

CARLOS ALBERTO GONÇALVES DA CRUZ



CONCEITUAÇÃO DE GRUPOS DE ESPÉCIES
DE PHYLLOMEDUSINAE BRASILEIRAS COM
BASE EM CARACTERES LARVÁRIOS
(AMPHIBIA, ANURA, HYLIDAE)

ORIENTADOR: EUGENIO IZECKSOHN

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA A
COORDENAÇÃO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO

RIO DE JANEIRO

1978

A meus pais, minha esposa e
meus filhos pelo estímulo e compreensão.

CONTEÚDO

	Página
INTRODUÇÃO	1
AGRADECIMENTOS	3
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	5
MATERIAL E MÉTODOS.....	12
RESULTADOS	14
<i>Phyllomedusa fimbriata</i> (Miranda Ribeiro)	15
<i>Phyllomedusa marginata</i> Izecksohn & Cruz	17
<i>Phyllomedusa hypochondrialis</i> (Daudin)	20
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i> Boulenger	23
<i>Phyllomedusa rohdei</i> Mertens	26
<i>Phyllomedusa distincta</i> B. Lutz	29
<i>Phyllomedusa centralis</i> Bokermann	32
<i>Phyllomedusa ayeaye</i> (B.Lutz)	35
<i>Phyllomedusa guttata</i> Lutz	38
<i>Phyllomedusa cochranae</i> Bokermann	42
<i>Phyllomedusa jandaia</i> Bokermann & Sazima	45

<i>Phyllomedusa</i> sp	48
Considerações sobre alguns caracteres larvários ..	52
DISCUSSÃO	58
CONCLUSÕES	67
RESUMO	72
SUMMARY	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78

INTRODUÇÃO

Dentro da família Hylidae, um grupo distinto com cerca de 40 espécies conhecidas, distribuído do México até a Argentina, constitui a sub-família Phyllomedusinae, que se destaca por apresentar pupila vertical, coloração verde, locomoção por marcha, desova acima da superfície da água e girino com espiráculo ventral, ao lado de outros caracteres peculiares.

No conceito de alguns autores, esse conjunto de formas compreendia um único gênero, *Phyllomedusa* Wagler, 1830, enquanto que outros consideraram a existência de diferentes grupos de espécies, estabelecendo sub-gêneros e até mesmo gêneros distintos, como *Agalychnis* Cope, 1864, *Pithecopus* Cope, 1866, *Hylomantis* Peters, 1872, *Phrynomedusa* Miranda Ribeiro, 1923, *Bradymedusa* Miranda Ribeiro, 1926 e *Pachymedusa* Duellman, 1968.

Entretanto, trabalhos mais recentes, mesmo reconhecendo a necessidade de gêneros diversos para situar certas formas mexicanas e centro-americanas, têm mostrado uma tendência em deixar dentro de *Phyllomedusa* Wagler um grande complexo for

mado principalmente por espécies sul-americanas.

Como temos tido a oportunidade de colecionar e examinar adultos de diversas espécies brasileiras desses anuros, reconhecemos a necessidade de um estudo mais aprofundado dessas formas consideradas dentro do sentido amplo de *Phyllomedusa* Wagler, visando o esclarecimento do significado sistemático das diferenças entre os grupos naturais que o compõe.

Pretendendo trazer alguma contribuição neste sentido, resolvemos desenvolver neste trabalho um estudo de caracteres larvários, com base em formas brasileiras, visando verificar a possível existência de correlação, dentro dos respectivos grupos de espécies, entre características das larvas e dos adultos.

Como já foi assinalado por DUNN (1924), o fato de larvas e adultos viverem em ambientes diferentes e o processo seletivo agir independentemente sobre a larva e sobre o adulto possibilita a divergência entre larvas de espécies afins e a convergência entre larvas de espécies afastadas. Contudo, quando semelhanças ou diferenças em caracteres larvários se correlacionam com aquelas observadas entre adultos, podem elas representar importantes subsídios para a compreensão da sistemática de um grupo de anfíbios.

