. Coloca, ainda, a dificuldade em verbalizar as diferenças de padrão de coloração das duas

populações e da ausência de coleta de material da espécie proveniente de uma localidade intermediária. Ao final conclui tratarem-se de variações intraespecíficas entre as duas populações. Em nosso estudo comparamos material proveniente de Teresópolis e de uma localidade denominada Pedra Branca, em Parati, ao Sul do Estado. Nossa comparação se baseou exclusivamente na morfologia externa e padrão de coloração no conservador. Exemplos provenientes de Parati são aparentemente menos robustos que exemplares de Teresópolis, apresentando o focinho, em vista dorsal, mais afilado e de perfil mais acuminado. Encontramos diferenças também em algumas medidas proporcionais, na relação do diâmetro do olho e do espaço interorbital com a largura da cabeça.

Os exemplares de Parati nos pareceram mais semelhantes com material proveniente da localidade-tipo de *maculiventris*. A priori, consideramos estas variações intraespecíficas. Seria necessário obtermos gravações do canto das duas populações, bem como coletarmos exemplares para observar em vida possíveis diferenças de coloração.

Physalaemus olfersii (Lichtenstein e Martens, 1856)

Phryniscus olfersii Lichtenstein e Martens, 1856: 40.

Phyllobates glandulosus Fitzinger: in Steindachner, 1863: 53.

Nattereria lateristriga Steindachner, 1864: 279.

Physalaemus personatus Fitzinger: in Steindachner, 1864: 279.

Paludicola olfersi; Peters, 1882: 62.

Physalaemus olfersi; Parker, 1927: 464.

Nome original: *Phryniscus olfersii*.

Localidade-tipo: Brasil.

Distribuição conhecida no Estado: Serra dos Órgãos, Petrópolis e Teresópolis, até próximo de Xerém na Baixada Fluminense.

Diagnose e comparação com outras espécies:

Physalaemus olfersii não possui ocelos inguinais e apresenta em alguns exemplares um tubérculo tarsal. Estas características são compartilhadas com *P. cuvieri* e *P. soaresi*. *Physalaemus olfersii* possui uma distinta linha esbranquiçada da região posterior do olho ao úmero. *Physalaemus cuvieri* e *Physalaemus soaresi* não a possuem.

Dimensões do adulto: (n= 10 machos, Teresópolis, RJ)

Comprimento rostro-anal: $31,8 \pm 0,5$ (29,2-34,0); comprimento da cabeça: $10,2 \pm 0,3$ (8,9-11,8); largura da cabeça: $9,5 \pm 0,2$ (8,3-9,9); diâmetro do olho: $3,5 \pm 0,1$ (3,1-3,9); espaço interocular: $5,7 \pm 0,1$ (5,3-6,4); distância do olho ao focinho: $5,0 \pm 0,1$ (4,5-5,7); distância do olho à narina: $2,7 \pm 0,1$ (2,4-3,2); distância entre narinas: $2,6 \pm 0,1$ (2,3-2,9); comprimento do fêmur: $13,9 \pm 0,4$ (11,7-15,1); comprimento da tíbia: $14,7 \pm 0,3$ (13,2-16,1); comprimento do pé: $16,7 \pm 0,3$ (15,1-18,0); comprimento do tarso: $8,0 \pm 0,2$ (6,4-8,7); comprimento da mão: $9,1 \pm 0,2$ (8,1-9,8); comprimento do antebraço: $6,7 \pm 0,1$ (6,3-7,1)

Descrição do adulto:

Espécie de médio porte, largura da cabeça menor que seu comprimento, correspondendo sua largura a 30% e seu comprimento a 32% do comprimento rostro-anal. Focinho pontudo, algo pronunciado, em vista dorsal. De perfil, acuminado em alguns exemplares e mais arredondado em outros. Narinas mais próximas do focinho que dos olhos. Canto rostral evidente. Comprimento do olho ao focinho correspondendo a 49% do comprimento da cabeça. Olhos laterais de diâmetro correspondendo a 37% da largura da cabeça. Espaço interocular correspondendo a 60% e internasal a 28% da largura da cabeça. Tímpano não distinto. Prega supra-timpânica pouquíssimo desenvolvida. Língua ovóide para arredondada. Dentes maxilares bem visíveis e vomerianos ausentes. Saco vocal único.

Membros anteriores curtos. Antebraço correspondendo a 21% e mão a 29% do comprimento rostro-anal. Extremidade dos dedos levemente

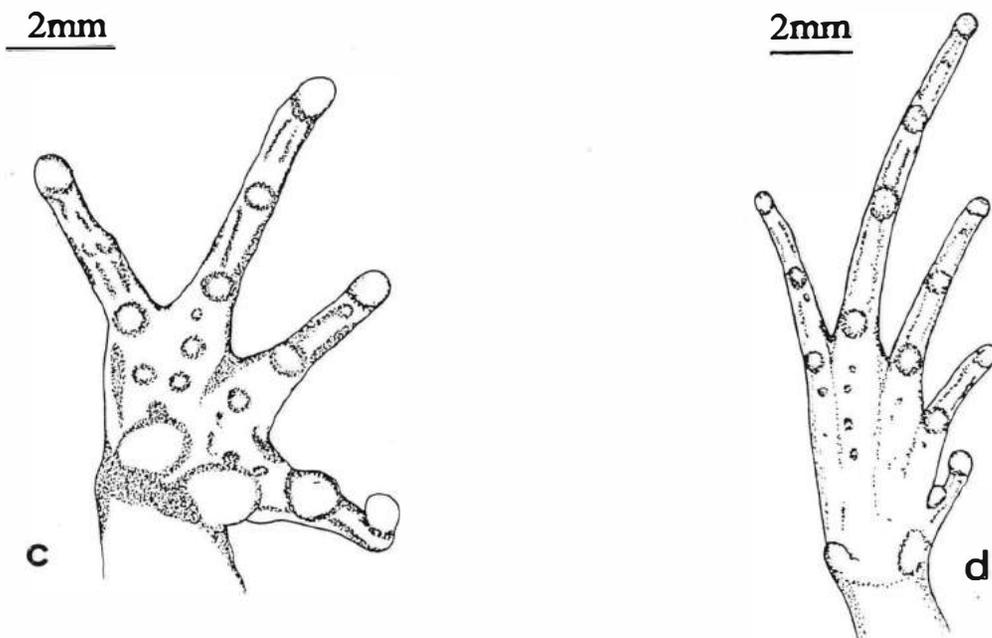
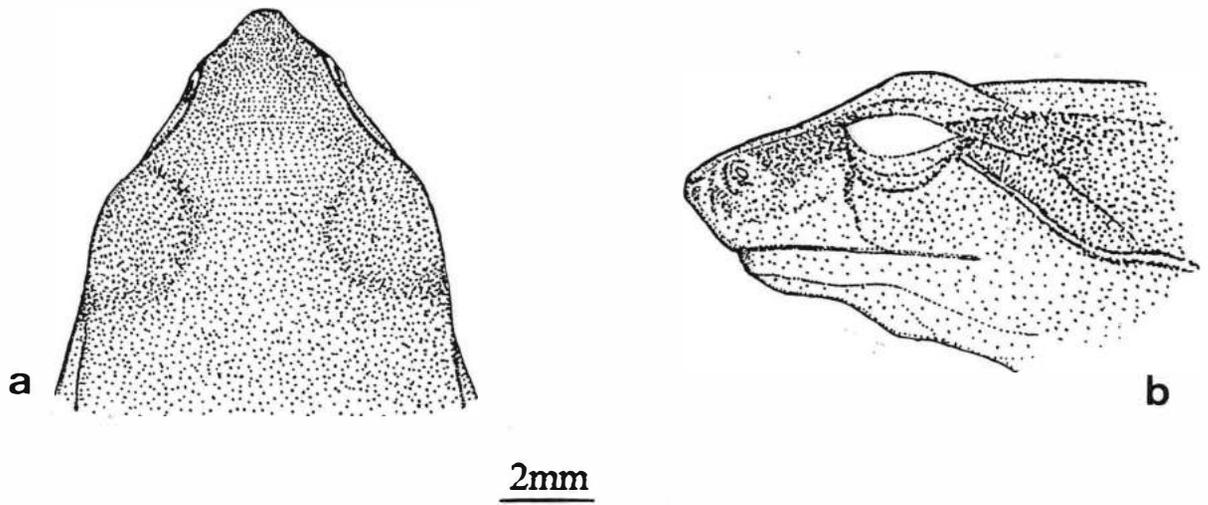


Figura 7. *Physalaemus olfersii*, macho adulto de Teresópolis, RJ (ZUFRJ 3992). **a.** cabeça, vista dorsal; **b.** cabeça, vista lateral; **c.** mão, face palmar; **d.** pé, face plantar.

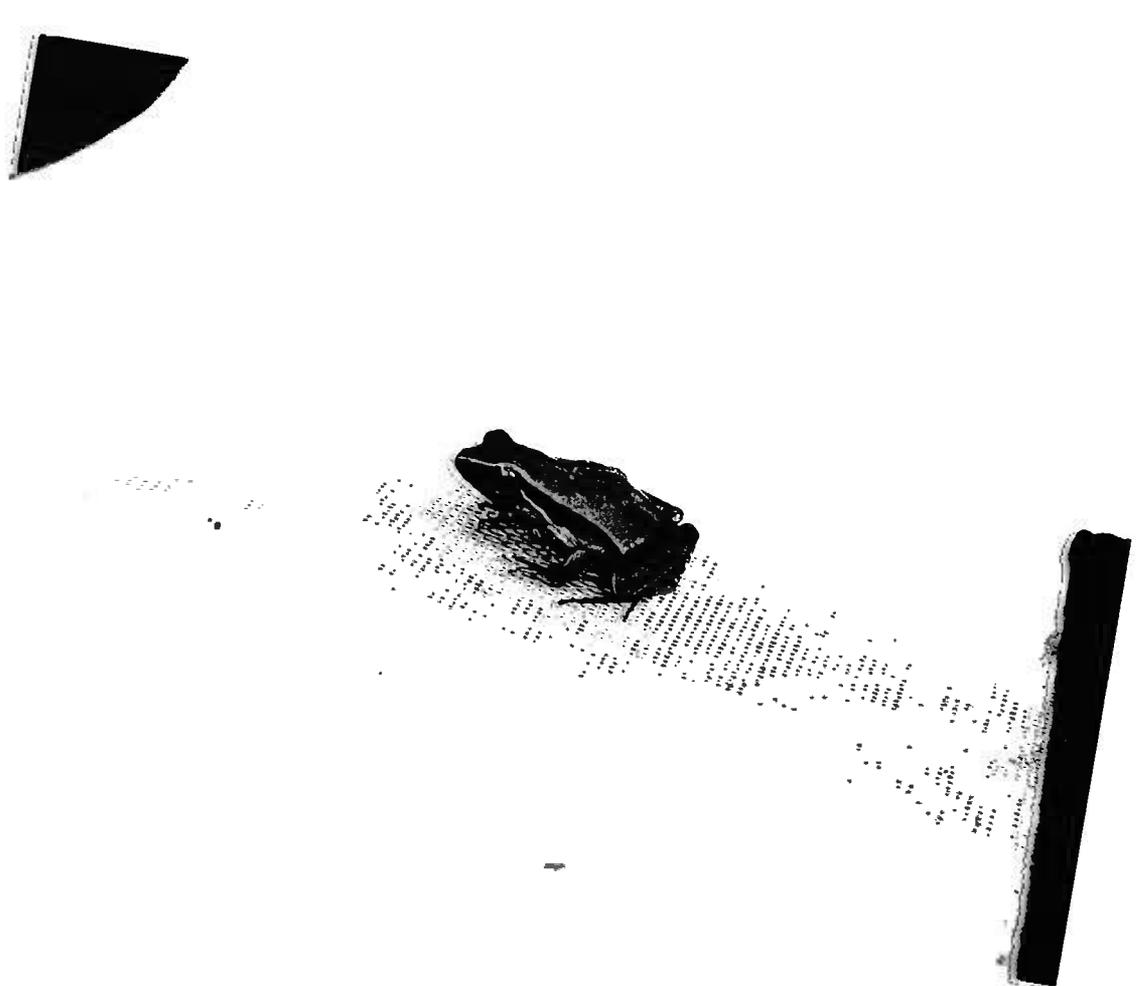
arredondadas. Sem membrana entre os dedos. Preplex ausente. Face palmar apresentando dois calos carpais, o interno ligeiramente maior que o externo. Calosidades subarticulares bem nítidas arredondadas. Duas almofadas nupciais. Uma na porção posterior do polegar e a outra na porção posterior da calo carpal interno. Dedos em ordem de crescimento: I aproximadamente igual a II e IV menor que III.

Tíbia ligeiramente maior que o fêmur. Comprimento do fêmur e da tíbia juntos não ultrapassa o comprimento rostro-anal. Tíbia correspondendo a 46% e fêmur a 43% do comprimento rostro-anal. Pé correspondendo a 53% e tarso 25% do comprimento rostro-anal. Sem membrana entre os artelhos. Extremidade dos artelhos arredondadas. Pés apresentando dois calos metatarsais. O interno maior e ovóide, o externo menor e mais arredondado. Calosidades subarticulares arredondadas. Sola do pé quase que lisa, com poucos e pequeninos tubérculos. Artelhos em ordem de crescimento: I menor que II menor que V menor ou aproximadamente igual a III menor que IV. Tubérculo tarsal pouquíssimo desenvolvido em alguns exemplares.

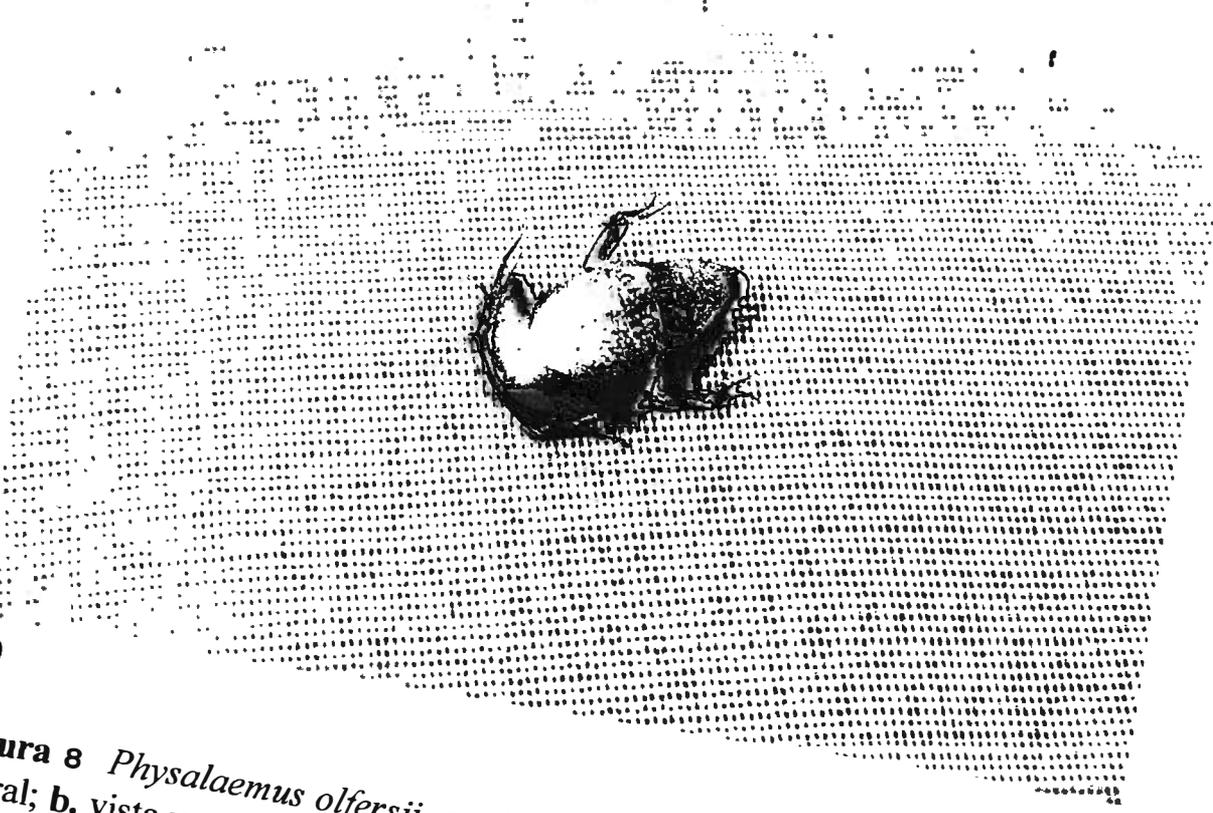
Pele do dorso quase lisa, com pequeninos grânulos dispersos. Ventre liso. Face posterior do fêmur e região da cloaca algo enrugada.

Padrão e coloração do adulto em vida:

Íris bronze. Padrão de colorido dorsal variando do acinzentado ao castanho esverdeado. Faixa enegrecida lateral da porção posterior do olho até a região inguinal. Alaranjado disperso na porção médio-posterior do abdômen e gula em fundo maculado de branco e negro.



a



b

Figura 8 *Physalaemus olfersii*, macho adulto vivo de Teresópolis. **a.** vista lateral; **b.** vista ventral.

Em exemplares vivos observamos as calosidades da face plantar alaranjadas em alguns exemplares. O desenho característico localizado no dorso é delimitado por linha esverdeada.

Padrão e coloração do adulto no conservador:

Dorso em tons castanhos ao mais acinzentado. Linha esbranquiçada fina, mediana, da cloaca até próximo das apófises sacrais. Desenho no dorso em forma de triângulo invertido na altura dos olhos, continuando o desenho em forma arredondada mediana, seguido de triângulo finalizado na altura das apófises sacrais. Faixa enegrecida da porção posterior do olho até a região inguinal. Linha esbranquiçada da porção posterior do olho até o úmero. Ausência de ocelos negros na região inguinal. Faixas oblíquas no fêmur, tibia e tarso que se tornam contínuas quando os membros são flexionados. Faixa enegrecida na porção anterior do antebraço. Faixa ao longo da porção anterior do fêmur e da tibia e posterior do tarso. Região gular enegrecida. Ventre descolorido, pálido, no máximo em alguns exemplares com um tênue salpicado acastanhado.

Dimorfismo sexual:

Fêmeas de *Physalaemus olfersii* apresentam comprimento maior que os machos da espécie.

Dimensões do girino: (n= 3 indivíduos no estágio 36, Teresópolis, RJ)

Comprimento total: $23,8 \pm 0,2$ (23,4-24,2); comprimento do corpo: $10,0 \pm 0,1$ (9,6-10,2); comprimento da cauda: $13,8 \pm 0,1$ (13,7-14,0); altura do corpo:

5,5 ± 0,1 (5,3-5,8); altura da cauda: 4,8 ± 0,0 (4,7-4,8); diâmetro do olho: 1,3 ± 0,0 (1,3-1,3); diâmetro da narina: 0,5 ± 0,0 (0,5-0,6); largura do corpo: 7,4 ± 0,1 (7,2-7,7); distância olho-olho: 2,0 ± 0,1 (1,9-2,2); distância olho-focinho: 2,0 ± 0,1 (1,8-2,2); distância espiráculo-focinho: 7,0 ± 0,1 (6,8-7,2); distância narina-focinho: 1,0 ± 0,1 (0,8-1,1); largura da boca: 2,4 ± 0,0 (2,3-2,4).

Descrição do girino: (n= 3 indivíduos)

Corpo oval em vista dorsal e lateral; altura do corpo pouco maior que a metade de seu comprimento e cerca de 3/4 de sua largura; largura do corpo correspondendo a cerca de 3/4 de seu comprimento. Olhos dorso-laterais de diâmetro correspondendo a 13% do comprimento do corpo; distância entre os olhos correspondendo a 28% da largura do corpo.

Narinas de formato ovóide, tão próximas dos olhos quanto do focinho. Distância das narinas ao focinho correspondendo a cerca de 10% do comprimento do corpo e do olho ao focinho cerca de 21% do comprimento do corpo; diâmetro da narina correspondendo a cerca de metade da distância da narina ao focinho.

Espiráculo localizado no lado esquerdo do corpo, razoavelmente grosso, com abertura voltada para trás e ligeiramente para cima; espiráculo mais próximo do ânus do que do focinho; distância do espiráculo ao focinho correspondendo a cerca de 70% do comprimento do corpo. Tubo anal situado à direita da membrana inferior da cauda.

