

Papéis Avulsos de Zoologia

MUSEU DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ISSN 0031-1049

PAPÉIS AVULSOS ZOOL., 37(7): 125 - 132

10.IX.1990

REDESCRIÇÃO E BIOLOGIA DE *PARATELMATOBIOUS GAIGEAEE* (ANURA, LEPTODACTYLIDAE)

ADÃO J. CARDOSO*
CÉLIO F. B. HADDAD**

ABSTRACT

Data on the morphology and biology of P. gaigeeae are presented based on specimens from two localities, Paranapiacaba and Boracéia, in the Serra do Mar (coastal range), in the state of São Paulo. Vocalization is described for the first time. A new generic diagnosis is proposed.

Espécies atribuídas ao gênero *Paratelmatobius* são conhecidas, até o momento, somente de exemplares adultos e a única referência a larvas deste gênero (Heyer, 1976) é insegura. A série tipo de *Paratelmatobius gaigeeae*, originalmente no Museu Nacional, Rio de Janeiro, encontra-se extraviada (U. Caramaschi, comunicação pessoal) e a diagnose genérica mais recente (Lynch, 1971) parece ser baseada apenas em *Paratelmatobius lutzii*. Nestas circunstâncias, julgamos oportuno apresentar dados sobre a biologia e redescrever *P. gaigeeae*.

As siglas utilizadas neste trabalho são: MZUSP (Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo), USNM (National Museum of Natural History Smithsonian Institution) e ZUEC (Departamento de Zoologia, Universidade Estadual de Campinas).

As vocalizações foram gravadas em aparelho UHER 4000 IC, com velocidade de 19 cm/s e os sonogramas foram feitos em aparelho Sound Spectrograph da Voice Identification, série MD700, em faixa de 300 Hz ("wide band filter").

O esqueleto foi examinado em exemplares corados com vermelho de alizarina.

Redescricao (baseada no exemplar MZUSP 65375, macho adulto, procedente de Paranapiacaba, município de Santo André, Estado de São Paulo, Brasil - 23°45'S; 46°22'W, coletado em 23 de janeiro de 1988 por Adão J. Cardoso e Ariovaldo A. Giaretta) - Aspecto geral robusto (Fig. 1); comprimento da cabeça pouco menor que a largura e cerca de um terço do comprimento total; focinho arredondado em vista dorsal (Fig. 2) e subacuminado em perfil (Fig. 3); olhos proeminentes, com diâmetro aproximadamente igual ao espaço interorbital; largura da pálpebra maior que a distância olho-narina e menor que o espaço interorbital; canto rostral indistinto; região loreal côncava; narinas pouco salientes, laterais e a meio caminho do olho à ponta do focinho; tímpano pouco visível, arredondado, seu diâmetro cerca de metade do diâmetro ocular; saliência em forma de dente no meio da mandíbula, adaptada a uma cavidade correspondente na pré-maxila; dentes maxilares robustos e numerosos; vomerianos pouco distintos, entre e atrás das coanas; língua entalhada e livre na sua porção posterior. Membros anteriores robustos (Fig. 4), primeiro dedo curto e grosso, com aspereza nupcial desenvolvida em toda a sua superfície

* Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, C. P. 6109 - CEP 13081 Campinas, Estado de São Paulo.

** Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, UNESP, C.P. 178 - CEP 13500, Rio Claro, Estado de São Paulo.

dorsal; asperidade nupcial formada pela agregação de numerosos e pequenos espinhos; segundo dedo com redução acentuada no tamanho; o comprimento dos dedos em ordem crescente é 2-1-4-3; 1^o, 2^o e 4^o dedos com um calo subarticular basal, 3^o dedo com um calo subarticular basal e outro medial; três tubérculos carpais, o interno de forma elíptica, o medial triangular e o externo oval. Membros posteriores robustos e relativamente curtos, o comprimento conjunto do fêmur e tibia aproximadamente igual ao comprimento total; artelhos curtos e robustos (Fig. 5); o comprimento relativo dos artelhos em ordem crescente é 1-2-5-3-4; 3^o, 4^o e 5^o artelhos com fímbria bem desenvolvida, atingindo até a base do último artelho; membrana interdigital pouco desenvolvida, atingindo em seu ponto máximo aproximadamente 1/3 do 3^o artelho, 1/4 do 4^o artelho e 1/4 do 5^o; calos subarticulares desenvolvidos; dois tubérculos metatarsais, o interno maior e em forma elíptica, o externo menor e arredondado; prega metatarsal ausente; face externa do tarso, lisa. Superfícies dorsais finamente granuladas; região inferior do ventre, porção ventral proximal da coxa e região perianal com granulações desenvolvidas; região gular com pregas pouco distintas e com uma pequena saliência próxima a cada canto da boca.

A coloração de exemplares conservados em álcool, após fixação em formol, é marrom com desenhos mais escuros, distribuídos da seguinte maneira: mancha triangular na região interocular com um dos vértices voltados para trás; mancha de forma retangular a circular na região escapular; barras escuras no lábio superior; uma faixa que parte de trás de cada olho indo até a proximidade da região inguinal, podendo apresentar uma ou várias interrupções; até três manchas de forma irregular acima da região inguinal; membros anteriores com manchas irregulares; membros posteriores barrados; linha vertebral clara, que parte da mancha escapular e vai até o ânus; pequenas pontuações brancas esparsas pelo dorso. Coloração ventral variável, região gular marrom com pontuações brancas de tamanho variável; ventre marrom com grandes manchas brancas irregulares; região dos tubérculos carpais do 1^o e 2^o dedos totalmente brancas; grande mancha branca entre o braço e o antebraço, que são marrons; coxa com pontuações brancas em fundo marrom.

Em exemplares vivos a coloração dorsal pode ser cinza claro, cinza escuro ou marrom; as manchas do dorso e flancos são pretas; a linha vertebral de amarelo a esverdeado; a margem externa da mandíbula, próximo à articulação mandíbula-maxila, com duas ou três pequenas manchas alaranjadas ou creme; o ventre cinza escuro com uma grande mancha alaranjada ou várias manchas alaranjadas pequenas; a face ventral do braço e antebraço, até próximo às axilas, também alaranjada.

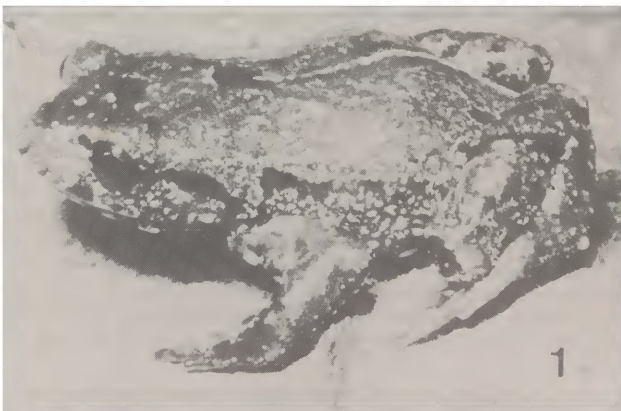
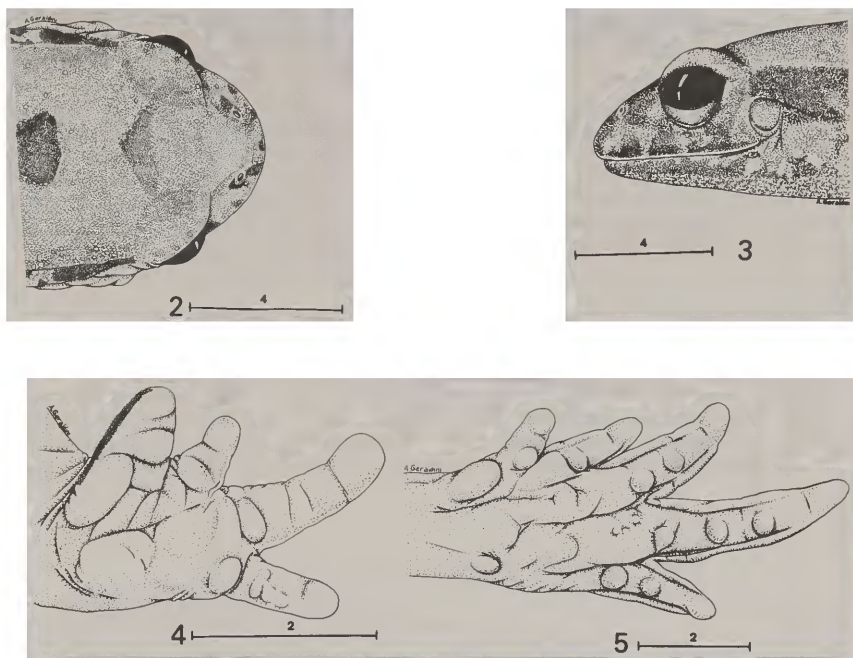