AGRADECIMENTOS

Somos especialmente gratos ao Professor Eugenio Izecksohn, orientador e amigo que nos tem assistido desde os primeiros passos na pesquisa zoológica, a quem este trabalho muito deve.

Expressamos os nossos agradecimentos aos Professores Antenor Leitão de Carvalho, do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Jorge Jim, da Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, São Paulo, Ivan Sazima, da Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, e Werner Carlos Augusto Borkermann, da Fundação Parque Zoológico de São Paulo, pelo apoio prestado através de sugestões, bibliografia, exemplares e fotografias cedidas.

Agradecemos particularmente aos Professores Oswaldo Luiz Peixoto, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e Tereza Cristina Vasconcelos Gesteira, da Universidade Federal do Ceará, pelo incentivo, críticas e sugestões fornecidas antes e durante o decorrer deste trabalho.

Desejamos também agradecer aos Professores Adriano Lucio Peracchi, Sila Tenório de Albuquerque e demais colegas da Área de Zoologia, e ao Professor Michael Robin Honer da Área de Parasitologia, do Departamento de Biologia Animal do Instituto de Biologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, que sob diversos aspectos contribuíram para a realização deste trabalho.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O gênero *Phyllomedusa* foi proposto por WAGLER (1830) para *Rana bicolor* Boddaert, que se diferenciava dos outros híldeos neotropicais pela pupila vertical, discos grandes, membranas natatórias reduzidas, dedos internos mais ou menos oponíveis, primeiro artelho igual ou mais curto que o segundo, e presença de glândulas paratóides.

COPE (1864) estabeleceu o gênero *Agalychnis* para um grupo de espécies intimamente relacionado com *Hyla*, exceto pela pupila vertical e dedo interno mais ou menos oponível, e designou *Hyla callidryas* Cope, como tipo de *Agalychnis*.

COPE (1866) propôs o gênero *Pithecopus* tendo como tipo *Phyllomedusa azurea* Cope, com base principalmente no primeiro artelho mais longo que o segundo, ausência de membranas natatórias, e discos pequenos.

PETERS (1872) descreveu novo gênero e nova espécie, *Hylomantis aspera*, que separou de *Phyllomedusa* pela ausência de paratóides e por ser o primeiro artelho mais curto que o se

gundo.

Ao estudar as *Phyllomedusa* da Coleção do Museu Paulista, MIRANDA RIBEIRO (1923) descreveu novo gênero e nova espécie, *Phrynomedusa fimbriata*, forma que julgou aliada a *Phyllomedusa*, e apresentou a seguinte diagnose genérica: pupila vertical, tímpano evidente, paratóides pequenas e de direção oblíqua sobre os ombros, vomerinos ausentes, língua inteira ou distintamente entalhada no bordo posterior, dedos e artelhos como em *Hyla*, não oponíveis, porém os metatarsaes e metacarpas dispostos em curva, omosterno reduzido e cartilaginoso, esterno no largo, tendioso e posteriormente entalhado, coloração principalmente purpúrea ou azul opaco no lado superior.

O gênero *Bradymedusa* foi estabelecido por MIRANDA RIBEIRO (1926) para duas novas espécies, *B. megacephala* e *B. moschata*, e para *Phyllomedusa hypochondrialis*. *Bradymedusa* foi considerado por aquele autor como sendo aliado ao gênero *Phyllomedusa*, diferindo pelo focinho mais curto e elevado anteriormente, ausência de dentes vomerinos, expansão das glândulas paratóides na região temporal, e pela forma não prismática do corpo. A seguinte composição genérica foi proposta: *Hylomantis* Peters, com dentes vomerinos presentes entre as coanas, glândulas paratóides ausentes, primeiro artelho mais curto que o segundo, *Phyllomedusa* Wagler, com dentes vomerinos presentes entre as coanas, glândulas paratóides presentes, primeiro artelho igual ou mais longo [curto] que o segundo, *Bradymedusa*, sem dentes vomerinos, glândulas paratóides presentes, primeiro ar

telho mais longo que o segundo, e *Phrynomedusa* Miranda Ribeiro, sem dentes vomerinos, glândulas paratóides presentes, primeiro artelho mais curto que o segundo.