Cauda com musculatura razoavelmente desenvolvida; comprimento da cauda correspondendo a cerca de 58% do comprimento total e altura da cauda inferior à altura do corpo; membranas pouco desenvolvidas, sendo a superior nitidamente maior que a inferior. Início da membrana superior coincidindo com

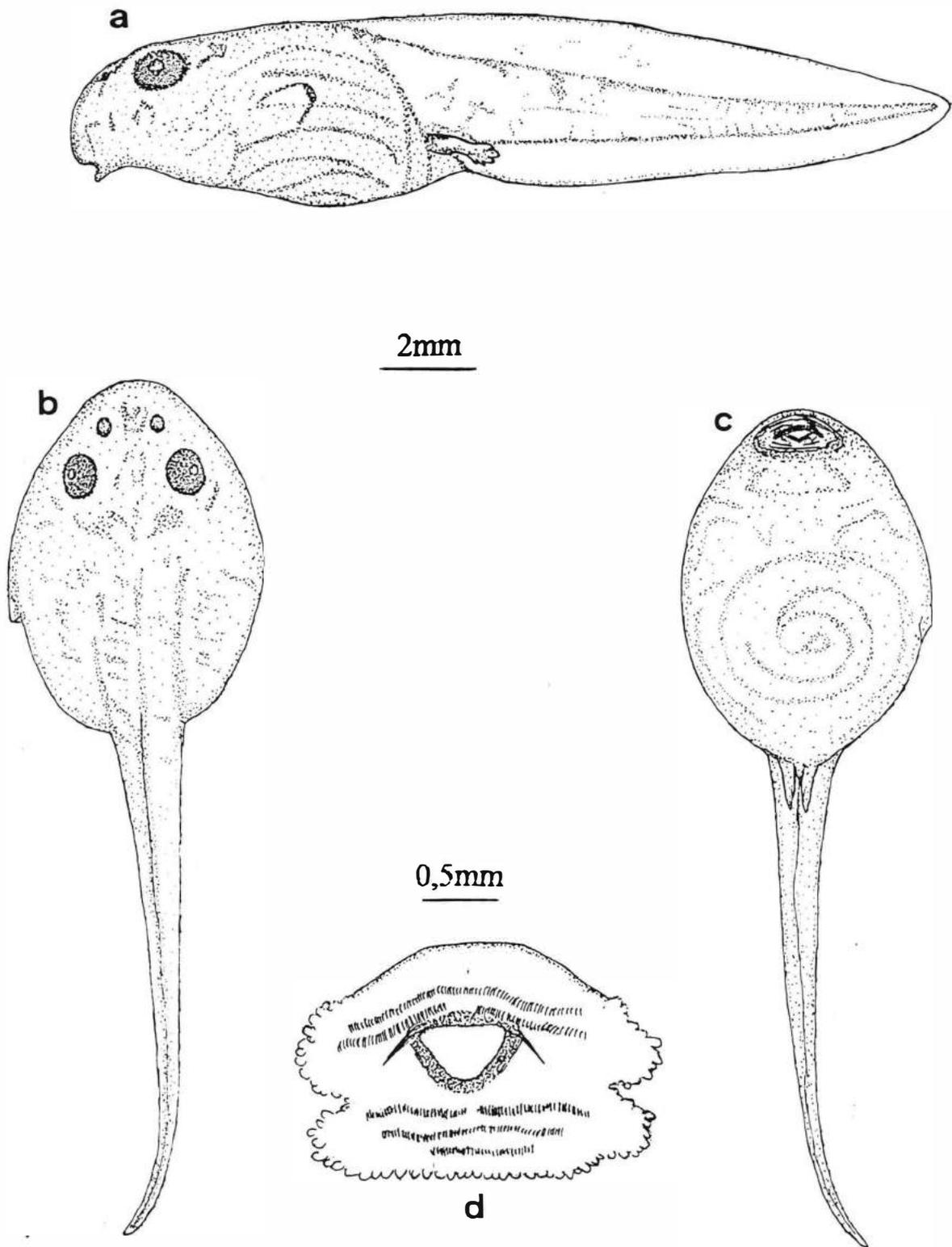


Figura 9. Girino de *Physalaemus olfersii* de Teresópolis, RJ (ZUFRJ 7190) no estágio 36. **a.** vista lateral; **b.** vista dorsal; **c.** vista ventral; **d.** boca.

o início da musculatura da cauda, atingindo sua altura máxima em cerca de 1/3 do comprimento da cauda, daí descendo suavemente.

Boca antero-ventral com largura correspondendo a cerca de 32% da largura do corpo. Possui a seguinte fórmula dentária: 2 (2) / 3 (1) ou 2 (2) / 3 (1,2). Primeira fileira superior sem interrupção; segunda fileira superior com interrupção mediana bem distinta; primeira fileira inferior com pequena interrupção mediana; segunda fileira inferior sem ou com pequena interrupção mediana; terceira fileira inferior sem interrupção. Primeira e segunda fileiras superiores aproximadamente do mesmo comprimento; terceira fileira inferior nitidamente menor que a primeira e segunda fileira inferior. Presença de uma única fileira de papilas abrangendo a margem do lábio posterior e as laterais do lábio anterior. Bico córneo preto, finamente serrilhado em sua extensão.

Coloração do girino vivo:

Em vista dorsal, apresenta um colorido geral acastanhado, algo ferruginoso, com detalhes dourados dispersos. Coloração mais dispersa nas bordas do corpo e mais concentrada na região mediana do corpo. Ventre sem pigmentação, translúcido. Musculatura da cauda e nadadeiras com pontilhado acastanhado disperso. Íris com manchas douradas em fundo negro.

Coloração do girino no conservador:

Em vista dorsal, apresenta um acastanhado tênue disperso. Ventre translúcido, sendo possível observar alguns órgãos internos. Musculatura da cauda e das nadadeiras com pontilhado acastanhado tênue disperso. Íris enegrecida.

Observações ecológicas e biológicas:

Pouco se tem descrito a respeito de dados biológicos e ecológicos de *olfersii*. HEYER ET AL. (1990) mencionam ter observado machos vocalizando em áreas abertas à noite em Boracéia, SP. Em nossas observações encontramos sempre exemplares vocalizando ao redor de poças temporárias no interior da mata, no solo, escondidos embaixo de folhas.

Exemplares foram observados em atividade de vocalização em meados de setembro, outubro e novembro na região serrana, em Teresópolis. Por vezes, ao redor da mesma poça, vocalizava também *Physalaemus signifer*. Todavia era mais comum encontrarmos uma segregação destas espécies por poça.

Apresentam amplexo axilar. Casais em amplexo foram encontrados no solo, próximos da poça, no final de novembro. Um casal foi capturado e desovou no interior do saco plástico em que estavam acondicionados.

Ovos de *Physalaemus olfersii* medem em média 2,4 mm de diâmetro.

Não observamos casais fabricando ninhos de espuma, mas provavelmente o realizam na água, visto que encontramos desovas boiando na poça, em dia posterior a atividade de vocalização da espécie. As desovas encontravam-se presas a vegetação emergente da água, razoavelmente distantes da margem. Outra desova, localizava-se em uma reentrância do barranco à margem da poça, protegida, sendo difícil a sua visualização. Essa desova foi levada à laboratório e constatamos pertencer a *Physalaemus olfersii*.

Descrição do canto:

Canto apresentando trêmulos, resultado de uma pequena modulação intermitente de frequência. Intensidade do canto aumentando gradativamente e

finalizando abruptamente. Canto longo, contínuo de muitos pulsos. Duração do canto em um canto analisado a 15° C: 5,04 s. Número de pulsos por segundo: 125-145. Energia concentrada entre 1000-2200 Hz.

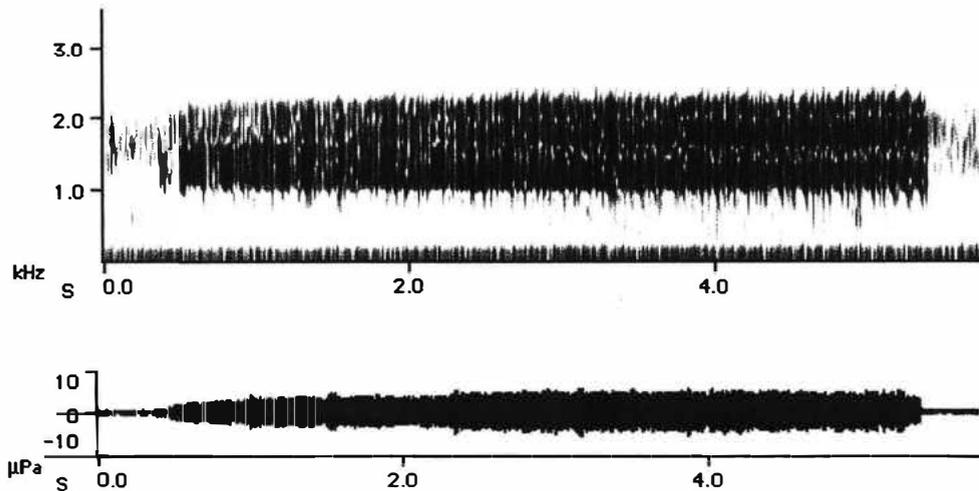


Figura 10 Sonograma e oscilograma de *Physalaemus olfersii* de Teresópolis, RJ. Gravado a 15 °C; filtro: 684 Hz; resolução de tempo: 0,181 ms; resolução de frequência: 21,5 Hz; "window function": hanning; "clipping level": -80 dB.

Comentários taxonômicos e biogeográficos:

Physalaemus olfersii aparentemente possui uma distribuição no Estado concentrada na Serra dos Órgãos, podendo ser encontrada em localidades mais baixas, no sopé da Serra, como em Xerém. Não ocorre, entretanto ao longo da Baixada Fluminense.

Comparando a descrição do canto de *olfersii*, feita por nós, com gravações de outros trabalhos, encontramos diferenças. O nosso canto mostrou-se muito mais longo do que os cantos analisados por BOKERMANN (1966a) e por HEYER ET AL. (1990). O número de pulsos por segundo apresentou diferenças marcantes também. Analisamos com certa estranheza a descrição de BOKERMANN (1966a), ao fazer referência a um harmônico

fundamental em torno de 800 cps e a existência de mais de 30 harmônicos em seu sonograma, em um canto com uma evidente estrutura pulsada.

Cabe ressaltar que uma das grandes dificuldades ao analisarmos um sonograma de um trabalho é a falta de referências dos dados utilizados na feição do sonograma, o que muito prejudica a sua interpretação e comparação com outros sonogramas.

Physalaemus signifer (Girard, 1853)

Rhinoderma signifera Girard, 1853: 424.

Paludicola signifera; Boulenger, 1891: 454.

Paludicola signifer; Baumann, 1912: 162.

Paludicola bressloui Müller, 1924: 175.

Physalaemus signiferus; Cohran, 1955: 351.

Nome original: *Rhinoderma signifera*.

Localidade-tipo: Rio de Janeiro, Brasil.

Distribuição conhecida no Estado: Município do Rio de Janeiro; Baixada Fluminense; Niterói; Maricá; Teresópolis, Serra dos Órgãos; Poço das Antas, Silva Jardim; Itatiaia; Ariró, Angra dos Reis; Pedra Branca, Parati.

Diagnose e comparação com outras espécies:

Physalaemus signifer não apresenta tubérculo tarsal. Possui ocelos negros na região inguinal e a sola do pé com pequeninos tubérculos. Estas características são compartilhadas com *Physalaemus* sp., de quem difere pela ausência de linha esbranquiçada da região posterior do olho ao úmero e pelo tamanho maior; adultos de *Physalaemus signifer* têm em média 24,6 mm e adultos de *Physalaemus* sp. têm em média 17,5 mm.

Dimensões do adulto: (n= 10 machos, Citrolândia, RJ)

Comprimento rostro-anal: $24,6 \pm 0,2$ (23,6-25,3); comprimento da cabeça: $6,9 \pm 0,1$ (6,5-7,2); largura da cabeça: $7,6 \pm 0,1$ (7,2-7,9); diâmetro do olho: $2,4 \pm 0,0$ (2,1-2,6); espaço interocular: $4,1 \pm 0,0$ (3,8-4,3); distância do olho ao focinho: $3,2 \pm 0,0$ (3,0-3,3); distância do olho à narina: $1,7 \pm 0,0$ (1,6-1,9); distância entre narinas: $1,9 \pm 0,0$ (1,8-2,0); comprimento do fêmur: $11,6 \pm 0,1$ (10,8-11,9); comprimento da tíbia: $11,8 \pm 0,1$ (11,3-12,2); comprimento do pé: $11,9 \pm 0,1$ (10,9-12,4); comprimento do tarso: $6,2 \pm 0,0$ (6,0-6,4); comprimento da mão: $6,0 \pm 0,1$ (5,8-6,3); comprimento do antebraço: $5,1 \pm 0,0$ (4,8-5,4).

Descrição do adulto:

Espécie de pequeno porte, largura da cabeça maior que seu comprimento, correspondendo sua largura a 31% e seu comprimento a 28% do comprimento rostro-anal. Focinho subelíptico em vista dorsal. De perfil, focinho pronunciado, com contorno levemente arredondado em sua extremidade. Narinas mais próximas do focinho que dos olhos, losos ligeiramente côncavos e canto rostral não tão evidente. Comprimento do olho ao focinho correspondendo a 46% do comprimento da cabeça. Olhos laterais de diâmetro correspondendo a 31% da largura da cabeça. Espaço interocular correspondendo a 54% e internasal a 24% da largura da cabeça. Tímpano pouco distinto. Prega supra-timpânica evidente. Língua elíptica, ligeiramente afilada. Dentes maxilares reduzidos, difíceis de serem vistos e vomerianos ausentes. Saco vocal único, abrangendo toda a superfície inferior da mandíbula.

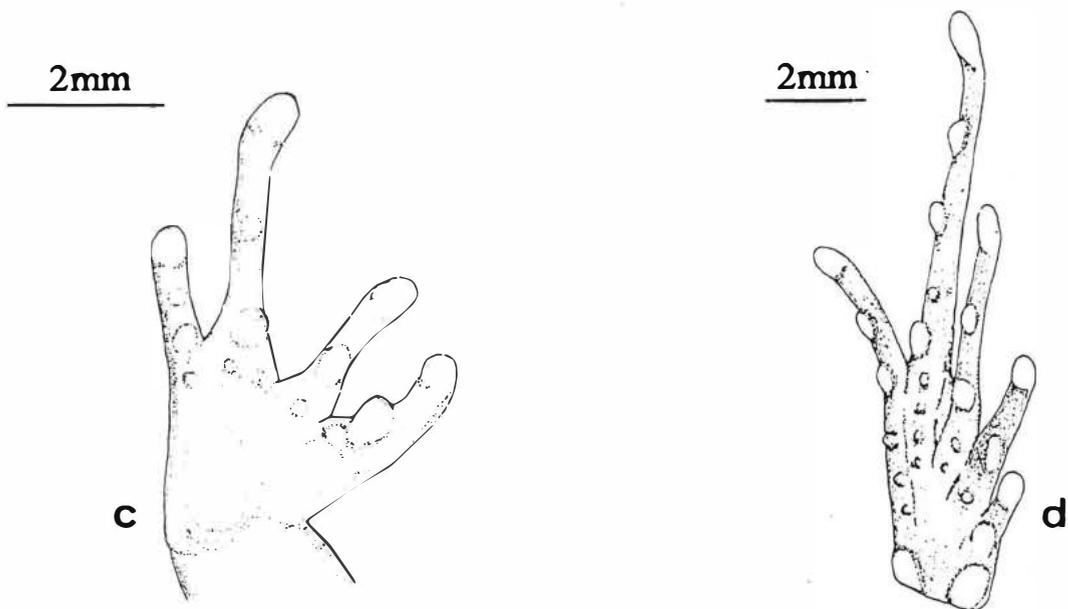
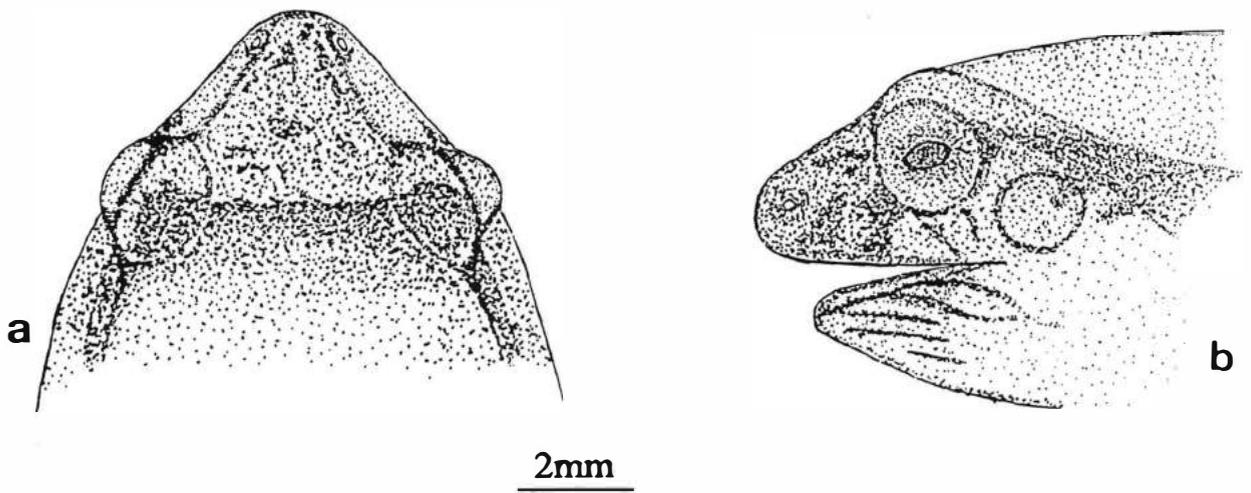


Figura 11 . *Physalaemus signifer*, macho adulto de Citrolândia, Município de Magé, RJ (ZUFRJ 5388). **a.** cabeça, vista dorsal; **b.** cabeça, vista lateral; **c.** mão, face palmar; **d.** pé, face plantar.

Membros anteriores curtos, antebraço mais robusto que o úmero. Antebraço correspondendo a 21% e mão a 24% do comprimento rostro-anal. Extremidade dos dedos levemente arredondadas. Sem membrana entre os dedos. Preplex ausente. Face palmar apresentando dois calos carpais, o interno igual ou menor que o externo. Calosidades subarticulares bem nítidas arredondadas. Duas almofadas nupciais, uma na porção posterior do polegar e a outra na porção posterior do calo carpal interno. Dedos em ordem de crescimento: I aproximadamente igual a II e a IV menor que III.

Tíbia igual ou ligeiramente maior que o fêmur. Comprimento do fêmur e da tíbia juntos não ultrapassa o comprimento rostro-anal. Tíbia correspondendo a 48% e fêmur a 47% do comprimento rostro-anal. Pé correspondendo a 48% e tarso a 25% do comprimento rostro-anal. Sem membrana entre os artelhos. Extremidade dos artelhos arredondadas. Pés apresentando dois calos metatarsais. O interno maior e ovóide, o externo menor e mais arredondado. Ambos ligeiramente pronunciados. Calosidades subarticulares arredondadas. Além das calosidades subarticulares, ocorre a presença de pequenas calosidades com número e posicionamento variáveis na base dos artelhos. Artelhos em ordem de crescimento: I menor que II menor que V menor que III menor que IV.

Superfície dorsal quase lisa, com algumas pequenas granulações mais localizadas na parte dorso-lateral do corpo. Parte da região anal e ao longo da parte posterior da coxa algo que enrugada. Superfície ventral quase que lisa.

Padrão e coloração do adulto vivo:

Íris amarelo-dourada. Coloração acastanhada no dorso e membros, vista a olho nú. Na maioria dos indivíduos o padrão dorsal é representado por uma barra interocular e uma mancha em forma de flecha ocupando quase todo o dorso. Visto na lupa observa-se uma coloração castanha algo esverdeada com detalhes alaranjados algo ferruginoso, no dorso e membros. Alaranjado forte na região inguinal. Alaranjado por vezes presente na região axilar. Calosidades e calos alaranjados. Alaranjado na porção anterior e posterior do fêmur. Ventre com alaranjado forte em fundo de pontilhado acastanhado, algo esverdeado. Saco vocal castanho escuro, algo esverdeado, com máculas alaranjadas. Faixa lateral enegrecida com pontuações esverdeadas que se estende do olho até a região inguinal. Região inguinal com duas manchas enegrecidas arredondadas. Pequenas máculas alaranjadas próximas da região da boca. Focinho castanho mais claro, por vezes esbranquiçado.

Padrão e coloração do adulto no conservador:

Dorso variando do castanho escuro ao acinzentado. Mancha dorsal em forma de flecha castanho escura e delimitada por linha esbranquiçada em fundo mais claro. Barra interocular com mesmas características. Algumas manchas castanho-escuras espalhadas no dorso. Região acima dos olhos mais enegrecida. Região inguinal com mancha enegrecida em fundo amarelo pálido. Barras castanho-escuras no fêmur, tíbia e tarso em fundo castanho mais claro. Região mais posterior do corpo com mancha enegrecida. Manchas enegrecidas na região anterior e posterior do fêmur, na articulação fêmur-tíbia, na região anterior e posterior da tíbia e anterior e posterior do tarso. Membros anteriores com barras de coloração castanho-escuras. Manchas enegrecidas na região

posterior do úmero e na região postero ventral da ulna até o primeiro dedo. Lateralmente, uma faixa enegrecida que se estende da região posterior dos olhos até logo abaixo das manchas arredondadas negras na região inguinal. Região ventral com pontuações castanho-escuras do saco vocal até o final do abdômen, onde são menos concentradas. Membros anteriores e posteriores com pontuações castanho-escuras, ventralmente; regiões palmar e plantar em tons castanho escuros; calosidades sem coloração.