Fig. 1, macho adulto de *Paratelmatoebius gaigae*, ZUEC 6451, comprimento total de 16,2 mm.



Figs. 2 a 5, *Paratelmatobius gaigeae*, MZUSP 65375: cabeça em vista dorsal e de perfil; mão e pé em vista ventral. A unidade das escalas está indicada em mm.

Varição Além das variações já mencionadas, a série examinada apresenta variações nas dimensões, sendo os indivíduos procedentes da Estação Biológica de Boracéia um pouco menores (Tabela 1); o focinho tende a subacuminado em alguns exemplares; o canto rostral varia de indistinto até evidente; os dentes vomerianos podem ser mais evidentes em alguns exemplares, principalmente naqueles procedentes de Boracéia; o tímpano varia de visível até indistinto; a maioria dos exemplares apresenta dorso e flancos finamente granulados, ao passo que alguns apresentam granulações bem desenvolvidas; em contraste com os membros anteriores e artelhos dos machos, as fêmeas apresentam membros anteriores esbeltos e artelhos praticamente sem fímbria, que é restrita ao 3º artelho ou inexistente em algumas fêmeas examinadas.

Girinos - Um girino de *P. gaigeae* procedente de Paranapiacaba, no estágio 37 da tabela de Gosner (1960), tem 26,4 mm de comprimento total (Fig. 6); seu corpo mede 10,3 mm, ocupando aproximadamente 2/5 do comprimento total; visto de cima e de lado, o corpo é aproximadamente oval. Narinas mais próximas do olho que da ponta do focinho; olhos dorso-laterais, pequenos cabendo no espaço entre eles e as narinas (1 mm). Boca ântero-ventral, medindo 2,5 mm de um canto ao outro; disco oral inteiro, não indentado lateralmente e marginado por uma única série de papilas no lábio inferior (Fig. 7), acrescida de outras papilas supranumerárias no canto da boca e com ampla interrupção da série de papilas na porção medial ao lábio superior. No lábio superior há duas fileiras de denticulos córneos, sendo a interna interrompida no meio e a externa contínua;