LUTZ & LUTZ (1939) ao estudarem adultos e larvas de *Phyllomedusa guttata* Lutz, *P. appendiculata* Lutz e *P. rohdei* Mertens, admitiram a possibilidade da primeira ser colocada no gênero *Hylomantis* Peters e a segunda em *Phrynomedusa* Miranda Ribeiro, achando, contudo, esse último bastante relacionado com *Agalychnis* Cope. Consideraram *Bradymedusa moschata* Miranda Ribeiro sinônimo de *Phyllomedusa rohdei* Mertens, e acentuaram que essa espécie e *Phyllomedusa hypochondrialis* (Daudin) concordavam com a diagnose de *Pithecopus* Cope. O gênero *Bradymedusa* Miranda Ribeiro deixou de ser considerado porque aqueles autores admitiram ser *Bradymedusa megacephala* Miranda Ribeiro uma espécie duvidosa. Finalmente, demonstraram diferenças marcantes nas estruturas bucais entre os girinos de *Phyllomedusa guttata* Lutz, *P. appendiculata* Lutz e *P. rohdei* Mertens.

B. LUTZ (1950) considerou que o gênero *Phyllomedusa* deveria abranger todas as formas de hilídeos neotropicais de pupila vertical, dedos internos oponíveis, glândulas paratóides presentes ou não, dentes vomerinos presentes nas espécies grandes e ausentes nas pequenas, face dorsal sempre visível e nitidamente separada em cor e espessura das faces ocultas em repouso, e postura não aquática. Propôs então a divisão desse em quatro subgêneros, utilizando-se de nomes anteriormente estabelecidos e dos caracteres originalmente propostos, ficando

do dessa forma o gênero *Phyllomedusa* representado pelos seguintes subgêneros: *Agalychnis* Cope, 1864, com discos mais ou menos grandes, membranas natatórias mais ou menos longas, dedos internos mais ou menos oponíveis, primeiro dedo do pé mais curto que o segundo, paratôides presentes ou não, postura em folhas abertas ou outros objetos acima de água, distribuição - México e América Central, *Phyllomedusa* Wagler, 1830, com discos grandes, membranas natatórias rudimentares, dedos internos oponíveis, primeiro dedo do pé mais curto ou igual ao segundo, paratôides presentes, distribuição - Sul América equatorial, *Hylomantis* Peters, 1872, com discos grandes, membranas natatórias médias e curtas, dedos ligeiramente oponíveis, primeiro dedo do pé mais curto que o segundo, paratôides ausentes, postura em folha enrolhada, distribuição - leste do Brasil, e *Pithecopus* Cope, 1866, com discos pequenos, membranas natatórias ausentes, dedos internos oponíveis, primeiro dedo do pé mais comprido e mais robusto que o segundo, paratôides presentes (formas grandes) ou ausentes (formas pequenas), postura envolta em folha ou folhas, distribuição - América do Sul. Ainda nesse trabalho, B. Lutz colocou algumas espécies em posição duvidosa, sendo uma delas *Phrynomedusa fimbriata* Miranda Ribeiro, que tratou como sinônimo de *Phyllomedusa appendiculata* Lutz e admitiu tratar-se possivelmente de um *Agalychnis*.

Ao estudar a fauna de anuros do sudeste brasileiro, COCHRAN (1955) relacionou *Phyllomedusa appendiculata* Lutz,

P. burmeisteri Boulenger, *P. guttata* Lutz e *P. rohdei* Mertens. *Phrynomedusa fimbriata* Miranda Ribeiro foi considerada então sinônima de *Phyllomedusa appendiculata* Lutz e foram referidas diferenças entre as populações de *P. guttata* Lutz do Estado do Rio de Janeiro e da Serra da Bocaina, Estado de São Paulo. Observações sobre os girinos foram apresentadas, com exceção de *P. burmeisteri* Boulenger.