Dimorfismo sexual:

Machos são em média menores que as fêmeas. Os machos apresentam estrias na região do saco vocal, ao contrário das fêmeas em que esta região é lisa. O antebraço dos machos apresenta-se mais robusto. Almofadas nupciais destacadas em machos.

Dimensões do girino: (n= 10 indivíduos no estágio 33, Citrolândia, RJ)

Comprimento total: $16,0 \pm 0,1$ (15,6-16,8); comprimento do corpo: $6,0 \pm 0,0$ (5,8-6,2); comprimento da cauda $10,0 \pm 0,1$ (9,6-10,7); altura do corpo: $2,9 \pm 0,0$ (2,8-3,1); altura da cauda: $3,2 \pm 0,0$ (2,9-3,4); diâmetro do olho: $0,7 \pm 0,0$ (0,7-0,7); diâmetro da narina: $0,2 \pm 0,0$ (0,2-0,2); largura do corpo: $4,1 \pm 0,0$ (4,0-4,2); distância olho-olho: $1,0 \pm 0,0$ (0,9-1,1); distância olho-focinho: $1,5 \pm 0,0$ (1,4-1,6); distância espiráculo-focinho: $3,8 \pm 0,0$ (3,7-3,9); distância narina-focinho: $0,8 \pm 0,0$ (0,6-0,8); largura da boca: $2,0 \pm 0,0$ (1,9-2,2).

Descrição do girino: (n= 10 indivíduos)

Corpo oval em vista dorsal, altura do corpo correspondendo a aproximadamente a metade de seu comprimento e largura equivalente a dois terços do comprimento do corpo. Olhos dorso-laterais de diâmetro correspondendo a 12% do comprimento do corpo; distância entre os olhos correspondendo a 25% da largura do corpo.

Narinas de formato circular, mais próximas dos olhos que do focinho. Distância das narinas ao focinho correspondendo a cerca de 12% do comprimento do corpo; diâmetro da narina correspondendo a cerca de um quarto da distância da narina ao focinho.

Espiráculo em forma de tubo, curto, localizado no lado esquerdo do corpo mais próximo do ânus que do focinho, dirigido para trás e levemente voltado para cima; distância do espiráculo ao focinho correspondendo a cerca de 63% do comprimento do corpo. Tubo anal ventral preso à membrana inferior da cauda no seu lado direito, com abertura voltada para trás.

Comprimento da cauda correspondendo a cerca de 62% do comprimento total; altura da cauda ligeiramente superior à altura do corpo; membrana superior pouquíssimo maior que a inferior. Início da membrana superior correspondendo ao início da musculatura da cauda. Membrana superior com margem anterior em ascendência curta, suave e ligeiramente arqueada até antes da metade do comprimento da cauda, onde atinge sua maior altura, e daí descendo mais acentuadamente até a extremidade que é arredondada.

Boca antero-ventral com largura equivalendo a cerca de 49% da largura do corpo. A fórmula dentária é a seguinte: 2(2)/3(1). Primeira fileira superior sem interrupção; segunda fileira superior com falha mediana bem visível. Primeira fileira inferior com ligeira interrupção, sendo em alguns exemplares

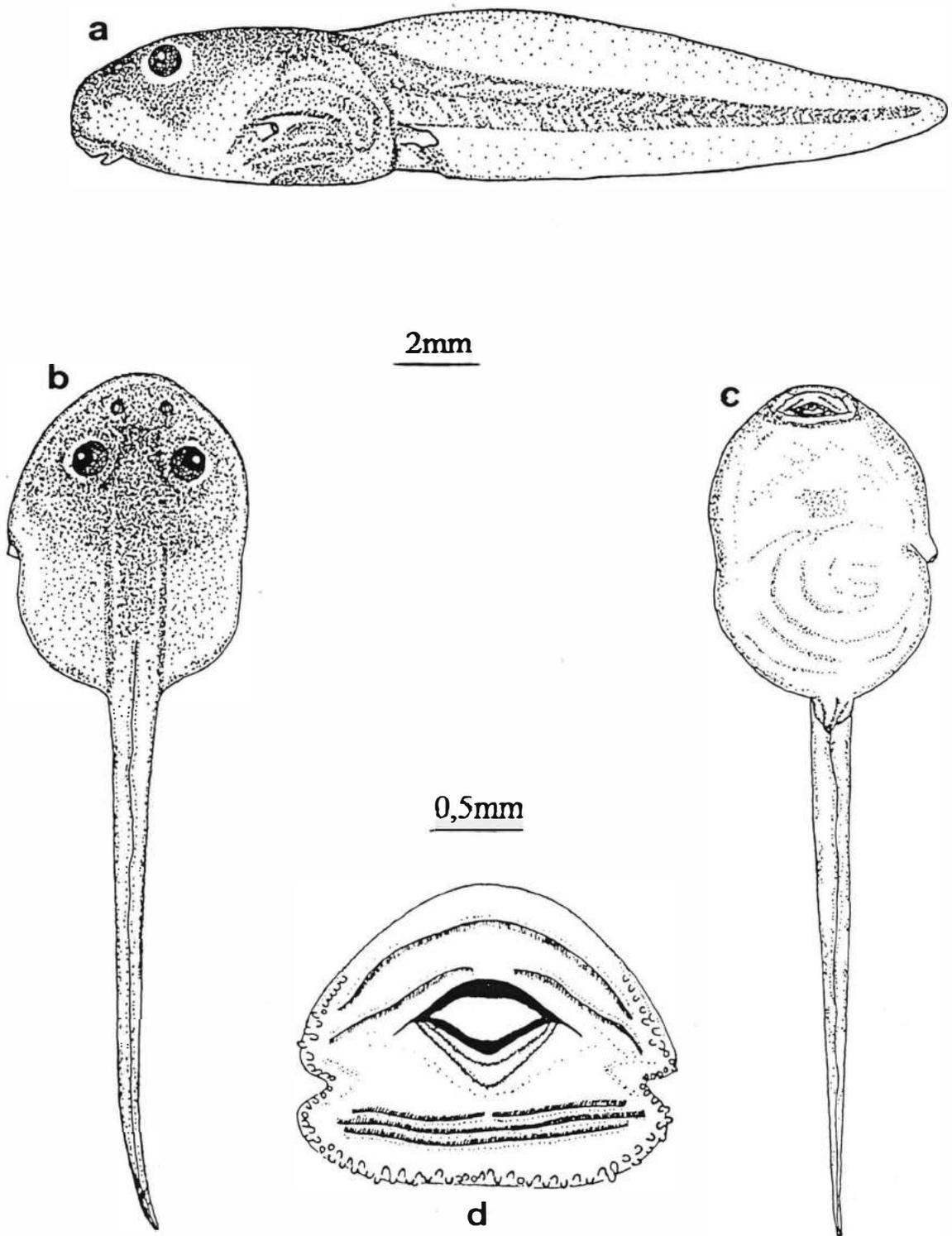


Figura 12 . Girino de *Physalaemus signifer* de Citrolândia, Magé, RJ (ZUF RJ 5485) no estágio 33. **a.** vista lateral; **b.** vista dorsal; **c.** vista ventral; **d.** boca.

não tão visível. As duas fileiras restantes não possuem interrupção. Encontradas papilas dérmicas nos bordos do lábio anterior e em toda extensão do lábio posterior. Estas papilas estão dispostas em uma única fileira. Bico córneo preto, serrilhado em toda a sua extensão.

Coloração do girino vivo:

Visto dorsalmente observa-se uma maior concentração de manchas, que variam do castanho-escuro ao ligeiramente avermelhado na porção central, sendo menor esta concentração nas bordas do corpo e ao redor dos olhos. Pode-se traçar como região de coloração mais acentuada a que se estende próximo às narinas até o final do corpo.

Ventre translúcido, identificando-se claramente diferentes órgãos. Acima do coração, um agregado de manchas enegrecidas.

Pontuações enegrecidas em toda extensão da cauda e nas patas em formação. Íris com pontuado amarelo-dourado em fundo negro.

Em exemplares no estágio 40, é observado por transparência um leve alaranjado na região dos calos carpais, com os braços ainda internos. Alaranjado também presente na região dos calos metatarsais e nas pontas dos artelhos. Não é observado o desenho de flecha no dorso.

Em exemplares no estágio 41 é possível observar na face palmar um alaranjado mais acentuado nas calosidades subarticulares e calos carpais. Na planta do pé pode-se observar algumas calosidades e calos metatarsais também mais alaranjados. Nesse estágio o desenho de flecha no dorso apresenta-se discernível.

A partir do estágio 42, o alaranjado apresenta-se mais acentuado e o desenho de flecha bem mais visível.

Coloração do girino no conservador:

Exemplares conservados apresentam um mesmo padrão de coloração, todavia em tons mais fracos, menos pigmentados. A íris perde sua coloração amarela, tornando-se enegrecida. Em exemplares conservados há muito tempo, a tendência é tornarem-se pouquíssimos pigmentados.

Observações ecológicas e biológicas:

Adultos de *Physalaemus signifer* são encontrados no solo do interior da mata e eventualmente na borda de mata. Ao vocalizarem, geralmente o fazem escondidos embaixo de folhas mortas ou dentro de troncos ocos caídos, próximos de uma área de poça em formação. Costumam cantar a partir do entardecer, todavia é possível ouvir cantos isolados em pleno dia, fato este constatado em Teresópolis e Maricá. Desovam geralmente em áreas inundáveis, preferencialmente no interior e mais raramente na borda da mata. Seus ninhos de espuma são encontrados parcialmente ou quase que totalmente encobertos por folhas mortas ou escondidos abaixo da vegetação de gramíneas, envolvidos em raízes. Com a subida do nível de água das poças, em razão das chuvas, estes ninhos são tomados pelas águas, propiciando o desenvolvimento dos girinos.

Em Magé, meados de agosto, estavam vocalizando e desovando, embora existisse pouquíssima água na poça. Encontradas desovas no solo, bem distantes do resquício de água, com girinos já eclodidos nadando no ninho de espuma. Casais em amplexo foram encontrados fora d'água. Em meados de setembro a poça já tinha bastante água e encontramos muitas desovas de *P. signifer* e algumas de *H. berthaltutzae*. Encontrados pouquíssimos girinos de *P. signifer* e um girino de *H. berthaltutzae* em estágios intermediários de



a



b

Figura 13 Local de reprodução de *Physalaemus signifer* em Citrolândia, Magé, RJ. **a.** área de formação de poça temporária no interior da mata; **b.** desovas de *Physalaemus signifer* no solo.

desenvolvimento. Vocalizavam *P. signifer* e *H. berthaltzae*. Machos de *P. signifer* aparentemente têm preferência por vocalizar próximos de outros machos quase que simultaneamente. Pouquíssimos insetos foram encontrados também, indicando ser uma poça recente. Ao que tudo indica *P. signifer* e posteriormente *H. berthaltzae* são as primeiras espécies a colonizarem a poça.

No começo de setembro, na região serrana em Teresópolis, embora as poças tivessem água em abundância, não encontramos atividade de canto de *P. signifer* ou de outra espécie de *Physalaemus*. Desovas e girinos também não foram encontrados nas poças. Insetos não foram encontrados.

Em meados de setembro, na região serrana em Teresópolis, nas poças foram encontrados apenas alguns Hemípteros. *P. olfersii* em grande número cantavam, todavia nenhum casal em amplexo, desova ou ninho de espuma foram encontrados. Cantos solitários e de duração muito curta de dois exemplares de *P. signifer*.

No final de setembro, cerca de uma semana após a constatação acima retornamos a Teresópolis e não observamos atividade de alguma espécie de *Physalaemus*.

Aparentemente as populações de *P. signifer* de Baixada e Região Serrana têm o início de período reprodutivo distintos.

No começo de outubro, na Região Serrana de Teresópolis, encontramos alguma atividade de *Physalaemus signifer*. Foi encontrada uma única desova boiando na água. Os ovos na desova indicavam que era bem recente. Cantos esporádicos de *Physalaemus olfersii*. *Hyla albosignata* em atividade e primeiros cantos isolados de *Proceratophrys boei*.

No começo de outubro, em Magé, a poça continha pouquíssima água. Girinos em abundância foram encontrados. Várias desovas de *Physalaemus signifer*, em diferentes estágios de desenvolvimento, presentes no solo



a



b

Figura 14 a. casal de *Physalaemus signifer* em amplexo; b. girinos de *Physalaemus signifer* presentes no ninho de espuma em local ainda não inundado.

enlameado. Umás recentes e outras já com girinos eclodidos. Encontrados vários casais em amplexo e produzindo ninho de espuma. Muitos machos vocalizando ao redor da poça. Machos vocalizam parcialmente imersos em resquícios de água em pequenas cavidades no solo enlameado. Não boiando. Ao realizar o amplexo, o casal aparentemente caminha um período até decidir pelo sítio de postura. Este sítio contém uma cobertura de água mínima, uma pequenina cavidade no solo enlameado, o suficiente para o casal permanecer parcialmente imerso na água, todavia sem boiar. Para produzir o ninho de espuma o macho realiza as seguintes etapas: 1- ergue a porção posterior do corpo, expondo bem suas apófises sacrais; 2- pressiona o corpo em direção à fêmea, achatando-se e ficando ligeiramente com seu dorso côncavo; 3- tibia eleva-se acima do fêmur, tarsos e pés próximos e paralelos; 4- patas impulsionadas para trás, movimentos alternados de tarso-pé sobre tarso-pé; 5- posição de descanso: tibia colada ao fêmur, tarsos próximos e paralelos, quase que perpendiculares à tibia.

Não foi observado nenhum movimento por parte da fêmea para a produção do ninho. Em alguns casais em amplexo foi observado a tentativa de outro macho solitário expulsar o macho do casal. A produção do ninho de espuma durou uma hora e cinqüenta e oito minutos em um casal e uma hora e cinqüenta e cinco minutos em outro. Foram observadas tanto desovas isoladas, bem como aglomeração de ninhos de espuma.

O volume de uma das desovas era de aproximadamente 63 ml, contendo 135 ovos com 1,65 mm de diâmetro em média o ovo. A segunda desova era de aproximadamente 120 ml de volume, contendo 277 ovos com 1,59 mm de diâmetro em média o ovo.

Em meados de outubro, em Teresópolis, ocorria muita atividade de *Physalaemus olfersii* e alguma de *P. signifer*. A poça em questão continha bem menos água.

No final de outubro em Magé, só existiam resquícios de água, todavia *Physalaemus signifer* vocalizava e muitas desovas foram achadas. Em Poço das Antas, Município de Silva Jardim, no mesmo período foram encontradas desovas em pequeninas poças formadas em depressões nas estradas de barro que atravessam a reserva, numa área aberta, sem cobertura vegetal protegendo-a.

Em Teresópolis, no mesmo período, as poças estavam completamente secas em sua maioria. Nenhuma atividade de *Physalaemus. Proceratophrys boei* cantando em abundância. Encontrada uma desova de *Physalaemus*.

No começo de novembro, em Teresópolis, as poças estavam cheias de água. *Physalaemus signifer* e *olfersii* cantavam em abundância. Encontrados poucos girinos de *P. signifer*. Cerca de 3 desovas aglomeradas, provavelmente de *P. signifer*, em um tronco oco caído margeando a poça. Outra desova localizada no emaranhado de caule da vegetação que emergia da poça, acima do nível d'água.

Descrição do canto:

Physalaemus signifer de Citrolândia, Magé, na Baixada Fluminense.

Canto com trêmulo inicial e finalizando numa modulação de frequência ascendente-descendente. Aumento gradual da amplitude do canto. Duração do canto a 26 °C em sete cantos analisados: 605 ms; 602 ms; 591 ms; 614 ms; 625 ms; 597 ms; 656 ms. Intervalo entre os cantos: 909 ms; 619 ms; 777 ms; 571 ms; 642 ms; 664 ms. Fundamental em torno de 273 Hz e terceiro e quarto harmônicos dominantes. Canto constituído de pelo menos oito harmônicos.

Physalaemus signifer de Teresópolis, Serra dos Órgãos.

Canto com trêmulo inicial e finalizando numa modulação de frequência ascendente-descendente. Aumento gradual de amplitude do canto. Duração do canto a 16 °C em três cantos analisados: 802 ms; 793 ms; 819 ms. Intervalo entre os cantos: 788 ms; 921 ms. Fundamental em torno de 246 Hz e terceiro e quarto harmônicos dominantes. Canto constituído de pelo menos oito harmônicos.

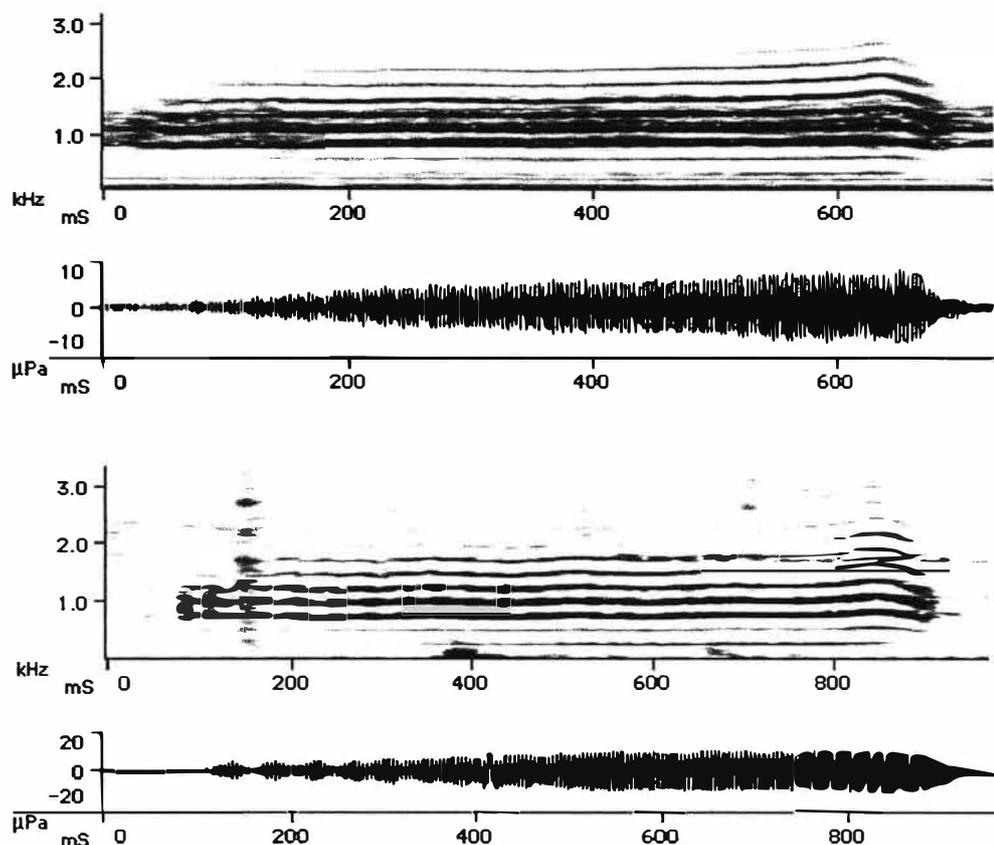


Figura 15 Sonograma e oscilograma de *Physalaemus signifer*. **a.** Exemplar de Citrolândia, Magé, na Baixada Fluminense. Gravado a 26 °C; filtro: 133Hz; resolução de tempo: 0,363 ms; resolução de frequência: 2,69 Hz; "window function": blackman; "clipping level": -95 dB. **b.** Exemplar de Teresópolis, Serra dos Órgãos. Gravado a 16 °C; filtro: 133 Hz; resolução de tempo: 0,363 ms; resolução de frequência: 2,69 Hz; "window function": blackman; "clipping level": -95 dB.

Comentários taxonômicos e biogeográficos:

Rhinoderma signifera Girard foi descrita da cidade do Rio de Janeiro (GIRARD, 1853) e aparentemente apresenta uma ampla distribuição no Estado. Discordamos de HEYER, 1989, em que coloca a distribuição de *signifer* presente somente ao redor da cidade do Rio de Janeiro e na Serra dos Órgãos. Encontramos exemplares de *signifer* em regiões relativamente distantes como na Reserva de Poço das Antas, em Silva Jardim e no Município de Parati, em mata da Serra da Bocaina, no extremo Sul do Estado, próximo da divisa com o Estado de São Paulo. Acreditamos que *Physalaemus signifer* seja a espécie do gênero com mais ampla distribuição no Estado. Ressaltamos, entretanto, que as coleções apresentam pouquíssimo material do gênero proveniente do Norte do Estado, sendo necessárias excursões e um maior direcionamento em trabalho de campo para esta Região para ratificarmos esse posicionamento, bem como para descobrirmos possíveis áreas de distribuição de outras espécies.