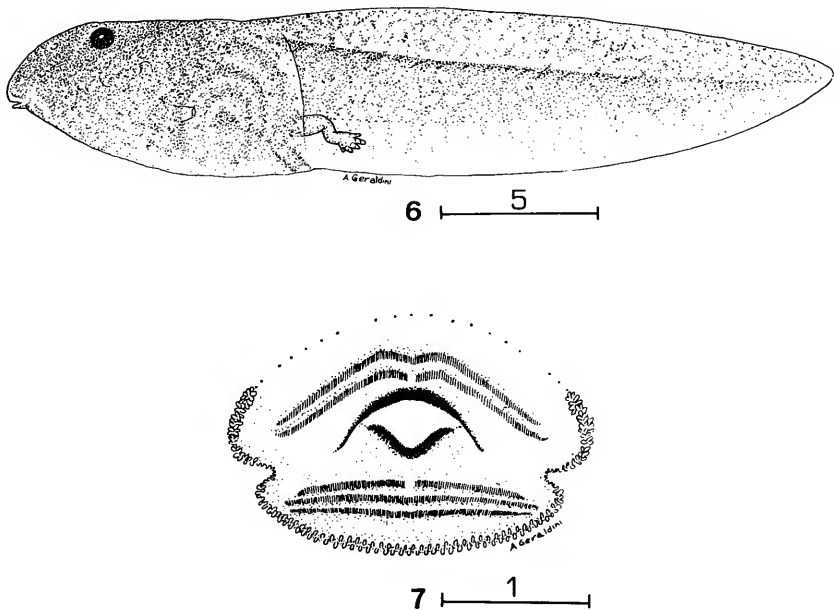
Tabela 1 - Medidas, em mm, da série examinada de *Paratelmatobius gageae*. O exemplar MZUSP 65375 foi utilizado na redescricao da espécie.

| | nº do exemplar | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | MZUSP 65374 | MZUSP 65375 | ZUEC 6451 | ZUEC 6452 | ZUEC 6453 | ZUEC 6454 | ZUEC 6461 | ZUEC 6461 | ZUEC 6683 | ZUEC 6684 |
| comprimento total | 20,0 | 16,8 | 16,2 | 16,5 | 18,7 | 15,4 | 15,5 | 14,9 | 17,8 | 17,2 |
| comprimento da cabeça | 6,5 | 5,7 | 5,7 | 6,0 | 6,3 | 5,5 | 5,7 | 5,6 | 6,1 | 5,9 |
| largura da cabeça | 7,5 | 6,4 | 6,1 | 6,4 | 6,9 | 6,0 | 6,0 | 5,9 | 6,6 | 6,4 |
| diâmetro ocular | 2,1 | 2,1 | 1,9 | 1,9 | 2,1 | 1,6 | 1,9 | 1,8 | 2,0 | 2,0 |
| distância olho-narina | 1,3 | 1,2 | 1,0 | 1,0 | 1,3 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,2 | 1,2 |
| espaço interorbital | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,2 | 2,0 | 1,9 | 1,9 | 2,1 | 2,0 |
| diâmetro do tímpano | - | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 1,5 | 1,1 | 1,1 | 1,0 | 1,1 | - |
| comprimento do fêmur | 8,3 | 7,2 | 7,3 | 7,2 | 7,3 | 7,2 | 7,0 | 7,0 | 7,6 | 7,2 |
| comprimento da tibia | 9,0 | 7,3 | 7,0 | 7,3 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 6,9 | 7,7 | 7,4 |
| comprimento do pé | 6,9 | 6,8 | 6,5 | 7,0 | 7,0 | 6,9 | 6,5 | 7,0 | 7,0 | 6,8 |

Os exemplares MZUSP 65374, MZUSP 65375, ZUEC 6683 e ZUEC 6684 procedem de Paranaipacaba; os demais da Estação Biológica de Boracéia. Os exemplares MZUSP 65374 e ZUEC 6453 são fêmeas; os demais são machos.

no lábio inferior há três fileiras de denticulos córneos, sendo a mais interna interrompida e as demais contínuas. As duas peças do bico córneo são finamente denteadas. O tubo do espiráculo mede cerca de 1,5 mm e a sua abertura fica ao lado esquerdo, lateralmente, na metade posterior do corpo. A cauda é lanceolada, sua maior altura (5,5 mm) aproximadamente igual à maior altura do corpo. Em formol, a parte dorsal do corpo apresenta coloração marrom, suas porções marginais e focinho com fundo translúcido vermiculado de marrom; a fris é negra; na região da cintura escapular são visíveis, por transparência, os braços em desenvolvimento. O ventre é transparente, com esparsas vermiculações marrons, o que impossibilita a visão dos órgãos internos; os membros posteriores são marrom escuro e já apresentam sinais de barras mais claras intercaladas; a porção muscular da cauda tem coloração marrom com manchas claras irregulares; as nadadeiras são translúcidas com vermiculações marrons mais concentradas na região superior. A mancha dorsal da região escapular aparece somente em indivíduos em estágio de desenvolvimento superior ao 39 da tabela de Gosner (1960).

Biologia Machos de *P. gaigeae* vocalizam em clareiras da mata, ao lado de pequenas poças em área alagadiça, no solo. Quando vocalizando isoladamente, os indivíduos emitem notas com duração em torno de 100 ms, constituídas de pseudopulsos iniciais na faixa de 1,6 a 2,7 KHz imediatamente seguidos por 3 a 4 pulsos de curtíssima duração, separados entre si por intervalo irregular e na faixa de 2,4 a 3,5 KHz (Fig-8-a). Indivíduos vocalizando em antifonia, moderadamente excitados, apresentam notas com maior duração e tendo os pseudopulsos iniciais da nota acima de 4 KHz emitidos em ritmo aproximado de 4 Hz (Fig. 8-b). Indivíduos intensa-



Figs. 6 e 7, esquema do girino em vista lateral e detalhe da boca de girino de *Paratelmatobius gaigeae*. A unidade das escalas está indicada em mm.

mente excitados podem manter a antifonia e apresentam notas com maior número de pulsos (7 a 10 e pseudopulsos podendo atingir 5 KHz. Apesar do aumento na duração das notas, é mantido exatamente o mesmo ritmo de emissão, o que é possível devido à diminuição do intervalo de tempo entre as notas (Fig. 8-c).

O amplexo é axilar e cada fêmea deposita cerca de 20 ovos, agregados em grupos de 7 a 10, sobre folhas mortas caídas nas poças. Os grupos de ovos podem ser menores (2 a 3) ou serem depositados isoladamente no fundo de poças. O ovo é pigmentado, mede em média $1,66 \pm 0,086$ mm ($n = 8$) e é envolto por duas cápsulas gelatinosas, tendo a interna diâmetro médio de $1,83 \pm 0,036$ mm ($n = 4$) e a externa de $8,30 \pm 1,06$ mm ($n = 6$).

Os machos, quando manipulados, podem apresentar comportamento de tanatose, permanecendo alguns segundos com o ventre para cima exibindo a coloração alaranjada, aparentemente aposemática ("sensu" Edmunds, 1974). Nesta posição sobressaem duas pequenas manchas pretas laterais na região gular, as quais poderiam ser interpretadas como ocelos ou reorientação dos olhos.

Discussão Embora a anurofauna do alto da Serra de Paranapiacaba tenha sido estudada nas últimas décadas, pouco se conhece sobre a biologia dos anfíbios da região, onde ocorrem