Concordamos com a sinonímia proposta entre *P. bresslaui* e *P. signifer* (COCHRAN, 1955). Comparamos a morfologia externa de exemplares provenientes da região da Serra dos Órgãos com exemplares da Baixada e acreditamos que as pequenas diferenças nas medidas proporcionais se devem a variações intraespecíficas. Com relação ao padrão de coloração não encontramos diferenças marcantes. Realizamos gravações em campo das duas localidades e ambos os cantos seguem o mesmo padrão estrutural. Possuem pelo menos oito harmônicos bem discerníveis no sonograma. As diferenças na duração do canto são mínimas e o canto da Baixada apresenta-se ligeiramente mais agudo que o da Região Serrana.

Physalaemus soaresi Izecksohn, 1965

Localidade-tipo: Horto Florestal de Santa Cruz, Município de Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro, Brasil, atualmente Floresta Nacional Mario Xavier, Município de Seropédica, Estado do Rio de Janeiro.

Distribuição conhecida no Estado:

Atualmente, somente da localidade-tipo. Há um lote de material coletado em 1943, na localidade de Barro Branco, Caxias, RJ, da espécie em questão, mas não temos registro de exemplares vivos ou coletados mais recentemente dessa área.

Diagnose e comparação com outras espécies:

Physalaemus soaresi não possui ocelos negros inguinais e apresenta em alguns exemplares um tubérculo tarsal. Estas características são compartilhadas com *P. cuvieri* e alguns exemplares de *P. olfersii*. Difere de *P. cuvieri* pelo porte menor (21,4 mm) e por possuírem focinho mais acuminado; arredondado em *P. cuvieri*. Difere de *P. olfersii* pela ausência de linha esbranquiçada na região posterior do olho ao úmero.

Dimensões do adulto: (n= 10 machos da localidade-tipo)

Comprimento rostro-anal: $21,4 \pm 0,1$ (21,0-22,0); comprimento da

cabeça: $7,4 \pm 0,1$ (7,1-8,0); largura da cabeça: $6,1 \pm 0,0$ (5,9-6,2); diâmetro do olho: $2,8 \pm 0,0$ (2,5-3,0); espaço interorbital: $3,8 \pm 0,0$ (3,6-4,1); distância do olho ao focinho: $3,2 \pm 0,0$ (3,0-3,5); distância do olho à narina: $1,8 \pm 0,0$ (1,6-2,0); distância entre narinas: $2,0 \pm 0,0$ (1,8-2,3); comprimento do fêmur: $9,3 \pm 0,1$ (8,7-9,8); comprimento da tíbia: $10,2 \pm 0,1$ (9,8-10,9); comprimento do pé: $10,9 \pm 0,1$ (10,4-12,0); comprimento do tarso: $5,0 \pm 0,1$ (4,3-5,3); comprimento da mão: $5,4 \pm 0,1$ (5,1-5,8); comprimento do antebraço: $4,3 \pm 0,1$ (3,6-4,9)

Descrição do adulto:

Espécie de pequeno porte, largura da cabeça menor que o seu comprimento, correspondendo sua largura a 28% e seu comprimento a 34% do comprimento rostro-anal. Focinho pontudo em vista dorsal. De perfil, focinho acuminado, pronunciado. Narinas mais próximas do focinho que dos olhos e canto rostral distinto. Comprimento do olho ao focinho correspondendo a 44% do comprimento da cabeça. Olhos laterais de diâmetro correspondendo a 46% da largura da cabeça. Espaço interocular correspondendo a 61% e internasal a 32% da largura da cabeça. Tímpano indistinto. Prega supra-timpânica pouco desenvolvida. Língua arredondada. Dentes maxilares bem visíveis e vomerianos ausentes. Saco vocal único.

Membros anteriores curtos, antebraço mais robusto que o úmero. Antebraço correspondendo a 20% e mão a 25% do comprimento rostro-anal. Extremidade dos dedos levemente arredondadas. Sem membrana entre os dedos. Prepollex ausente. Face palmar apresentando dois calos carpais, quase que do mesmo tamanho, o interno algo maior. Calosidades subarticulares arredondadas. Duas almofadas nupciais separadas na porção posterior do

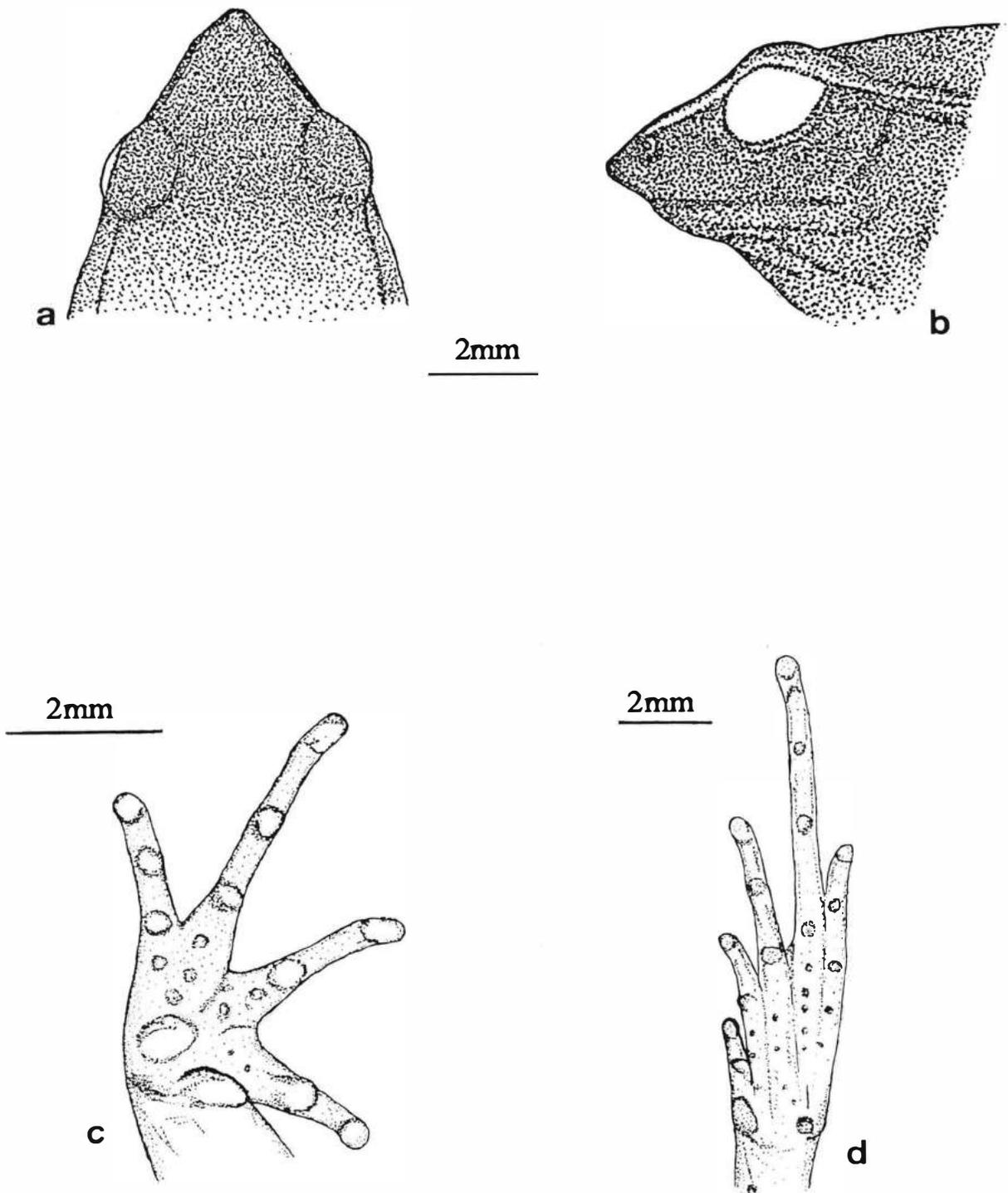


Figura 16. *Physalaemus soaresi*, macho adulto de Seropédica, RJ (ZUF RJ 1047). **a.** cabeça, vista dorsal; **b.** cabeça, vista lateral; **c.** mão, face palmar; **d.** pé, face plantar.

polegar e na porção posterior do calo carpal interno. Dedos em ordem de crescimento: I aproximadamente igual a II aproximadamente igual a IV menor que III.

Tíbia ligeiramente maior que o fêmur. Comprimento do fêmur e da tíbia juntos ligeiramente menor que o comprimento rostro-anal. Tíbia correspondendo a 48% e fêmur a 43% do comprimento rostro-anal. Pé correspondendo a 51% e tarso a 23% do comprimento rostro-anal. Resquícios de membrana entre os artelhos. Extremidade dos artelhos arredondadas. Pés apresentando dois calos metatarsais. O interno maior e mais ovóide, o externo menor, arredondado e pronunciado. Calosidades subarticulares arredondadas. Face plantar com pequeninas calosidades. Artelhos em ordem de crescimento: I menor que II menor que V menor que III menor que IV. Presença de tubérculo tarsal, pouco desenvolvido.

Pele do dorso quase que lisa, com pequeninos grânulos. Ventre liso. Região posterior do fêmur algo enrugada.

Padrão e coloração do adulto vivo:

Íris cobre. Região acima do olho acobreada. Dorso em tons castanhos, algo esverdeado, sendo mais claro, bege, nos flancos. Linha mais clara acima do uróstilo e desenho mais ou menos arredondado na região antero-mediana do dorso mais claro. Gula negra com algumas pontuações esbranquiçadas. Manchado negro na porção anterior do abdômen e esbranquiçado na porção posterior. Presença em alguns exemplares de pequenas manchas alaranjadas no abdômen. Face plantar e palmar enegrecida. Lateral do corpo enegrecida, do focinho até próximo da virilha. Quatro a cinco pequeninos tubérculos alaranjados ao longo da lateral externa do tarso. Calosidades dos pés e mãos sem coloração.

Padrão e coloração do adulto no conservador:

Dorso com padrão variando em torno de tons castanhos. Linha esbranquiçada da extremidade do focinho em direção a região inguinal, delimitando o dorso das laterais. Linha vertebral esbranquiçada com início próximo a cloaca ao longo da coluna, finalizando próximo da altura das vértebras sacrais. Faixa enegrecida lateral. Gula enegrecida. Ausência de ocelos inguinais. Barras oblíquas nos membros pouco evidentes. Região anterior do abdômen com manchas acastanhadas em fundo esbranquiçado.

Dimorfismo sexual:

Fêmeas de *Physalaemus soaresi* possuem coloração dorsal mais clara que os machos e comprimento maior.

Dimensões do girino: (n= 7 indivíduos no estágio 33, Seropédica, RJ)

Comprimento total: $18,2 \pm 0,1$ (17,6-18,5); comprimento do corpo: $6,8 \pm 0,1$ (6,6-7,0); comprimento da cauda: $11,3 \pm 0,1$ (11,0-11,5); altura do corpo: $3,2 \pm 0,0$ (3,1-3,2); altura da cauda: $3,4 \pm 0,0$ (3,2-3,5); diâmetro do olho: $1,0 \pm 0,0$ (0,9-1,0); diâmetro da narina: $0,4 \pm 0,0$ (0,4-0,5); largura do corpo: $4,7 \pm 0,1$ (4,4-4,8); distância olho-olho: $1,3 \pm 0,0$ (1,2-1,6); distância olho-focinho: $1,6 \pm 0,0$ (1,6-1,7); distância espiráculo-focinho: $5,1 \pm 0,1$ (4,8-5,4); distância narina-focinho: $0,8 \pm 0,0$ (0,7-1,0); largura da boca: $1,6 \pm 0,0$ (1,6-1,7).

Descrição do girino: (n= 7 indivíduos)

Corpo oval em vista dorsal, altura do corpo equivalendo a cerca de 45% do seu comprimento e 67% de sua largura. Olhos dorso-laterais de diâmetro correspondendo a 14% do comprimento do corpo; distância entre os olhos correspondendo a 27% da largura do corpo.

Narinas de formato ovóide, tão próximas dos olhos quanto do focinho. Distância das narinas ao focinho correspondendo a cerca de 12% do comprimento do corpo; diâmetro da narina correspondendo a cerca de metade da distância da narina ao focinho.

Espiráculo curto, com pequena abertura, localizado no lado esquerdo do corpo, com abertura voltada para trás e ligeiramente para cima; espiráculo mais próximo do ânus que do focinho; distância do espiráculo ao focinho correspondendo a cerca de 75% do comprimento do corpo. Tubo anal longo, localizado ao lado direito da membrana inferior da cauda, sendo a metade posterior destacada da membrana.

Comprimento da cauda correspondendo a cerca de 62% do comprimento total e altura da cauda ligeiramente superior à altura do corpo; membranas não muito desenvolvidas, sendo a superior quase que o dobro da inferior. Início da membrana superior coincidindo com o início da musculatura da cauda. Membrana superior eleva-se gradativamente no primeiro terço de seu comprimento, mantendo-se quase que constante em altura no terço médio e decrescendo no terço final até a extremidade arredondada. Ao longo da membrana inferior com pouca variação de altura, sendo somente no seu final que afina.

Boca antero-ventral com largura correspondendo a cerca de 34% da largura do corpo. Possui a seguinte fórmula dentária: 2 (2) / 3 (1). Primeira fileira superior sem interrupção; segunda fileira superior com interrupção

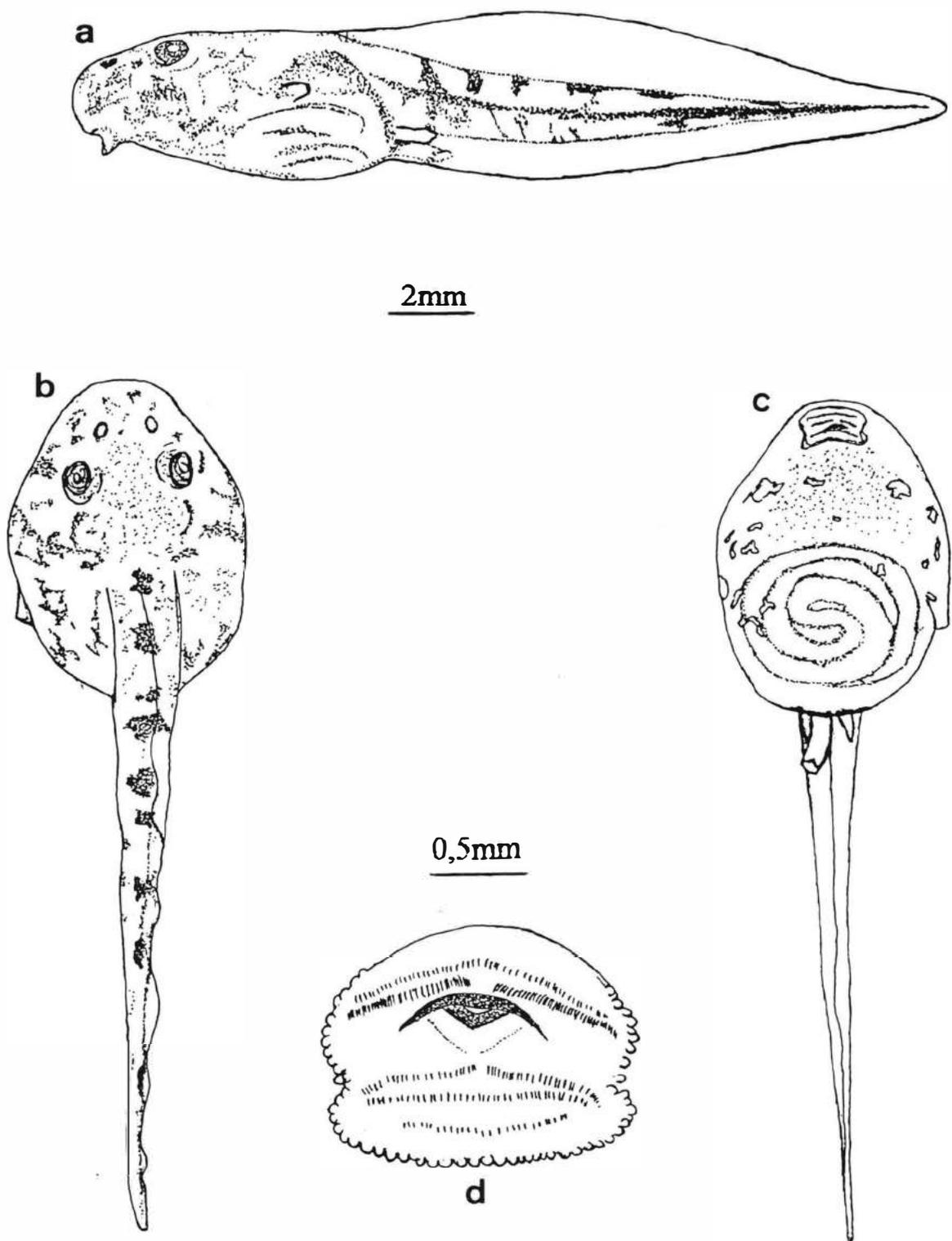


Figura 17. Girino de *Physalaemus soaresi* de Seropédica, RJ (ZUFRJ 7436) no estágio 33. **a.** vista lateral; **b.** vista dorsal; **c.** vista ventral; **d.** boca.

mediana bem distinta; primeira fileira inferior com pequena interrupção mediana; segunda e terceira fileiras inferiores sem interrupção, sendo a terceira fileira bem menor em comprimento que as outras e com denticulos menores. Presença de uma única fileira de papilas abrangendo a margem do lábio posterior e as laterais do lábio anterior. Bico córneo preto, finamente serrilhado em sua extensão.

Coloração do girino:

A olho nú, cor do dorso acastanhado para bege; na lupa, observam-se pontuações descoloridas e pontuações acastanhadas dispersas. Faixas enegrecidas na região dorsal da cauda, transversais ao comprimento. Lateralmente, musculatura da cauda enegrecida da porção média até a sua ponta. Pontuações enegrecidas na cauda em fundo bege mais claro. Ventre com pequeninas pontuações negras entre a boca e o intestino e máculas dispersas quase que esbranquiçadas, algo creme. Com iluminação direta, observam-se tonalidades acobreadas e azuladas nestas máculas. Íris com pontuações ferruginosas, localizadas mais no interior e pontuações descoloridas mais presentes nos bordos. Aro de coloração ferruginosa em volta da pupila.

Coloração do girino no fixador:

Tons castanhos do dorso tornam-se mais fracos. Faixas enegrecidas na cauda presentes. Máculas esbranquiçadas dispersas no ventre. Íris perde suas pontuações ferruginosas em exemplares fixados.