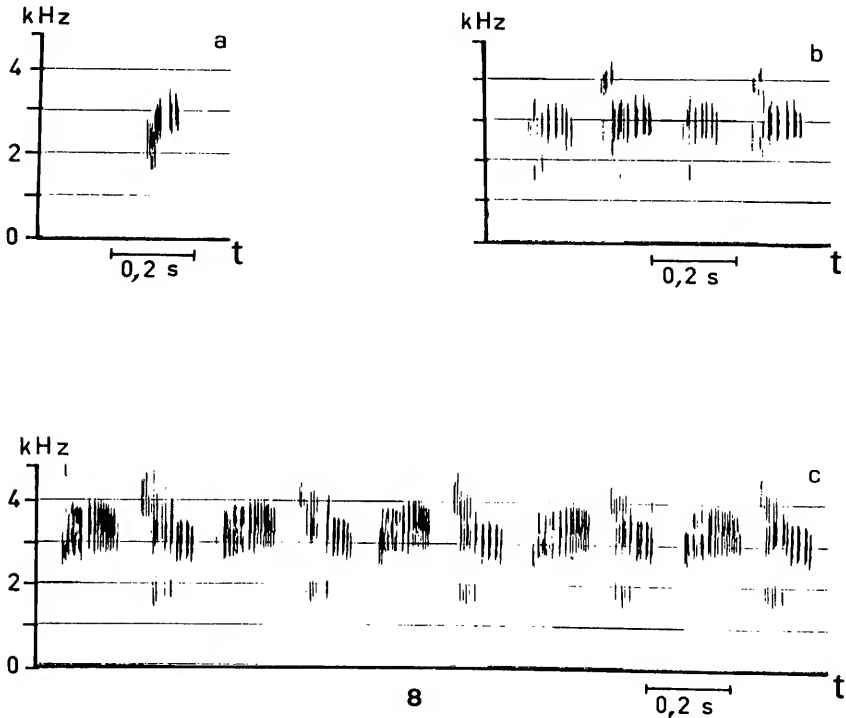


Fig. 8, sonogramas de vocalizações de *Paratelmatobius gaigeae*: a = som emitido por indivíduo que vocalizava isoladamente; b = sons emitidos por indivíduos que vocalizavam em antifonia, moderadamente excitados; c = sons emitidos em antifonia, por indivíduos intensamente excitados. Controle de gravação AJC 78/06, temperatura do ar a 20°C e da água a 19°C. ZUEC 6683.

grupos de espécies de identificação inadequada ou só recentemente esclarecida (Cruz & Peixoto, 1984), bem como espécies desconhecidas até há pouco tempo (Heyer, 1985; Cardoso & Haddad, 1985).

O gênero *Paratelmatobius* é um exemplo de grupo pouco conhecido e com necessidade de mais estudos. Os adultos de *P. lutzii* estão melhor estudados e, aparentemente, constituíram a fonte utilizada por Lynch (1971) para sua definição do gênero. Na descrição de *Leptodactylus gaigeae* (= *P. gaigeae*), Cochran (1955) fez alusão a saco vocal externo e não referiu asperidade nupcial no exemplar USNM 96759 (por ela considerado como macho adulto), características estas em desacordo com a diagnose genérica de Lynch (1971).

A identificação da espécie aqui estudada com *P. gaigeae* é preliminar e baseada na descrição e figuras de Cochran (1955) para *Leptodactylus gaigeae*, mais tarde colocada no gênero *Paratelmatobius* por Lynch (1971). Neste material, no entanto, existem características que concordam apenas com Cochran 1955 (e. g. glândulas na pele e saco vocal externo, embora pouco desenvolvido), outras que concordam apenas com Lynch, 1971, (e. g. presença de asperidades nupciais), outras que concordam quando considerado apenas um dos sexos (e. g. artelhos com fimbrias bem desenvolvidas, o que só é válido para machos) e ainda outras que não concordam com nenhum destes dois autores (e. g. asperidades nupciais presentes com grande número de espículos, mas restritas ao 1º dedo das mãos). Além destas diferenças, *P. gaigeae* não apresenta fontanela frontoparietal, mencionada na diagnose genérica de Lynch (1971). A ausência de asperidade nupcial e o tamanho relativamente grande do exemplar descrito por Cochran (1955) fazem supor que esta autora, na realidade, baseou a sua descrição de *P. gaigeae* em uma fêmea, o que dificultaria a caracterização da espécie. Uma dificuldade adicional para identificação desta espécie, é o conjunto de diferenças encontradas entre as figuras de *P. pictiventris* (= *P. gaigeae*) apresentadas por Lutz & Carvalho (1958) e as figuras de *P. pictiventris* (= *P. gaigeae*) apresentadas por Cochran (1955); assim, não descartamos a possibilidade de que estas figuras representem espécies distintas. Como o material tipo desta espécie está extraviado e têm falhado nossas tentativas de obter material na localidade tipo, nos é impossível uma identificação absolutamente segura do que seja *Paratelmatobius gaigeae*.