Observações ecológicas e biológicas:

Physalaemus soaresi vocaliza no solo ao redor de poças, oculto abaixo do folhiço, em áreas com algum sombreamento. Machos vocalizando foram ouvidos nos meses de outubro e novembro. Primeiros cantos são ouvidos ao entardecer. Em meados de novembro encontramos casais em amplexo desovando, no período do crepúsculo, havendo um pouco ainda de claridade. Observamos todo o processo de produção do ninho de espuma em dois casais. Um deles levou uma hora e cinqüenta e seis minutos e o outro uma hora e cinqüenta minutos para completar o ninho. O amplexo é axilar e somente o macho assumia uma posição ativa na feitura do ninho ao bater as patas. O processo consiste basicamente nas seguintes etapas: 1- o macho curva-se para cima evidenciando as apófises sacrais; 2- o macho comprime o corpo de encontro a fêmea e estende as patas; 3- os ovos são liberados e com movimentos giratórios de patas sobre patas aumenta gradativamente o ninho. Em intervalos variáveis de 10 a 25 segundos repetia o processo. Os ninhos são encontrados na poça, próximos da margem em áreas com algum sombreamento. O casal realiza o ninho na água, não boiando, parcialmente submerso o suficiente para a fêmea apoiar as patas na camada de folhiço abaixo do nível d'água. Os ninhos são arredondados com diâmetro entre 5 e 6 cm e volume aproximado de 30 a 35 ml. Em duas desovas eclodiram 352 e 354 girinos respectivamente. Recém-metamorfoseados têm aproximadamente 0,8 mm. IZECKSOHN (1965), observou ninhos de espuma, cônicos, menores que os de *P. signifer*, na superfície da água e supôs ser de *P. soaresi*. Tem sido encontrado na mesma área que *P. signifer*.



a

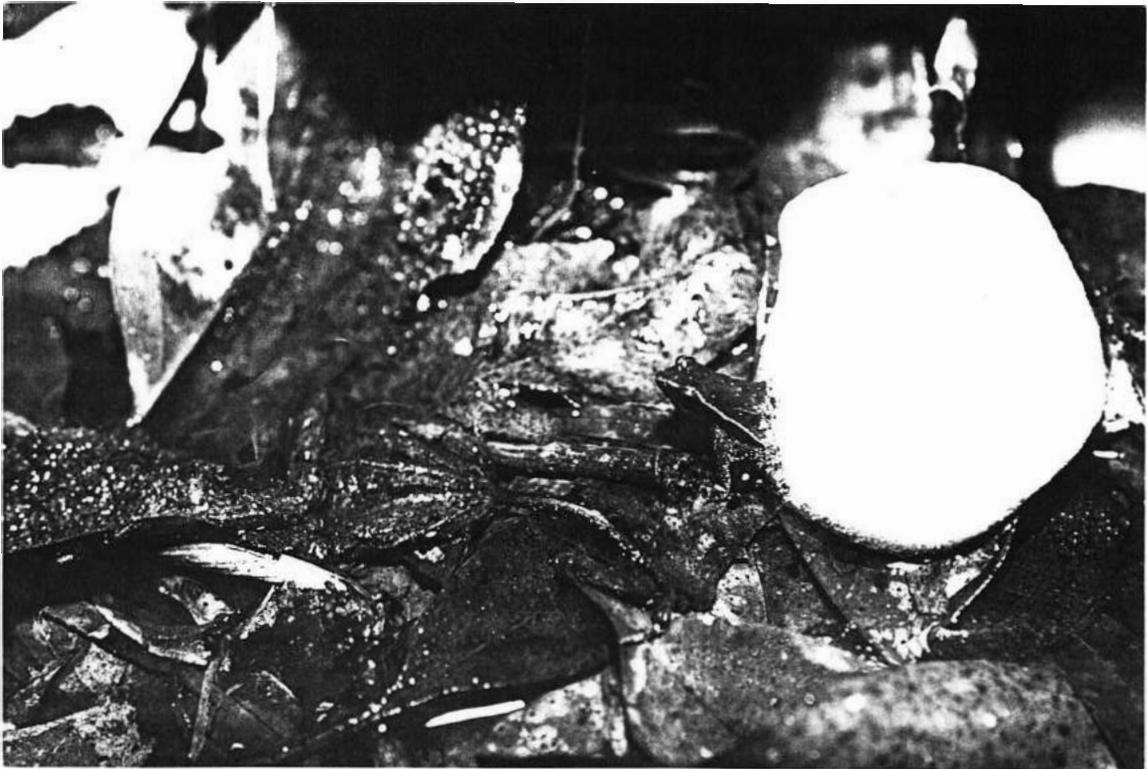


b

Figura 18 Casal de *Physalaemus soaresi* produzindo o ninho de espuma. **a.** ninho em um estágio inicial; **b.** macho movimentando as patas.



a



b

Figura 19 Casal de *Physalaemus soaresi* produzindo o ninho de espuma. **a.** macho em posição de repouso; **b.** ninho finalizado e somente a fêmea ainda presente.

Descrição do canto:

Canto de duração e estrutura muito variável. Duração do canto em seis cantos analisados: 1,34 s; 1,49 s; 1,89 s; 1,83 s; 2,01 s; 2,4 s. Intervalo entre os cantos: 610 ms; 610 ms; 580 ms; 550 ms. Canto com pelo menos 7 harmônicos. Fundamental em torno de 680 Hz. Quarto, quinto e sexto harmônicos com energia mais concentrada, sendo o quinto o dominante. Canto finalizando numa modulação de frequência ascendente-descendente.

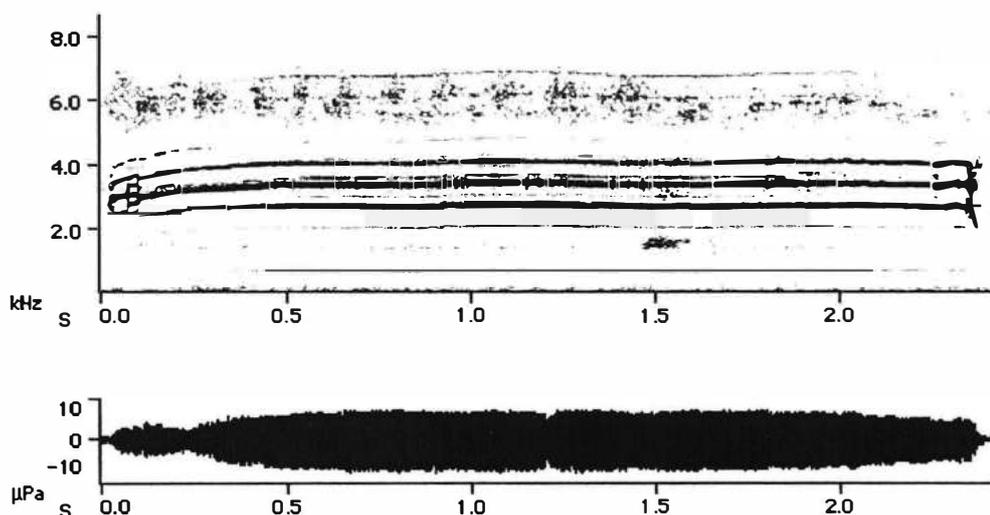


Figura 20 Sonograma e oscilograma de *Physalaemus soaresi* de Seropédica, RJ. Filtro 267 Hz; resolução de tempo: 0,363 ms; resolução de frequência: 10,8 Hz; "window function": blackman; "clipping level": -80 dB.

Comentários taxonômicos e biogeográficos:

Segundo FROST (1985), *Physalaemus soaresi* e *Physalaemus olfersii* são colocados como espécies do grupo "cuvieri" e "signifer" respectivamente. Espécies do grupo "cuvieri", segundo LYNCH (1970), possuem as seguintes

características: pequenos para moderados no tamanho (14-39 mm S-V), constituição frágil para robusta, pele lisa para granulosa, o primeiro dedo não maior que o segundo, presença de um tubérculo tarsal, pequenos tubérculos metatarsais não achatados (exceto *albifrons*), ausência ou pequenas glândulas inguinais (exceto *aguirrei*), ausência de glândulas paratóides, e todos possuem dentes maxilares e premaxilares.

Do grupo "signifer" as seguintes características: pequenos para moderados em tamanho (15-35 mm S-V), constituição frágil, pele lisa, o primeiro dedo menor que o segundo, ausência de tubérculo tarsal, pequenos, tubérculos metatarsais não achatados, presença de glândulas inguinais pequenas a grandes e ausência de glândulas paratóides. Ausência de dentes com exceção de *olfersii*.

Ao analisarmos exemplares de *soaresi* verificamos a presença de pequeno tubérculo tarsal, não tão desenvolvido como o de um exemplar de *cuvieri*. Além disso, o tamanho e presença deste tubérculo é extremamente variável de exemplar para exemplar, sendo em alguns não discernível. Padrão muito semelhante encontramos em *olfersii*.

Apesar de LYNCH (1970), citar a presença ou não de um tubérculo tarsal como uma das características para o posicionamento nos grupos criados por este, deparamo-nos com duas exceções em que seu posicionamento anterior torna-se questionável diante das evidências.

A caracterização deste tubérculo é visto por nós como questionável, sendo possível caracterizar as estruturas encontradas em *soaresi* e *olfersii* como pequenos grânulos. Todavia o posicionamento destas espécies continua sendo questionável.

IZECKSOHN (1965) na descrição de *soaresi* aproxima-o de *olfersii*, visto as suas semelhanças estruturais e de canto. De fato, parecem espécies próximas morfologicamente e este padrão de apresentação de tubérculo

parece-nos como mais um indicativo de sua proximidade. Entretanto não concordamos com Izecksohn quanto à semelhança de cantos. A análise de sonogramas revelou uma estrutura claramente pulsada em *olfersii* e uma estrutura harmônica em *soaresi*.

Diante de tais observações acreditamos que seja necessária a retirada das duas espécies de seus grupos anteriormente citados, não sendo possível enquadrá-los em nenhum dos criados por LYNCH (1970).

Physalaemus soaresi é somente conhecido de sua localidade-tipo. É de difícil explicação o fato da espécie ser somente encontrada em uma área de poucos hectares do Horto Florestal de Santa Cruz e nunca coletada ou mesmo ouvida em áreas próximas, que aparentemente possuem as mesmas condições ecológicas. Há a possibilidade da espécie ser originária de outra região e que tenha sido introduzida no Horto Florestal de Santa Cruz, conforme IZECKSOHN (1971) havia mencionado.

Ao analisarmos um material não determinado da coleção Adolpho Lutz, coletado em Barro Branco, Duque de Caxias, em 1943, o identificamos como sendo exemplares de *Physalaemus soaresi*. A região de procedência desse material sofreu e sofre uma grande atividade antrópica, com um crescente aumento populacional. Seria necessário realizarmos excursões futuras para constataremos a possível presença de *Physalaemus soaresi* ainda na região e confirmarmos sua existência além de sua localidade-tipo.

Physalaemus sp.

Distribuição conhecida no Estado: Ariró, nas proximidades do Rio Floresta, Angra dos Reis, no litoral Sul do Estado.

Diagnose e comparação com outras espécies:

Physalaemus sp. possui pequeninos tubérculos na sola do pé e uma linha esbranquiçada pouco definida da região posterior do olho ao úmero, não possui tubérculo tarsal e possui ocelos inguinais. As três primeiras características são compartilhadas com alguns exemplares de *Physalaemus olfersii*, que apresenta a linha esbranquiçada mais definida e não apresenta ocelos inguinais.

Dimensões do adulto: (n= 5 machos, Ariró, Angra dos Reis, RJ)

Comprimento rostro-anal: $17,5 \pm 0,2$ (16,9-18,1); comprimento da cabeça: $6,0 \pm 0,1$ (5,8-6,4); largura da cabeça: $5,9 \pm 0,1$ (5,7-6,3); diâmetro do olho: $2,4 \pm 0,0$ (2,3-2,5); espaço interocular: $3,2 \pm 0,1$ (3,1-3,5); distância do olho ao focinho: $2,6 \pm 0,0$ (2,5-2,7); distância do olho à narina: $1,6 \pm 0,0$ (1,6-1,8); distância entre narinas: $1,6 \pm 0,0$ (1,6-1,7); comprimento do fêmur: $8,5 \pm 0,1$ (8,3-9,0); comprimento da tíbia: $9,0 \pm 0,1$ (8,8-9,2); comprimento do pé: $9,0 \pm 0,1$ (8,7-9,4); comprimento do tarso: $4,6 \pm 0,1$ (4,0-4,9); comprimento da mão: $4,6 \pm 0,1$ (4,4-4,8); comprimento do antebraço: $4,1 \pm 0,1$ (3,9-4,2)

Descrição do adulto:

Espécie de pequeno porte, comprimento da cabeça igual ou ligeiramente maior à sua largura, correspondendo sua largura a 34% e seu comprimento a 34% do comprimento rostro-anal. Focinho subelíptico em vista dorsal. De perfil, focinho ligeiramente projetado. Narinas mais próximas do focinho que dos olhos e canto rostral evidente. Comprimento do olho ao focinho correspondendo a 43% do comprimento da cabeça. Olhos laterais de diâmetro correspondendo 41% da largura da cabeça. Espaço interocular correspondendo a 54% e internasal a 28% da largura da cabeça. Tímpano indistinto ou pouquíssimo discernível. Prega supra-timpânica pouquíssimo desenvolvida. Língua arredondada para ovóide, grande em relação à abertura da boca. Dentes maxilares visíveis e vomerianos ausentes. Saco vocal único, abrangendo toda a superfície inferior da mandíbula.

Membros anteriores curtos, antebraço correspondendo a 23% e mão a 26% do comprimento rostro-anal. Extremidade dos dedos arredondadas. Sem membrana entre os dedos. Preplex ausente. Face palmar apresentando dois calos carpais, o externo arredondado, algo maior que o interno, mais ovóide. Calosidades subarticulares arredondadas. Almofadas nupciais presentes, uma na porção posterior do calo carpal interno e a outra na porção posterior do polegar. Ordem de crescimento dos dedos: I aproximadamente igual a II aproximadamente igual a IV menor que III.

Tíbia maior que o fêmur. Comprimento do fêmur e da tíbia juntos podendo ou não ultrapassar o comprimento rostro-anal. Tíbia correspondendo 52% e fêmur a 49% do comprimento rostro-anal. Pé correspondendo a 51% e tarso a 27% do comprimento rostro-anal. Sem membrana entre os artelhos.

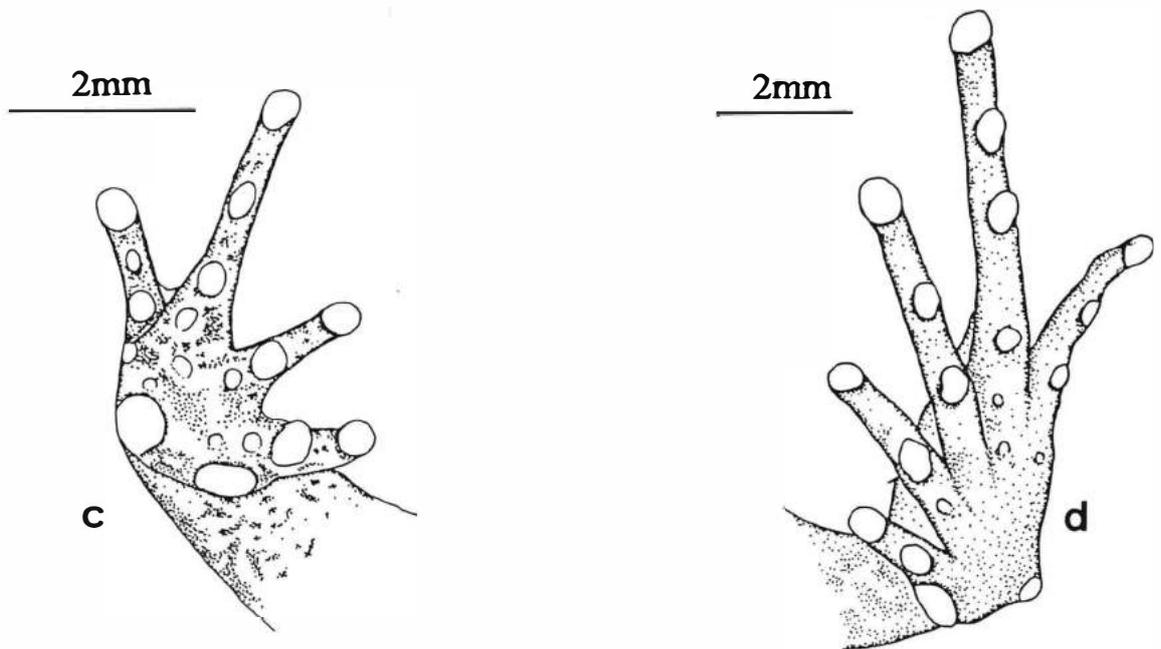
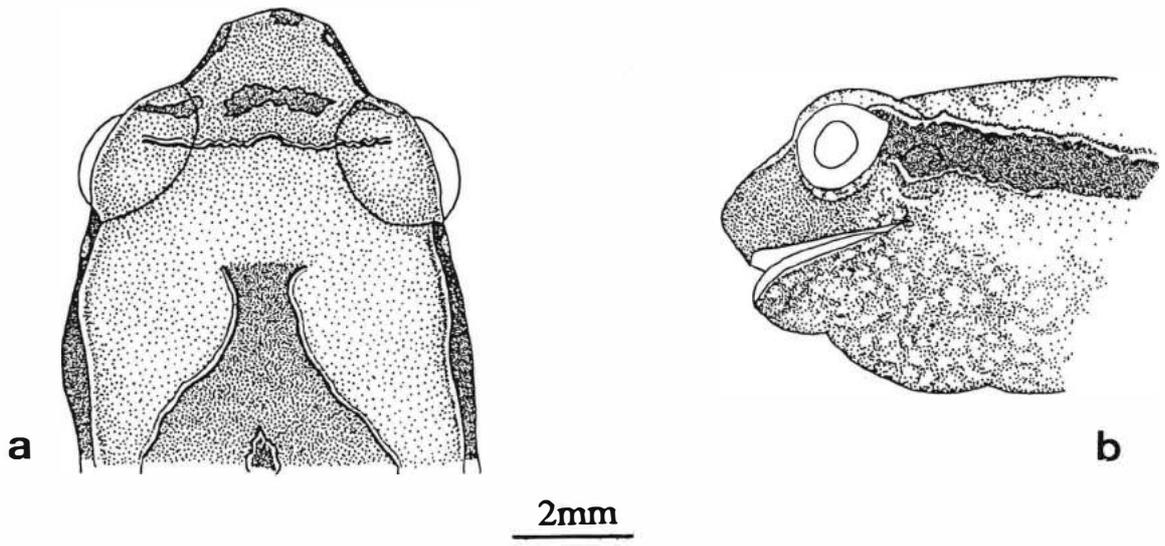


Figura 21. *Physalaemus* sp., macho adulto de Ariró, Angra dos Reis, RJ (ZUFRJ 7101). **a.** cabeça, vista dorsal; **b.** cabeça, vista lateral; **c.** mão, face palmar; **d.** pé, face plantar.

Extremidade dos artelhos arredondadas. Pés apresentando dois calos metatarsais. O interno maior, ovóide, o externo menor e mais arredondado. Calosidades subarticulares arredondadas para ovóides. Outras pequeninas calosidades na face plantar. Artelhos em ordem de crescimento: I menor que II menor que V menor que III menor que IV.

Superfície dorsal lisa com algumas pequenas granulações. Parte da região anal e ao longo da parte posterior da coxa algo enrugada. Superfície ventral quase que lisa.

Padrão e coloração do adulto vivo:

Íris dourada. Dorso variando em torno de tons castanhos, sendo os desenhos mais escuros. Focinho nitidamente mais claro, algo bege. Delimitando um desenho em forma de flecha uma linha algo turquesa. Faixa lateral enegrecida da porção posterior do olho até a região inguinal, tendo em seu limite superior uma linha mais alaranjada e no seu limite inferior uma linha esbranquiçada da porção posterior do olho até próximo ao úmero, não tão definida como em *olfersii*. Ocelos negros presentes na região inguinal. Calosidades incolores, podendo-se ver os vasos sangüíneos que dão uma ligeira coloração alaranjado para avermelhado. Alaranjado no abdômen com padrão muito variável individualmente, tomando quase toda a região ou somente apresentando umas poucas máculas dispersas. Em alguns exemplares ao invés deste alaranjado, a cor característica aproxima-se mais do amarelado. Região gular castanho escuro com alaranjado tênue nos flancos.

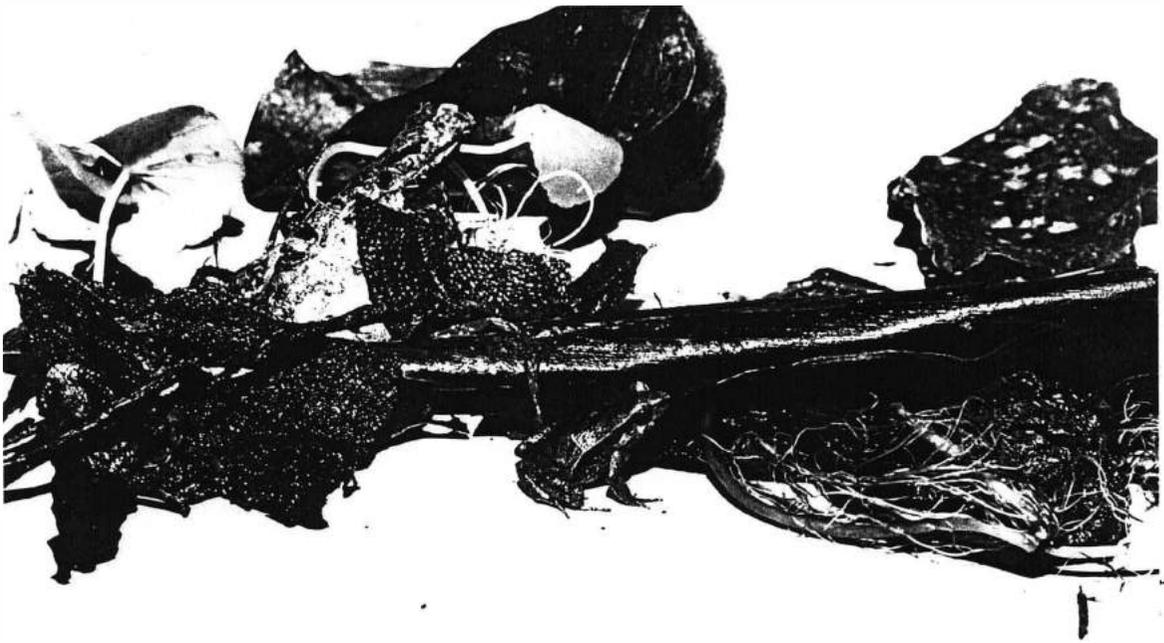


Figura 22 Macho adulto vivo de *Physalaemus* sp..

Padrão e coloração do adulto no conservador:

Exemplares perdem o alaranjado característico das calosidades, virilha e porção posterior do abdômen. Desenho em flecha no dorso e barra interocular variando do castanho escuro ao mais acinzentado. Ocelos negros na região inguinal. Faixa lateral enegrecida da região posterior do olho até próximo da região inguinal. Acastanhado da região gular até a porção anterior do abdômen onde é mais disperso. Mancha enegrecida na cloaca. Faixa enegrecida na região anterior do úmero. Faixa transversal no fêmur, tibia e tarso.

Dimorfismo sexual:

Machos são proporcionalmente menores que as fêmeas e com o antebraço mais robusto.

Observações ecológicas e biológicas:

Exemplares de *Physalaemus* sp. foram encontrados em uma mata secundária de Baixada em meados de novembro, na região litorânea de Ariró, Angra dos Reis, RJ. Começavam a vocalizar ao entardecer, na borda da mata ou no interior desta. Indivíduos vocalizam escondidos no solo, próximos de poças. Na mesma localidade vocalizava *Physalaemus signifer* conjuntamente. A localidade onde foi encontrado situa-se ao nível do mar.

Desovas foram encontradas associadas às raízes de uma Zingiberacea, numa região de charco. A planta formava um emaranhado de raízes logo abaixo do solo, em cujas cavidades encontramos as desovas encobertas. O local da desova estava bem úmido, enlameado, mas a desova não se encontrava boiando, provavelmente feita fora d'água. Girinos foram encontrados já eclodidos na desova e também na poça.

Não foi possível afirmarmos que as desovas encontradas fossem de *Physalaemus* sp. ou *Physalaemus signifer*.

Descrição do canto:

Canto com estrutura pulsada e harmônicos. Intervalo entre os cantos variável. Duração do canto a 22° C em cinco cantos analisados: 627 ms; 610 ms; 595 ms; 606 ms; 611 ms. Número de notas por respectivo canto: 31; 30; 29; 30; 31. Amplitude do canto cresce inicialmente, mantendo-se constante durante quase todo o canto. Duração da nota variando de 12 a 16 ms. Primeira e última notas mais longas, variando o primeiro de 20,3 a 25,8 ms e o último de 35,8 a 45 ms. Maior energia concentrada entre 1200 Hz e 2000 Hz. Fundamental em torno de 400 Hz, não visível no sonograma. Última nota com modulação descendente.

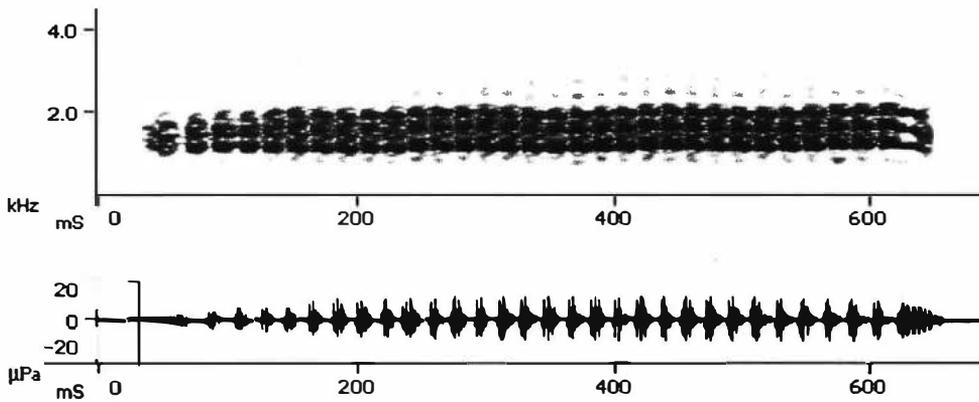


Figura 23 Sonograma e oscilograma de *Physalaemus* sp., de Ariró, Angra dos Reis, RJ. Filtro: 267 Hz; resolução de tempo: 0,363 ms; resolução de freqüência: 2,7 Hz; "window function": blackman; "clipping level": -80 dB.

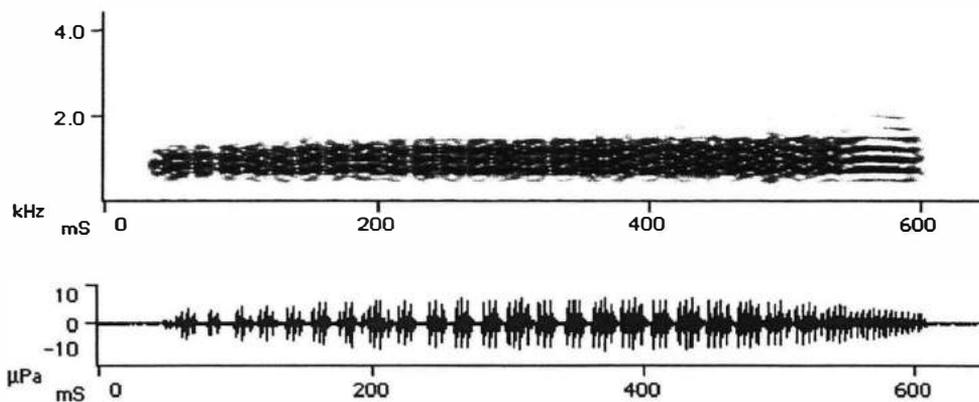


Figura 24 Sonograma e oscilograma de *Physalaemus moreirae* de Boracéia, SP. Filtro: 267 Hz; resolução de tempo: 0,363 ms; resolução de freqüência: 2,7 Hz; "window function": blackman; "clipping level": -80 dB.

Comentários taxonômicos e biogeográficos:

Physalaemus moreirae é conhecida da Serra do Mar, São Paulo, não sendo conhecida em outro Estado brasileiro. CARAMASCHI (1991) sinonimizou *P. franciscae* Heyer, 1985, com *P. moreirae* (Miranda-Ribeiro, 1937). Na região de Ariró, em meados de novembro, encontramos uma espécie do grupo "signifer" que, inicialmente, julgamos tratar-se de *P. moreirae* ou uma espécie nova que neste trabalho tratamos como *Physalaemus* sp..

A localidade onde se encontra *P. moreirae* e a região de Ariró são distintas em relação à altitude. *Physalaemus franciscae* foi descrita de Boracéia, São Paulo, aproximadamente a 900 metros acima do nível do mar e a cerca de 12 km da costa do Atlântico. A região de Ariró situa-se no litoral do Estado do Rio de Janeiro, próximo a Angra dos Reis. Apresenta uma mata secundária e razoável ação antrópica.

Ao compararmos exemplares de *Physalaemus* sp. com o holótipo de *P. franciscae*, verificamos que os exemplares de *Physalaemus* sp. são menores que *P. franciscae* e de constituição mais frágil. HEYER (1985), cita na descrição de *P. franciscae* que esta possui a região posterior do ventre manchado. De fato constatamos a característica no holótipo e evidenciamos a ausência desta característica em *Physalaemus* sp.. Todavia ao compararmos alguns parátipos de *P. franciscae*, constatamos que alguns exemplares em muito se aproximavam morfologicamente de *Physalaemus* sp., no que diz respeito ao tamanho proporcional, bem como não apresentavam o ventre manchado, característica esta colocada por HEYER (1985) como diferenciadora de outras espécies do grupo "signifer".

Ao analisarmos os cantos de *P. moreirae* e de *Physalaemus* sp., observamos uma grande semelhança sonora, todavia apresentavam características estruturais nos sonogramas bem discerníveis.

Em relação à duração do canto, não encontramos diferenças passíveis de

comentários. O número de notas por canto apresentou uma variação de 22 a 28 notas em *P. moreirae* e 29 a 31 em *Physalaemus* sp.. As últimas notas de ambas as espécies apresentam duração maior do que as restantes do canto. Todavia em *Physalaemus* sp. a última nota é caracterizada por apresentar uma modulação descendente, enquanto que em *P. moreirae* a última nota mostra-se mais linear. Encontramos diferenças nas frequências de maior energia do canto. O canto de *P. moreirae* apresenta a energia concentrada entre 600 e 1600 Hz e o fundamental em torno de 250 Hz. *Physalaemus* sp. apresenta a energia concentrada entre 1200 e 2000 Hz e o fundamental em torno de 400 Hz.

Acreditamos, a princípio, que sejam espécies distintas embora as diferenças aqui apresentadas possam representar variações intraespecíficas. O pequeno tamanho dos exemplares de Ariró associado com sua voz mais aguda, comparando-se com *P. moreirae*, seria um indicativo destas variações intraespecíficas.

Seria necessário a realização de mais idas às regiões citadas acima e em regiões intermediárias entre as localidades, para obtenção de novos adultos, visto o pouco número de exemplares obtidos em Ariró. A descoberta de populações intermediárias em muito facilitaria o posicionamento desta espécie.

Sobre *Physalaemus barrioi* Bokermann, 1967

Localidade-tipo: 1600 metros de altitude, Campo de Fruticultura da Bocaina, Serra da Bocaina, São José do Barreiro, São Paulo, Brasil.

Comentários taxonômicos e biogeográficos:

COCHRAN (1955), redescobriu *Physalaemus gracilis* (Boulenger), baseado em um adulto coletado na localidade de Bonito, Serra da Bocaina, Rio de Janeiro. Todavia BOKERMANN (1966b) esclarece que a região acima mencionada pertence ao Município de São José do Barreiro, no Estado de São Paulo.

Examinamos material coletado de Bonito e identificado como *Physalaemus gracilis*. Ao compararmos com *Physalaemus barrioi* concluímos tratarem-se da mesma espécie.

Consideramos que a espécie citada por COCHRAN (1955) não se trata de *Physalaemus gracilis*, e sim, muito provavelmente *Physalaemus barrioi* Bokermann, 1967.

Physalaemus barrioi, segundo FROST (1985), possui a Serra da Bocaina como área de sua distribuição. Embora a referida Serra ocupe uma parte do território do Estado do Rio de Janeiro, não foi encontrado por nós material dessa espécie proveniente do Estado, não incluindo-a, portanto.

Sobre os modos reprodutivos e os sítios de vocalização:

Espécies do gênero *Physalaemus*, em geral, utilizam poças temporárias formadas pelas águas da chuva como local de desenvolvimento larvar. Pode também utilizar ambientes mais duradouros, como áreas de remanso de um riacho, fato observado para *Physalaemus cuvieri* (CARDOSO, 1981). Com relação à reprodução verificamos dois modos reprodutivos distintos. Os que desovam em lugares úmidos, numa área inundável pela chuva e os que desovam diretamente na poça.

Physalaemus signifer se enquadra no primeiro modo e muito provavelmente *Physalaemus* sp.. No segundo modo se enquadra *Physalaemus cuvieri* e *Physalaemus soaresi* e muito provavelmente *Physalaemus olfersii*, visto nossas observações e de outros pesquisadores (CARVALHO E SILVA, comunicação pessoal).

O modo reprodutivo de *Physalaemus signifer* o coloca como sendo uma das primeiras espécies a colonizar uma poça. Quando a poça começava a se formar, os girinos já se encontravam eclodidos no ninho de espuma, fato este aparentemente vantajoso em relação a outras espécies que utilizam a poça para a reprodução. Todavia, foi observado que algumas desovas foram feitas em períodos em que posteriormente não houve chuva suficiente para encher a poça ou foram feitas em áreas de difícil inundação, tendo como consequência a perda de várias desovas. Fato semelhante já havia sido observado por BOKERMANN (1963). Este fato demonstra uma desvantagem em relação a espécies que utilizariam diretamente a poça e a probabilidade de erro da espécie com consequente perda maior de indivíduos num determinado período reprodutivo.

Ocorrem diferenças entre os sítios de vocalização das espécies de

Physalaemus. Basicamente encontram-se três sítios de vocalização: espécies que vocalizam no solo, escondidos ou não sob o folhiço ou vegetação, próximos da área de poça; espécies que vocalizam em pequenos resquícios de água, como cavidades, escondidos ou não sob o folhiço ou vegetação, próximos da área de poça; espécies que vocalizam na água, preferencialmente boiando na superfície. No primeiro caso enquadram-se *Physalaemus olfersii* e *Physalaemus maculiventris* e possivelmente *Physalaemus soaresi*. No segundo caso enquadra-se *Physalaemus signifer* e possivelmente *Physalaemus* sp. No terceiro caso enquadra-se *Physalaemus cuvieri*.

Simpatrias entre as espécies:

Verificamos simpatria entre algumas espécies. *Physalaemus signifer* e *Physalaemus olfersii* ocorrem em simpatria em Teresópolis, na Serra dos Órgãos. *Physalaemus signifer* ocupa também regiões de Baixada juntamente com outras espécies. Encontramos *Physalaemus signifer* e *Physalaemus* sp. na região litorânea de Ariró, Angra dos Reis e *Physalaemus signifer* e *Physalaemus soaresi* na região de Seropédica. Acreditamos que em algumas regiões do Vale do Paraíba, possa ocorrer simpatria entre *Physalaemus signifer* e *Physalaemus cuvieri*. Da mesma forma é muito provável que ainda haja simpatria entre *Physalaemus signifer* e *Physalaemus maculiventris* na região serrana em Teresópolis. Todavia, *Physalaemus maculiventris* aparentemente encontra-se desaparecida da região serrana e temos dúvidas quanto a sua atual existência na região em questão.

CONCLUSÕES

1. O gênero *Physalaemus* é representado por sete espécies no Estado do Rio de Janeiro: *P. cuvieri*, *P. fuscomaculatus*, *P. maculiventris*, *P. olfersii*, *P. signifer*, *P. soaresi* e *Physalaemus* sp..
2. *Physalaemus maculiventris* aparentemente encontra-se desaparecida da região da Serra dos Órgãos.
3. Os grupos propostos por Lynch (1970), devem ser revistos, e o posicionamento de *Physalaemus olfersii* e de *Physalaemus soaresi* nos grupos anteriores deve ser reavaliado.
4. O gênero *Physalaemus* é pouco conhecido principalmente da região do Norte do Estado, sendo pouco representativo o material de coleções provenientes da Região.
5. *Physalaemus signifer* é a espécie de mais ampla distribuição no Estado, sendo encontrada em regiões de altitude e de baixada.
6. A sinonímia proposta para *P. bresslaui* e *P. signifer* está correta.

LITERATURA CITADA

- AHL, E., 1927. Über zwei Südamerikanische Froschlurche aus dem Naturhistorischer Museum. **Zool. Anz.**, **69**: 223-224.
- ALTIG, R., 1970. A key to the tadpoles of the continental United States and Canada. **Herpetologica** **26**: 180-207.
- BARRIO, A., 1965. El genero *Physalaemus* (Anura, Leptodactylidae) en la Argentina. **Physis** **25**: 421-448.
- BAUMANN, F., 1912. Brasilianische Batrachier des Berner Naturhistorischen Museums. **Zool. Jahrb. Syst.** **33**: 87-172.
- BOKERMANN, W.C.A., 1962a. Observações biológicas sobre *Physalaemus cuvieri* Fitz., 1826 (Amphibia, Salientia). **Rev. Brasil. Biol.** **22** (4): 391-399.
- BOKERMANN, W.C.A., 1962b. Notas sobre três espécies de *Physalaemus* Amphibia, Salientia, Leptodactylidae). **An. Acad. Brasil. Ci.** **34** (4): 563-568.
- BOKERMANN, W.C.A., 1963. Girinos de anfíbios brasileiros-2 (Amphibia, Salientia). **Rev. Brasil. Biol.**, **23** (4): 349-353.
- BOKERMANN, W.C.A., 1966a. Dos nuevos especies de *Physalaemus* de Espiritu Santo, Brasil (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). **Physis** **26**: 193-202.
- BOKERMANN, W.C.A., 1966b. **Lista Anotada das Localidades Tipo de Anfíbios Brasileiros**. RUSP, São Paulo, 183 p.
- BOULENGER, G.A., 1882. **Catalogue of the Batrachia Salientia...in the...British Museum**. Ed. 2, 503 pp.
- BOULENGER, G.A., 1891. Notes on American batrachians. **Ann. Mag. Nat. Hist.** (6) 8: 453-457.

- CARAMASCHI, U. & CARAMASCHI, E.P., 1991. Reassessment of the type-locality and synonymy of *Physalaemus moreirae* (Miranda- Ribeiro, 1937) (Anura: Leptodactylidae). **Journal of Herpetology**, **25** (1): 107-108.
- CARDOSO, A.J., 1981. Biologia e sobrevivência de *Physalaemus cuvieri* Fitz., 1826 (Amphibia, Anura), na natureza. **Ciência e Cultura**, **33** (9): 1224-1228.
- CEI, J.M., 1980. Amphibians of Argentina. **Monit. zool. ital. (N.S.), Monogr.** **2**: 609 pp.
- CEI, J.M., 1987. Additional notes to "Amphibians of Argentina": an update, 1980-1986. **Monit. zool. ital. (N.S.)** **21**: 209-272.
- CEI, J.M. 1990. On a Paraguayan sample of a long time confused species: *Physalaemus fuscomaculatus* (Steidachner, 1864) (Anura, Leptodactylidae). **Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino** **8** (1): 215-231.
- COCHRAN, D.M., 1955. Frogs of Southeastern Brazil. **Bull U. S. Nat. Mus.** **206**: 1-423.
- COPE, E.D., 1860. **Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia**, **12**: 517.
- COPE, E.D., 1868. **Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia**, **20**: 312.
- DUELLMAN, W.E., 1970. The hylid frogs of Middle America, Volume 1. **Monograph Museum of Natural History University of Kansas** **1**: i-xii, 1-427.
- FITZINGER, L., 1826. **Neue classif. Rept.** **39**.
- FROST, D.R. (ed.) 1985. Amphibian Species of the World. **Allen Press, Inc., and the Association of Systematics Collections**, 732 pp.
- GIRARD, C., 1853. Descriptions of new species of Reptiles, collected by the U. S. Exploring Expedition, under the command of Capt. Charles Wilkes, U. S. N. Second Part. - Including the species of Batrachians, exotic to North America. **Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia** **6**: 420-424.

- GOSNER, K.L., 1960. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. **Herpetologica** **16**: 183-190.
- HEYER, W.R., 1985. New species of frogs from Boracéia, São Paulo, Brazil. **Proc. Biol. Soc. Wash.** **98** (3): 657-671.
- HEYER, W.R. & WOLF, A.J., 1989. *Physalaemus crombiei* (Amphibia: Leptodactylidae), a new frog species from Espírito Santo, Brazil with comments on the *P. signifer* group. **Proc. Biol. Soc. Wash.** **102** (2): 500-506.
- 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** (4): 231-410.
- IZECKSOHN, E., 1965. Uma nova espécie de *Physalaemus* Fitzinger, do Estado do Rio de Janeiro (Amphibia, Anura). **Rev. Brasil. Biol.**, **25** (2): 165-168.
- IZECKSOHN, E., 1971. Sobre a distribuição de alguns anfíbios anuros descritos da Baixada Fluminense, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Arquivos da Universidade Rural do Rio de Janeiro**, **2**(2): 63-69.
- JIMÉNEZ DE LA ESPADA, D.M., 1872. Nuevos batrácios Americanos. **An. Soc. Española Hist. Nat.** **1**: 85-88.
- JIMÉNEZ DE LA ESPADA, D.M., 1875. **Vert. Viaj. Pacif., Batr.:** 208 pp.
- LICHTENSTEIN & MARTENS, 1856. **Nomencl. Rep. Amph. Mus. Zool. Berolin.** **40**.
- LYNCH, J.D., 1970. Systematic status of the american leptodactylid frog genera *Engystomops*, *Eupemphix*, and *Physalaemus*. **Copeia** 1970: 488-496.
- LUTZ, A., 1925. Batraciens du Brésil (II). **Comp. Rend. Soc. Biol. Paris** **52** (1): 211-224.
- LUTZ, B., 1951. Anfíbios Anuros da Coleção Adolpho Lutz, VI - *Physalaemus maculiventris* (Lutz) 1925. **Mem. Inst. Osw. Cruz** **49**: 669-683.

- LUTZ, B., 1954. Anfíbios Anuros do Distrito Federal. **Mem. Inst. Osw. Cruz** 52 (1): 155-238.
- MILSTEAD, W.W., 1960. Frogs of the genus *Physalaemus* in southern Brazil with the description of a new species. **Copeia** 2: 83-89.
- MILSTEAD, W.W., 1963. Notes on Brazilian frogs of the genera *Pseudopaludicola*, *Physalaemus* and *Pleurodema*. **Copeia** 3: 565-566.
- MÜLLER, L., 1924. Neue Batrachier aus Ost-Brasilien. **Senckenbergiana** 6: 169-177.
- PARKER, H.W., 1927. A revision of the frogs of the genera *Pseudopaludicola*, *Physalaemus*, and *Pleurodema*. **Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 9**, 20, 450-478.
- PETERS, W., 1873. Über eine neue Schildkrötenart, *Cinosternon Effeldtii* und einige andere neue oder weniger bekannte Amphibien. **Monats. Akad. Wiss. Berlin 1873**: 603-618.
- PETERS, W., 1882. Über Batrachier, insbesondere über die so eben veröffentlichte zweite Auflage des Catalogs der Batrachia salientia s. caudata des British Museums von Herrn. G. A. Boulenger. **Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde Berlin, 1882**: 60-62.
- REINHARDT, J. & LÜTKEN, C.F., 1862. Bidrag til Kundskab om Brasiliens Padder og Krybdyr. **Vidensk. Medd. Dansk Naturhist. Foren. (1861)** 3: 143-242.
- STEINDACHNER, F., 1863. Über einige Batrachier aus den Sammlungen des Wiener Museums. **Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien. Math. Naturwiss. Kl. 48**, pp. 186-192.
- STEINDACHNER, F., 1864. Batrachologische Mitteilungen. **Verh. zool. bot. Ges. Wien. 14**: 239-288.
- STEINDACHNER, F., 1867. **Reise Freg. Novara, Amph.**: 70 pp.
- WAGLER, J.C., 1830. **Nat. Syst. Amph.**: 354 pp.