A ausência de fontanela frontoparietal e a presença de asperidade nupcial restrita ao 1º dedo dos machos permitem duas propostas: i) modificação na diagnose genérica de *Paratelmatobius*, com implicações filogenéticas, já que a presença de fontanela frontoparietal é importante nas considerações de Lynch (1971); ii) estabelecimento de um novo gênero para acomodar *P. gaigeae*. Consideramos a primeira possibilidade mais apropriada, dados a semelhança morfológica geral entre os adultos, as vocalizações e as larvas, e principalmente tendo em vista também uma outra espécie de *Paratelmatobius*, em descrição por Giaretta & Castanho (no prelo). Para uma proposta consistente, no entanto, julgamos necessário o exame do material tipo de *P. gaigeae* ou o reencontro desta espécie na Serra da Bocaina, além de uma ampla análise das características osteológicas das três espécies reconhecidas neste gênero.

Em relação a larvas de *Paratelmatobius*, Heyer (1976) descreveu um suposto girino de *P. lutzii* e sugeriu hábitos especializados para esta espécie, com base na presença de papilas em torno de todo o disco oral do exemplar por ele descrito. A presença de papilas labiais amplamente interrompidas em *P. gaigeae* possibilita duas interpretações: i) o girino descrito por Heyer não seria de *P. lutzii*; ii) sendo de *P. lutzii*, este girino reforçaria a necessidade de estabelecimento de um novo gênero para *P. gaigeae*. Acreditamos que qualquer destas interpretações só poderá ser considerada correta quando se obtiver girinos sabidamente de *P. lutzii* ou quando se demonstrar seguramente que a larva descrita por Heyer (1976) pertence a outra espécie.

Agradecimentos: Ao Dr. Ivan Sazima pela leitura do manuscrito e sugestões apresentadas; a Ariovaldo Antonio Giaretta e Luciano Mendes Castanho pela participação em atividades de campo; a A. Geraldini pelas ilustrações; ao Instituto de Estudos da Linguagem da Universidade Estadual de Campinas, pela possibilidade de confecção dos sonogramas e à FAPESP pelo auxílio concedido (proc. 2455-6/86).

REFERÊNCIAS

- Cardoso, A.J. & C.F.B. Haddad, 1985. Nova espécie de *Physalaemus* do grupo *signiferus* (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). Rev. brasil. Biol., 45 (1/2): 33-37.
- Cochran, D.M., 1955. Frogs of southeastern Brazil. U.S. nat. Mus. Bull., 206: XVI + 1423 p.
- Cruz, C.A.G. da & O.L. Peixoto, 1984. Espécies verdes de *Hyla*: o complexo *albosignata* (Amphibia, Anura, Hylidae). Arch. Univ. Fed. Rural Rio de Janeiro, 7 (1):31-47.
- Edmunds, E., 1974. Defense in animals. Longman, Harlow.
- Giarretta, A.A. & L.M. Castanho, 1990. Nova espécie de *Paratelmatobius* (Amphibia, Anura, Leptodactylidae) da Serra do mar, Brasil. Papéis Avulsos Zool., S. Paulo, 37 (8): 133-139.
- Gosner, K.L., 1960. A simplified table for staging anuran embryos and larvae, with notes on identification. Herpetologica, 16(2):183-190.
- Heyer, W.R., 1976. The presumed tadpole of *Paratelmatobius lutzi* (Amphibia, Leptodactylidae). Papéis Avulsos Zool., S. Paulo, 30(10):133-135.
- Heyer, W.R., 1985. New species of frogs from Boracéia, São Paulo, Brasil. Proc. Biol. Soc. Wash., 98 (3):657-671.
- Lutz, B. & A.L. de Carvalho, 1958. Novos anfíbios anuros das serras costeiras do Brasil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 56(1):239-249 + 5 estampas.
- Lynch, J.D., 1971. Evolutionary relationships, osteology and zoogeography of leptodactyloid frogs. Univ. Kansas Mus. nat. Hist. Misc. Publ., 53:1-238.