APÊNDICE

COLE	Coleção	AVG	média	Média dos exemplares
INDI	Indivíduo	S(X)	erro padrao da media	$(dvp(x))/(raiz\ q.(n.(x)))$
NUME	Numero	MIN	menor	menor medida
CRA	Comprimento rostro-anal	MAX	maior	maior medida
CCA	Comprimento da cabeça	CV	coeficiente de variacao	$Dvp(x)/(media)*100$
LCA	Largura da cabeça			
DOL	Diametro do olho			
O-O	Distancia interocular			
O-F	Distancia do olho ao focinho			
O-N	Distancia do olho a narina			
N-N	Distancia entre as narinas			
CFE	Comprimento do femur			
CTI	Comprimento da tibia			
CPE	Comprimento do pe			
CTA	Comprimento do tarso			
CUM	Comprimento do umero			
CMA	Comprimento da mao			
CAM	Comprimento do antebraço			

Abreviações utilizadas nas tabelas de medidas dos adultos

COLE	Coleção
INDI	Indivíduo
NUME	Número
LCA/CCA	Relação entre a largura e o comprimento da cabeça
CCA/CRA	Relação entre o comprimento da cabeça e o comprimento rostro-anal
LCA/CRA	Relação entre a largura da cabeça e o comprimento rostro-anal
O-F/CCA	Relação entre a distância do olho ao focinho e o comprimento da cabeça
DOL/LCA	Relação entre o diâmetro do olho e a largura da cabeça
O-O/LCA	Relação entre a distância interocular e a largura da cabeça
N-N/LCA	Relação entre a distância internasal e largura da cabeça
CUM/CRA	Relação entre o comprimento do úmero e o comprimento rostro-anal
CAM/CRA	Relação entre o comprimento do antebraço e o comprimento rostro-anal
CMA/CRA	Relação entre o comprimento da mão e o comprimento rostro-anal
CFE/CRA	Relação entre o comprimento do fêmur e o comprimento rostro-anal
CTI/CRA	Relação entre o comprimento da tibia e o comprimento rostro-anal
CTA/CRA	Relação entre o comprimento do tarso e o comprimento rostro-anal
CPE/CRA	Relação entre o comprimento do pé e o comprimento rostro-anal

Abreviações utilizadas nas tabelas de relações entre as medidas dos adultos

COLE	ZUFRJ	ZUFRJ	ZUFRJ	ZUFRJ	ZUFRJ	AVG	S(X)	MIN	MAX	CV
INDI	1	2	3	4						
NUME	6710	6711	6712	607						
CRA	24,1	24,2	23,8	27,9		25,0	0,8	23,8	27,9	6,7
CCA	7,5	7,6	7,6	8,4		7,8	0,2	7,5	8,4	4,7
LCA	6,8	7,1	7,1	8		7,3	0,2	6,8	8,0	6,2
DOL	3,1	2,8	3,1	2,4		2,9	0,1	2,4	3,1	10,1
O-O	3,4	3,4	3,5	4,1		3,6	0,1	3,4	4,1	8,1
O-F	3,4	3,5	3,4	3,9		3,6	0,1	3,4	3,9	5,8
O-N	2	2	2	2,2		2,1	0,0	2,0	2,2	4,2
N-N	1,8	1,9	1,9	2		1,9	0,0	1,8	2,0	3,7
CFE	11	11	10,8	11,2		11,0	0,1	10,8	11,2	1,3
CTI	11	11,2	10,9	12,1		11,3	0,2	10,9	12,1	4,2
CPE	12,7	12,8	13,2	13,3		13,0	0,1	12,7	13,3	2,0
CTA	5,7	5,8	6	6,4		6,0	0,1	5,7	6,4	4,5
CMA	6,4	6,3	6,5	6,2		6,4	0,1	6,2	6,5	1,8
CAM	4,9	5,2	5,1	5,4		5,2	0,1	4,9	5,4	3,5

Phyllaenus cuvieri, machos de Lidice, RJ.

Tabela 1

COLE	ZUF RJ											
INDI	1	2	3	4	607	AVG	S(X)	MIN	MAX	CV		
NUME	6710	6711	6712	607	607	93%	0,0	91%	95%	1,8		
LCA/CCA	91%	93%	93%	95%	95%	31%	0,0	30%	32%	2,1		
CCA/CRA	31%	31%	32%	30%	30%	29%	0,0	28%	30%	2,1		
LCA/CRA	28%	29%	30%	29%	29%	46%	0,0	45%	46%	1,4		
O-F/CCA	45%	46%	45%	46%	46%	40%	0,0	30%	46%	15,2		
DOL/LCA	46%	39%	44%	30%	30%	50%	0,0	48%	51%	2,4		
O-O/LCA	50%	48%	49%	51%	51%	26%	0,0	25%	27%	2,8		
N-N/LCA	26%	27%	27%	25%	25%	21%	0,0	19%	21%	4,3		
CAM/CRA	20%	21%	21%	19%	19%	26%	0,0	22%	27%	7,7		
CMA/CRA	27%	26%	27%	22%	22%	44%	0,0	40%	46%	5,2		
CFE/CRA	46%	45%	45%	40%	40%	45%	0,0	43%	46%	2,5		
CTI/CRA	46%	46%	46%	43%	43%	24%	0,0	23%	25%	3,4		
CTA/CRA	24%	24%	25%	23%	23%	52%	0,0	48%	55%	5,4		
CPE/CRA	53%	53%	55%	48%	48%							

Physalaemus cuvieri, machos de Lidice, RJ.

Tabela 2

COLE	MNRJ	MNRJ	AVG	S(X)	MIN	MAX	CV
INDI	1	2					
NUME	12455	12457					
CRA	21,4	21,8	21,6	0,1	21,4	21,8	0,9
CCA	6	6,1	6,1	0,0	6,0	6,1	0,8
LCA	6	6,2	6,1	0,1	6,0	6,2	1,6
DOL	2,3	2,1	2,2	0,1	2,1	2,3	4,5
O-O	2,9	3	3,0	0,0	2,9	3,0	1,7
O-F	2,7	2,6	2,7	0,0	2,6	2,7	1,9
O-N	1,9	1,9	1,9	0,0	1,9	1,9	0,0
N-N	1,3	1,2	1,3	0,0	1,2	1,3	4,0
CFE	10,5	10,1	10,3	0,1	10,1	10,5	1,9
CTI	11,1	11,2	11,2	0,0	11,1	11,2	0,4
CPE	11,3	11,2	11,3	0,0	11,2	11,3	0,4
CTA	6	5,9	6,0	0,0	5,9	6,0	0,8
CMA	5,8	5,5	5,7	0,1	5,5	5,8	2,7
CAM	5,3	4,9	5,1	0,1	4,9	5,3	3,9

Physalaemus maculiventris fêmeas de Parati, RJ.

Tabela 7

COLE	MNRJ	MNRJ	AVG	S(X)	MIN	MAX	CV
INDI	1	2					
NUME	12455	12457	101%	0,0	100%	102%	0,8
LCA/CCA	100%	102%	28%	0,0	28%	28%	0,1
CCA/CRA	28%	28%	28%	0,0	28%	28%	0,7
LCA/CRA	28%	43%	44%	0,0	43%	45%	2,7
O-F/CCA	45%	34%	36%	0,0	34%	38%	6,2
DOL/LCA	38%	48%	48%	0,0	48%	48%	0,1
O-O/LCA	48%	19%	21%	0,0	19%	22%	5,6
N-N/LCA	22%	22%	24%	0,0	22%	25%	4,8
CAM/CRA	25%	25%	26%	0,0	25%	27%	3,6
CMA/CRA	27%	46%	48%	0,0	46%	49%	2,9
CFE/CRA	49%	51%	52%	0,0	51%	52%	0,5
CTI/CRA	52%	27%	28%	0,0	27%	28%	1,8
CTA/CRA	28%	51%	52%	0,0	51%	53%	1,4
CPE/CRA	53%						

Physalaemus maculiventris fêmeas de Parati, RJ.

Tabela 8

COLE	EI	EI	AVG	S(X)	MIN	MAX	CV										
INDI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9339						
NUME	9328	9329	9330	9332	9333	9334	9335	9336	9338	9339							
CRA	23,7	23,6	23,2	23,1	23,9	24,7	22,7	23,3	23,3	23,8			23,5	0,2	22,7	24,7	2,2
CCA	7,3	7,1	7,1	7,5	7	7,5	6,9	7,2	7,4	7,5			7,3	0,1	6,9	7,5	2,9
LCA	6,8	6,5	7	6,7	6,7	7	6,9	7,2	6,8	6,8			6,8	0,1	6,5	7,2	2,7
DOL	2,4	2,3	2,4	2,3	2,2	2,4	2,3	2,3	2,2	2,3			2,3	0,0	2,2	2,4	3,0
O-O	3,5	3	3,2	3,2	3,5	3,6	3	3,4	3,3	3,2			3,3	0,1	3,0	3,6	6,0
O-F	3	2,8	2,7	2,9	3	3,1	2,7	3,2	3,2	3,1			3,0	0,1	2,7	3,2	6,0
O-N	2,1	1,7	2	1,8	2,1	2,3	2,1	1,8	1,9	2			2,0	0,1	1,7	2,3	8,7
N-N	1,8	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,6	1,7	1,6	1,8			1,7	0,0	1,6	1,9	6,1
CFE	11,1	10,9	11,1	10,9	11,1	12,2	11	10,8	11,3	11			11,1	0,1	10,8	12,2	3,4
CTI	11,5	11,4	11,5	11,5	11,5	12,9	11,6	11,2	11,4	11,6			11,6	0,1	11,2	12,9	3,8
CPE	11,5	11,5	11,5	11,2	11,5	13,6	11,4	11,3	11,9	11,6			11,7	0,2	11,2	13,6	5,6
CTA	6	6,3	6,1	6,1	6	6,3	6,2	6,1	6	6,6			6,2	0,1	6,0	6,6	2,9
CMA	5,8	5,7	5,9	5,7	5,8	6,3	5,8	5,7	6,1	5,8			5,9	0,1	5,7	6,3	3,2
CAM	5,3	5,2	5	4,9	5,3	5,3	4,8	4,8	4,7	5,5			5,1	0,1	4,7	5,5	5,1

Physalaemus maculiventris, machos de Teresópolis, RJ.

Tabela 9

COLE	EI	AVG	S(X)	MIN	MAX	CV														
INDI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9338	9339	9339	9339	9339					
NUME	9328	9329	9330	9332	9333	9334	9335	9336	9338	9339										
LCA/CCA	93%	92%	99%	89%	96%	93%	100%	100%	92%	91%						94%	0,0	89%	100%	3,9
CCA/CRA	31%	30%	31%	32%	29%	30%	30%	31%	32%	32%						31%	0,0	29%	32%	2,8
LCA/CRA	29%	28%	30%	29%	28%	28%	30%	31%	29%	29%						29%	0,0	28%	31%	3,6
O-F/CCA	41%	39%	38%	39%	43%	41%	39%	44%	43%	41%						41%	0,0	38%	44%	4,9
DOL/LCA	35%	35%	34%	34%	33%	34%	33%	32%	32%	34%						34%	0,0	32%	35%	3,3
O-O/LCA	51%	46%	46%	48%	52%	51%	43%	47%	49%	47%						48%	0,0	43%	52%	5,6
N-N/LCA	26%	25%	23%	25%	27%	27%	23%	24%	24%	26%						25%	0,0	23%	27%	6,3
CAM/CRA	22%	22%	22%	21%	22%	21%	21%	21%	20%	23%						22%	0,0	20%	23%	3,8
CMA/CRA	24%	24%	25%	25%	24%	26%	26%	24%	26%	24%						25%	0,0	24%	26%	2,7
CFE/CRA	47%	46%	48%	47%	46%	49%	48%	46%	48%	46%						47%	0,0	46%	49%	2,3
CTI/CRA	49%	48%	50%	50%	48%	52%	51%	48%	49%	49%						49%	0,0	48%	52%	2,6
CTA/CRA	25%	27%	26%	26%	25%	26%	27%	26%	26%	28%						26%	0,0	25%	28%	3,1
CPE/CRA	49%	49%	50%	48%	48%	55%	50%	48%	51%	49%						50%	0,0	48%	55%	4,0

Physalaemus maculiventris, machos de Teresópolis, RJ.

Tabela 10

COLE	EI	EI	AVG	S(X)	MIN	MAX	CV
INDI	1	2					
NUME	9340	9341					
CRA	27,6	26,7	27,2	0,3	26,7	27,6	1,7
CCA	7,7	7,4	7,6	0,1	7,4	7,7	2,0
LCA	7,6	7,3	7,5	0,1	7,3	7,6	2,0
DOL	2,6	2,7	2,7	0,0	2,6	2,7	1,9
O-O	3,7	3,5	3,6	0,1	3,5	3,7	2,8
O-F	2,9	2,8	2,9	0,0	2,8	2,9	1,8
O-N	1,9	1,9	1,9	0,0	1,9	1,9	0,0
N-N	1,6	1,7	1,7	0,0	1,6	1,7	3,0
CFE	12,2	11,7	12,0	0,2	11,7	12,2	2,1
CTI	12,6	12,3	12,5	0,1	12,3	12,6	1,2
CPE	12,9	12,7	12,8	0,1	12,7	12,9	0,8
CTA	6,6	6,5	6,6	0,0	6,5	6,6	0,8
CMA	6,5	6,3	6,4	0,1	6,3	6,5	1,6
CAM	5,5	5,5	5,5	0,0	5,5	5,5	0,0

Physalaemus maculiventris, fêmeas de Teresópolis, R.J.

Tabela 11

COLE	EI	EI	AVG	S(X)	MIN	MAX	CV
INDI	1	2					
NUME	9340	9341					
LCA/CCA	99%	99%	99%	0,0	99%	99%	0,0
CCA/CRA	28%	28%	28%	0,0	28%	28%	0,3
LCA/CRA	28%	27%	27%	0,0	27%	28%	0,4
O-F/CCA	38%	38%	38%	0,0	38%	38%	0,2
DOL/LCA	34%	37%	36%	0,0	34%	37%	3,9
O-O/LCA	49%	48%	48%	0,0	48%	49%	0,8
N-N/LCA	21%	23%	22%	0,0	21%	23%	5,0
CAM/CRA	20%	21%	20%	0,0	20%	21%	1,7
CMA/CRA	24%	24%	24%	0,0	24%	24%	0,1
CFE/CRA	44%	44%	44%	0,0	44%	44%	0,4
CTI/CRA	46%	46%	46%	0,0	46%	46%	0,5
CTA/CRA	24%	24%	24%	0,0	24%	24%	0,9
CPE/CRA	47%	48%	47%	0,0	47%	48%	0,9

Physalaemus maculiventris, fêmeas de Teresópolis, RJ.

Tabela 12

COLE	ZUFRJ 1	ZUFRJ 2	AVG	S(X)	MIN	MAX	CV
INDI	7097	4024					
NUME							
CRA	32,1	33,3	32,7	0,4	32,1	33,3	1,8
CCA	9,8	11	10,4	0,4	9,8	11,0	5,8
LCA	8,7	9	8,9	0,1	8,7	9,0	1,7
DOL	3,7	3,5	3,6	0,1	3,5	3,7	2,8
O-O	4,9	5,5	5,2	0,2	4,9	5,5	5,8
O-F	4,3	5	4,7	0,2	4,3	5,0	7,5
O-N	2,5	3,1	2,8	0,2	2,5	3,1	10,7
N-N	2,5	2,9	2,7	0,1	2,5	2,9	7,4
CFE	13	14,4	13,7	0,5	13,0	14,4	5,1
CTI	15,1	15,9	15,5	0,3	15,1	15,9	2,6
CPE	15,3	18	16,7	1,0	15,3	18,0	8,1
CTA	7,8	8,3	8,1	0,2	7,8	8,3	3,1
CMA	8,8	9,9	9,4	0,4	8,8	9,9	5,9
CAM	6,5	7,6	7,1	0,4	6,5	7,6	7,8

Physalaemus olfersii, fêmeas de Teresópolis, RJ.

Tabela 15

COLE	ZUFRJ 1	ZUFRJ 2	AVG	S(X)	MIN	MAX	CV
INDI	7097	4024	85%	0,0	82%	89%	4,1
NUME	89%	82%	32%	0,0	31%	33%	3,9
LCA/CCA	31%	33%	27%	0,0	27%	27%	0,1
CCA/CRA	27%	27%	45%	0,0	44%	45%	1,8
LCA/CRA	44%	45%	41%	0,0	39%	43%	4,5
O-F/CCA	43%	39%	59%	0,0	56%	61%	4,1
DOL/LCA	56%	61%	30%	0,0	29%	32%	5,7
O-O/LCA	29%	32%	22%	0,0	20%	23%	6,0
N-N/LCA	20%	23%	29%	0,0	27%	30%	4,1
CAM/CRA	27%	30%	42%	0,0	40%	43%	3,3
CMA/CRA	40%	43%	47%	0,0	47%	48%	0,7
CFE/CRA	47%	48%	25%	0,0	24%	25%	1,3
CTI/CRA	24%	25%	51%	0,0	48%	54%	6,3
CTA/CRA	48%	54%					
CPE/CRA							

Physalaemus olfersii, fêmeas de Teresópolis, RJ.

Tabela 16

COLE	ZUF RJ	AVG	S(X)	MIN	MAX	CV									
INDI	1	2	3	4	5	6	7	6	7	7					
NUME	2306	2308	5224	5384	5735	5736	6092	5736	6092	6092					
CRA	27,5	25,8	27,5	28,3	28,5	26,3	26,5	26,3	26,5	26,5	27,2	0,4	25,8	28,5	3,5
CCA	6,9	6,4	6,8	7	6,6	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,8	0,1	6,4	7,0	2,9
LCA	7,7	7,2	7,3	8,5	8	7,5	7,2	7,5	7,2	7,2	7,6	0,2	7,2	8,5	5,9
DOL	2,6	2,5	2,7	2,6	2,8	2,4	2,7	2,4	2,7	2,7	2,6	0,0	2,4	2,8	4,8
O-O	3,9	3,7	3,7	4,1	4,1	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,9	0,1	3,7	4,1	4,1
O-F	3,4	3,1	3,2	3,3	3,1	3	2,9	3	2,9	2,9	3,1	0,1	2,9	3,4	5,1
O-N	1,7	1,8	1,8	2	1,9	1,6	2	1,6	2	2	1,8	0,1	1,6	2,0	7,6
N-N	1,8	2	1,8	1,8	1,9	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,8	0,0	1,7	2,0	4,8
CFE	12,5	12	12,4	13,6	13,3	12,1	12,2	12,1	12,2	12,2	12,6	0,2	12,0	13,6	4,6
CTI	12,7	12,2	12,4	13,7	13,9	12,2	12,5	12,2	12,5	12,5	12,8	0,2	12,2	13,9	5,1
CPE	12,6	12,8	12,4	13,8	13,2	11,9	12,3	11,9	12,3	12,3	12,7	0,2	11,9	13,8	4,6
CTA	6,7	6,6	6,4	6,8	7	6,7	7,1	6,7	7,1	7,1	6,8	0,1	6,4	7,1	3,2
CMA	6,4	6,7	6,5	7,1	6,6	6,2	6,7	6,2	6,7	6,7	6,6	0,1	6,2	7,1	4,0
CAM	5,9	5,8	5,9	6,4	5,9	5,5	5,9	5,5	5,9	5,9	5,9	0,1	5,5	6,4	4,2

Physalaemus signifer, fêmeas de Magé, RJ.

Tabela 19

COLE	ZUFRJ	AVG	S(X)	MIN	MAX	CV									
INDI	1	2	3	4	5	4	3	2	1	5					
NUME	4007	4114	4116	4117	4121	4117	4116	4114	4007	4121					
CRA	27,1	24,8	25,2	25,3	27,8	25,3	25,2	24,8	27,1	27,8	26,0	0,5	24,8	27,8	4,5
CCA	6,6	6,4	5,9	6	6,5	6	5,9	6,4	6,6	6,5	6,3	0,1	5,9	6,6	4,4
LCA	8,2	7,2	7,2	7,4	8,2	7,4	7,2	7,2	8,2	8,2	7,6	0,2	7,2	8,2	6,1
DOL	2,5	2,5	2,1	2,3	2,4	2,3	2,1	2,5	2,5	2,4	2,4	0,1	2,1	2,5	6,3
O-O	3,7	3,6	3,5	3,6	3,8	3,6	3,5	3,6	3,7	3,8	3,6	0,0	3,5	3,8	2,8
O-F	3,1	2,7	2,6	2,8	3	2,8	2,6	2,7	3,1	3	2,8	0,1	2,6	3,1	6,5
O-N	1,8	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7	1,8	0,0	1,7	1,8	2,8
N-N	2,1	1,8	1,9	1,6	2	1,6	1,9	1,8	2,1	2	1,9	0,1	1,6	2,1	9,2
CFE	12,3	11,5	10,5	11	12,3	11	10,5	11,5	12,3	12,3	11,5	0,3	10,5	12,3	6,2
CTI	12,4	11,5	10,9	11,1	12,5	11,1	10,9	11,5	12,4	12,5	11,7	0,3	10,9	12,5	5,6
CPE	12,2	11,4	11,1	11,6	12,5	11,6	11,1	11,4	12,2	12,5	11,8	0,2	11,1	12,5	4,4
CTA	7,2	6,1	6,2	6,5	7	6,5	6,2	6,1	7,2	7	6,6	0,2	6,1	7,2	6,6
CMA	6,3	6,1	6	6,2	6,6	6,2	6	6,1	6,3	6,6	6,2	0,1	6,0	6,6	3,3
CAM	6	5,7	5,4	5,5	6	5,5	5,4	5,7	6	6	5,7	0,1	5,4	6,0	4,3

Physalaemus signifer, fêmeas de Teresópolis, RJ

Tabela 23

COLE	ZUF RJ	AVG	S(X)	MIN	MAX	CV							
INDI	1	2	3	4	5	1	2	3					
NUME	4007	4114	4116	4117	4121	124%	113%	122%	123%	126%	113%	126%	3,9
LCA/CCA	24%	26%	23%	24%	23%	24%	26%	23%	24%	23%	23%	26%	3,8
LCA/CRA	30%	29%	29%	29%	29%	29%	29%	29%	29%	0,0	29%	30%	1,9
O-F/CCA	47%	42%	44%	47%	46%	47%	42%	44%	47%	0,0	42%	47%	4,0
DOL/LCA	30%	35%	29%	31%	29%	35%	30%	29%	31%	0,0	29%	35%	6,5
O-O/LCA	45%	50%	49%	49%	46%	50%	45%	49%	48%	0,0	45%	50%	3,7
N-N/LCA	26%	25%	26%	22%	24%	26%	25%	26%	25%	0,0	22%	26%	6,6
AM/CR/	22%	23%	21%	22%	22%	23%	22%	21%	22%	0,0	21%	23%	2,5
MA/CR/	23%	25%	24%	25%	24%	25%	23%	24%	24%	0,0	23%	25%	2,1
CFE/CRA	45%	46%	42%	43%	44%	46%	45%	42%	44%	0,0	42%	46%	3,7
CTI/CRA	46%	46%	43%	44%	45%	46%	46%	43%	45%	0,0	43%	46%	2,6
CTA/CRA	27%	25%	25%	26%	25%	25%	25%	25%	25%	0,0	25%	27%	2,9
CPE/CRA	45%	46%	44%	46%	45%	46%	46%	44%	45%	0,0	44%	46%	1,5

Physalaenus signifer, fêmeas de Teresópolis, RJ

Tabela 24

COLE	ZUF RJ	AVG	S(X)	MIN	MAX	CV								
INDI	1	2	3	4	5									
NUME	7098	7099	7101	7103	7104									
CRA	17,8	17,5	18,1	17,1	16,9					17,5	0,2	16,9	18,1	2,5
CCA	5,9	6,1	6,4	5,8	5,8					6,0	0,1	5,8	6,4	3,8
LCA	5,8	5,9	6,3	5,7	5,7					5,9	0,1	5,7	6,3	3,8
DOL	2,3	2,5	2,5	2,3	2,4					2,4	0,0	2,3	2,5	3,7
O-O	3,1	3,1	3,5	3,2	3,1					3,2	0,1	3,1	3,5	4,8
O-F	2,5	2,6	2,7	2,7	2,5					2,6	0,0	2,5	2,7	3,4
O-N	1,6	1,6	1,8	1,6	1,6					1,6	0,0	1,6	1,8	4,9
N-N	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6					1,6	0,0	1,6	1,7	2,5
CFE	8,4	8,5	8,5	8,3	9					8,5	0,1	8,3	9,0	2,8
CTI	9	9	8,8	9	9,2					9,0	0,1	8,8	9,2	1,4
CPE	9	8,7	8,7	9,4	9					9,0	0,1	8,7	9,4	2,9
CTA	4	4,7	4,9	4,8	4,8					4,6	0,1	4,0	4,9	7,0
CMA	4,5	4,4	4,6	4,8	4,8					4,6	0,1	4,4	4,8	3,5
CAM	3,9	4	4	4,2	4,2					4,1	0,1	3,9	4,2	3,0

Physalaemus sp., machos de Arrió, RJ.

Tabela 29

COLE	ZUF RJ	AVG	S(X)	MIN	MAX	CV					
INDI	1	2	3	4	5						
NUME	7098	7099	7101	7103	7104						
LCA/CCA	98%	97%	98%	98%	98%		98%	0,0	97%	98%	0,7
CCA/CRA	33%	35%	35%	34%	34%		34%	0,0	33%	35%	2,2
LCA/CRA	33%	34%	35%	33%	34%		34%	0,0	33%	35%	2,1
O-F/CCA	42%	43%	42%	47%	43%		43%	0,0	42%	47%	3,7
DOL/LCA	40%	42%	40%	40%	42%		41%	0,0	40%	42%	2,9
O-O/LCA	53%	53%	56%	56%	54%		54%	0,0	53%	56%	2,4
N-N/LCA	28%	29%	25%	28%	28%		28%	0,0	25%	29%	4,2
CAM/CRA	22%	23%	22%	25%	25%		23%	0,0	22%	25%	5,3
CMA/CRA	25%	25%	25%	28%	28%		26%	0,0	25%	28%	5,5
CFE/CRA	47%	49%	47%	49%	53%		49%	0,0	47%	53%	4,7
CTI/CRA	51%	51%	49%	53%	54%		52%	0,0	49%	54%	3,8
CTA/CRA	22%	27%	27%	28%	28%		27%	0,0	22%	28%	8,0
CPE/CRA	51%	50%	48%	55%	53%		51%	0,0	48%	55%	4,8

Physalaemus sp., machos de Ariró, RJ.

Tabela 30

COLE	ZUFRJ	ZUFRJ	ZUFRJ	AVG	S(X)	MIN	MAX	CV
INDI	1	2	3					
NUME	7100	7102	7105					
CRA	19,1	19,3	20,1	19,5	0,2	19,1	20,1	2,2
CCA	6,5	6,5	6,7	6,6	0,1	6,5	6,7	1,4
LCA	6,1	6,2	6,4	6,2	0,1	6,1	6,4	2,0
DOL	2,8	2,8	2,8	2,8	0,0	2,8	2,8	0,0
O-O	3,1	3,4	3,8	3,4	0,2	3,1	3,8	8,4
O-F	2,5	2,4	3,3	2,7	0,2	2,4	3,3	14,7
O-N	1,6	1,8	1,8	1,7	0,1	1,6	1,8	5,4
N-N	1,7	1,7	1,8	1,7	0,0	1,7	1,8	2,7
CFE	9,2	9,3	10	9,5	0,2	9,2	10,0	3,7
CTI	9,7	9,7	9,9	9,8	0,1	9,7	9,9	1,0
CPE	9,3	9,8	10,2	9,8	0,2	9,3	10,2	3,8
CTA	4,9	5,3	5,3	5,2	0,1	4,9	5,3	3,6
CMA	4,6	5	5,2	4,9	0,1	4,6	5,2	5,1
CAM	4,3	4,4	4,7	4,5	0,1	4,3	4,7	3,8

Physalaemus sp., fêmeas de Ariró, RJ.

Tabela 31

COLE INDI	ZUF RJ			ZUF RJ 3	AVG	S(X)	MIN	MAX	CV
	1	2	3						
NUME	7100	7102	7105	7105	95%	0,0	94%	96%	0,8
LCA/CCA	94%	95%	96%	96%	34%	0,0	33%	34%	0,8
CCA/CRA	34%	34%	33%	33%	32%	0,0	32%	32%	0,4
LCA/CRA	32%	32%	32%	32%	42%	0,0	37%	49%	13,2
O-F/CCA	38%	37%	49%	49%	45%	0,0	44%	46%	2,0
DOL/LCA	46%	45%	44%	44%	55%	0,0	51%	59%	6,4
O-O/LCA	51%	55%	59%	59%	28%	0,0	27%	28%	1,0
N-N/LCA	28%	27%	28%	28%	23%	0,0	23%	23%	1,6
CAM/CRA	23%	23%	23%	23%	25%	0,0	24%	26%	3,4
CMA/CRA	24%	26%	26%	26%	49%	0,0	48%	50%	1,5
CFE/CRA	48%	48%	50%	50%	50%	0,0	49%	51%	1,3
CTI/CRA	51%	50%	49%	49%	26%	0,0	26%	27%	2,8
CTA/CRA	26%	27%	26%	26%	50%	0,0	49%	51%	1,9
CPE/CRA	49%	51%	51%	51%					

Physalaemus sp., fêmeas de Ariró, RJ.

Tabela 32

IND	indivíduo		
ind	indivíduo		
col	Coleção		
num	Numero	AVG	Média dos exemplares
est	estagio	S(X)	erro padrao da media - $(dvp(x))/(raiz\ q.(n.(x)))$
cto	comprimento total	MIN	menor medida
cco	comprimento do corpo	MAX	maior medida
cca	comprimento da cauda	CV	coeficiente de variacao - $Dvp(x)/(media)*100$
aco	altura do corpo		
aca	altura da cauda		
d o	diâmetro do olho		
d n	diâmetro da narina		
lco	largura do corpo		
o-o	distância entre os olhos		
o-f	distância do olho ao focinho		
e-f	distância do espiráculo ao focinho		
n-f	distância da narina ao focinho		
lbo	largura da boca		

Abreviações utilizadas nas tabelas de medidas dos girinos.

ind	indivíduo
col	Coleção
num	Numero
cca/cto	Relação entre o comprimento da cauda e o comprimento total.
aco/lco	Relação entre a altura e a largura do corpo.
aco/cco	Relação entre a altura e o comprimento do corpo.
lco/cco	Relação entre a largura e o comprimento do corpo.
aco/aca	Relação entre a altura do corpo e altura da cauda.
d o/cco	Relação entre o diâmetro do olho e o comprimento do corpo.
o-o/lco	Relação entre a distância entre os olhos e a largura do corpo.
o-f/cco	Relação entre a distância do olho ao focinho e o comprimento do corpo.
e-f/cco	Relação entre a distância do espiráculo ao focinho e o comprimento do corpo.
lbo/lco	Relação entre a largura da boca e a largura do corpo.
n-f/cco	Relação entre a distância da narina ao focinho e o comprimento do corpo.

Abreviações utilizadas nas tabelas de relações entre as medidas dos girinos.

ind	1			2			3			Media	S(X)	Menor	Maior	CV
	ZUFJRJ 7190	ZUFJRJ 36	ZUFJRJ 7190	ZUFJRJ 7190	ZUFJRJ 36	ZUFJRJ 7190	ZUFJRJ 7190	ZUFJRJ 36	ZUFJRJ 7190					
col	24,2	36	23,8	23,4	36	23,4	24,2	36	23,8	0,2	23,4	24,2	1,4	
num	10,2	36	10,1	9,6	36	9,6	10,2	36	10,0	0,1	9,6	10,2	2,6	
est	14,0	36	13,7	13,8	36	13,8	14,0	36	13,8	0,1	13,7	14,0	1,1	
cto	5,4	36	5,8	5,3	36	5,3	5,8	36	5,5	0,1	5,3	5,8	3,7	
cco	4,8	36	4,8	4,7	36	4,7	4,8	36	4,8	0,0	4,7	4,8	1,2	
cca	1,3	36	1,3	1,3	36	1,3	1,3	36	1,3	0,0	1,3	1,3	1,0	
aco	0,5	36	0,6	0,5	36	0,5	0,6	36	0,5	0,0	0,5	0,6	2,6	
ado	7,3	36	7,7	7,2	36	7,2	7,7	36	7,4	0,1	7,2	7,7	2,8	
dno	2,2	36	2,0	1,9	36	1,9	2,0	36	2,0	0,1	1,9	2,2	4,8	
lco	2,2	36	1,9	1,8	36	1,8	1,9	36	2,0	0,1	1,8	2,2	7,6	
o-o	7,2	36	7,0	6,8	36	6,8	7,0	36	7,0	0,1	6,8	7,2	2,1	
o-f	1,1	36	1,0	0,8	36	0,8	1,0	36	1,0	0,1	0,8	1,1	10,2	
e-f	2,3	36	2,4	2,4	36	2,4	2,4	36	2,4	0,0	2,3	2,4	2,4	

Girino de *Physalaemus olfersii* de Teresópolis, RJ.

Tabela 33

IND	3			Media	S(X)	Menor	Maior	CV
	1	2	3					
COL	ZUF RJ	ZUF RJ	ZUF RJ					
NUM	7190	7190	7190					
cca/cto	58%	57%	59%	58%	0,0	57%	59%	1,1
aco/lco	74%	75%	73%	74%	0,0	73%	75%	1,0
aco/cco	53%	57%	55%	55%	0,0	53%	57%	3,1
lco/cco	72%	76%	75%	74%	0,0	72%	76%	2,5
aco/aca	113%	120%	113%	115%	0,0	113%	120%	3,0
d o/cco	13%	13%	14%	13%	0,0	13%	14%	3,2
o-o/lco	30%	27%	27%	28%	0,0	27%	30%	4,9
o-f/cco	21%	19%	19%	20%	0,0	19%	21%	5,5
e-f/cco	71%	69%	71%	70%	0,0	69%	71%	1,3
lbo/lco	31%	31%	33%	32%	0,0	31%	33%	3,2
n-f/cco	11%	10%	9%	10%	0,0	9%	11%	7,8

Girino de *Physalaemus olfersii* de Teresópolis, RJ.

Tabela 34

ind	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Media	S(X)	Menor	Maior	CV
col	ZUFRJ														
num	5485	5485	5485	5485	5485	5485	5485	5485	5485	5485					
est	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33					
cto	15,7	15,7	15,6	16,0	15,7	16,7	16,8	15,7	16,1	16,0	16,0	0,1	15,6	16,8	2,5
cco	6,1	6,0	5,9	6,1	5,9	6,1	6,1	5,8	6,2	5,9	6,0	0,0	5,8	6,2	2,0
cca	9,6	9,7	9,7	9,9	9,8	10,6	10,7	9,9	9,9	10,1	10,0	0,1	9,6	10,7	3,6
aco	2,9	2,9	2,9	2,8	2,9	3,1	2,9	2,9	2,9	2,8	2,9	0,0	2,8	3,1	2,7
aca	3,1	3,3	3,1	2,9	3,2	3,4	3,3	3,0	3,3	3,1	3,2	0,0	2,9	3,4	4,7
do	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,0	0,7	0,7	0,0
dn	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2	0,0
lco	4,0	4,2	4,0	4,1	4,1	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	4,1	0,0	4,0	4,2	1,9
o-o	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,9	1,1	5,3
o-f	1,5	1,6	1,5	1,6	1,4	1,5	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	0,0	1,4	1,6	4,9
e-f	3,8	3,8	3,8	3,9	3,8	3,8	3,9	3,7	3,7	3,8	3,8	0,0	3,7	3,9	1,7
n-f	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,6	0,8	0,8	0,8	0,0	0,6	0,8	8,9
lbo	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,2	1,9	1,9	2,0	1,9	2,0	0,0	1,9	2,2	4,2

Girino de *Physalaemus signifer* de Magé, RJ.

Tabela 35

IND	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Media	S(X)	Menor	Maior	CV
COL	ZUFRJ														
NUM	5485	5485	5485	5485	5485	5485	5485	5485	5485	5485					
cca/cto	61%	62%	62%	62%	62%	63%	64%	63%	61%	63%	62%	0,0	61%	64%	1,3
aco/lco	73%	69%	73%	68%	71%	74%	71%	73%	73%	70%	71%	0,0	68%	74%	2,4
aco/ccco	48%	48%	49%	46%	49%	51%	48%	50%	47%	47%	48%	0,0	46%	51%	3,0
lco/ccco	66%	70%	68%	67%	69%	69%	67%	69%	65%	68%	68%	0,0	65%	70%	2,4
aco/aca	94%	88%	94%	97%	91%	91%	88%	97%	88%	90%	92%	0,0	88%	97%	3,5
d o/ccco	11%	12%	12%	11%	12%	11%	11%	12%	11%	12%	12%	0,0	11%	12%	2,0
o-o/lco	25%	26%	25%	27%	24%	24%	22%	25%	25%	25%	25%	0,0	22%	27%	5,0
o-f/ccco	25%	27%	25%	26%	24%	25%	25%	24%	26%	27%	25%	0,0	24%	27%	4,3
e-f/ccco	62%	63%	64%	64%	64%	62%	64%	64%	60%	64%	63%	0,0	60%	64%	2,2
lbo/lco	50%	48%	50%	49%	49%	52%	46%	48%	50%	48%	49%	0,0	46%	52%	3,4
n-f/ccco	13%	13%	12%	13%	12%	13%	11%	10%	13%	14%	12%	0,0	10%	14%	7,9

Gitirino de *Physalaemus signifer* de Magé, RJ.

Tabela 36

ind	1	2	3	4	5	6	7
col	ZUF RJ						
num	7436	7436	7436	7436	7436	7436	7436
est	33	33	33	33	33	33	33
cto	18,2	17,6	18,5	18,4	17,8	18,3	18,5
cco	7,0	6,6	7,0	7,0	6,6	6,8	7,0
cca	11,2	11,0	11,5	11,4	11,2	11,5	11,5
aco	3,1	3,2	3,1	3,2	3,1	3,1	3,2
aca	3,4	3,2	3,4	3,5	3,2	3,5	3,4
d o	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	1,0
d n	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
lco	4,8	4,6	4,8	4,8	4,4	4,8	4,8
o-o	1,6	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
o-f	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,7	1,7
e-f	5,4	5,0	5,3	5,0	4,8	5,2	5,2
n-f	0,8	1,0	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
lbo	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7

Media	S(X)	Menor	Maior	CV
18,2	0,1	17,6	18,5	1,8
6,8	0,1	6,6	7,0	2,3
11,3	0,1	11,0	11,5	1,7
3,2	0,0	3,1	3,2	1,9
3,4	0,0	3,2	3,5	2,7
1,0	0,0	0,9	1,0	3,1
0,4	0,0	0,4	0,5	5,6
4,7	0,1	4,4	4,8	3,0
1,3	0,0	1,2	1,6	9,9
1,6	0,0	1,6	1,7	3,3
5,1	0,1	4,8	5,4	3,5
0,8	0,0	0,7	1,0	9,3
1,6	0,0	1,6	1,7	2,1

Girino de *Physalaemus soaresi*, de Seropédica, RJ.

Tabela 37

IND	1	2	3	4	5	6	7												
COL	ZUFRJ																		
NUM	7436	7436	7436	7436	7436	7436	7436	7436	Media	S(X)	Menor	Maior	CV						
cca/cto	61%	63%	62%	62%	63%	63%	62%	62%	62%	0,0	61%	63%	0,8						
aco/lco	65%	71%	65%	68%	70%	65%	68%	68%	67%	0,0	65%	71%	3,5						
aco/ccco	45%	49%	45%	47%	47%	46%	47%	47%	46%	0,0	45%	49%	3,0						
lco/lcco	69%	69%	69%	69%	67%	70%	69%	69%	69%	0,0	67%	70%	1,1						
aco/aca	93%	100%	93%	93%	96%	90%	96%	96%	94%	0,0	90%	100%	3,3						
d o/lcco	15%	15%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	0,0	14%	15%	2,4						
o-o/lco	33%	29%	25%	25%	27%	25%	25%	25%	27%	0,0	25%	33%	9,9						
o-f/lcco	24%	25%	24%	22%	24%	25%	24%	24%	24%	0,0	22%	25%	3,5						
e-f/lcco	78%	76%	76%	72%	73%	75%	74%	74%	75%	0,0	72%	78%	2,4						
lbo/lco	34%	35%	33%	33%	36%	34%	35%	35%	34%	0,0	33%	36%	2,6						
n-f/lcco	12%	15%	10%	10%	13%	12%	12%	12%	12%	0,0	10%	15%	11,1						

Girino de *Physalaemus soaresi*, de Seropédica, RJ.

Tabela 38