FUNKHOUSER (1957) acentuou que embora divergências marcantes sejam exibidas dentro do gênero *Phyllomedusa*, a presença de formas intermediárias torna impossível estabelecer limites definidos, de magnitude genérica. Admitiu apenas o gênero *Phyllomedusa* como válido e relacionou trinta e cinco espécies, colocando *P. appendiculata* Lutz, 1925 como sinônimo de *P. fimbriata* (Miranda Ribeiro, 1923).

Phyllomedusa helenae (Cope) teve sua larva descrita e figurada por STARRET (1960) que acrescentou que as larvas de *Phyllomedusa hypochondrialis* (Daudin), *P. rohdei* Mertens, e *P. appendiculata* Lutz, referidas por Lutz & Lutz em 1939, concordavam com a larva de *P. helenae* na posse de espiráculo situado próximo da linha mediana ventral, duas fileiras de dentículos córneos superiores e três inferiores, e bordo da boca com papilas interrompidas. Acentuou, ainda aquela autora, que essa combinação de caracteres já havia sido assinalada por Gaige em 1936 para *Phyllomedusa callidryas* (Cope), por Stuart em 1948 para *P. moreletii* (A. Duméril), e por Taylor em 1942 para *P. dacnicolor* Cope.

O gênero *Pithecopus* Cope foi redefinido por B.LUTZ (1966), que propôs dois agrupamentos subgenéricos, o primeiro abrangendo as formas grandes, com dentes vomerinos e glândulas paratóides bem desenvolvidas, e o segundo abrangendo as formas pequenas, sem dentes vomerinos e com glândulas paratóides in distintas. Uma nova espécie pertencente ao segundo agrupamento, *Pithecopus ayeaye*, foi descrita juntamente com sua larva, sendo assinaladas as semelhanças com as larvas de *P. h. azu* reus (Cope) e *P. rohdei* Mertens.

BOKERMANN (1966) descreveu *Phyllomedusa cochranae*, uma nova espécie bastante relacionada com *P.guttata* Lutz, e comparações entre adultos e larvas das duas espécies foram apresentadas.

DUELLMAN (1968) estabeleceu o gênero *Pachymedusa* para *Agalychnis dacnicolor* Cope, 1864, espécie mexicana, e manteve *Agalychnis* Cope e *Phyllomedusa* Wagler, o primeiro tendo distribuição do México até o Equador, e o segundo na América do Sul e parte da América Central. Acentuou, entretanto, que *Phyllomedusa* provavelmente se tratava de um gênero composto.

Estudando os gêneros de hilídeos neotropicais B. LUTZ (1968), manteve os gêneros *Agalychnis* Cope, *Phyllomedusa* Wagler, e *Pithecopus* Cope, considerando incerta a posição do gênero *Hylomantis* Peters, por esse não ter sido reencontrado.

COCHRAN & GOIN (1970) relacionaram duas espécies de *Agalychnis* Cope e oito espécies de *Phyllomedusa* Wagler, para o território colombiano.

DUELLMAN (1970) ao estudar os hilídeos da América Central, considerou os gêneros *Pachymedusa* Duellman, *Agalychnis* Cope e *Phyllomedusa* Wagler, e apresentou descrições e figuras das larvas de *Pachymedusa dacnicolor* (Cope), *Agalychnis saltator* Taylor, *A. callidryas* (Cope), *A. moreletii* (Duméril), *A. annae* (Duellman), *A. spurrelli* Boulenger e *Phyllomedusa lemur* Boulenger.

IZECKSOHN & CRUZ (1976) descreveram *Phyllomedusa marginata*, uma nova espécie que possuía afinidades marcantes com *P. fimbriata* (Miranda Ribeiro). Admitiram a possibilidade dessas duas formas constituírem um grupo natural próprio das elevações do sudeste e sul do Brasil, distinto dos *Agalychnis* cuja distribuição se estende do México até o noroeste da América do Sul. A descrição e figuras da larva de *P. marginata* foram também apresentadas e comparadas com as de *P. appendiculata* Lutz (= *P. fimbriata*) referidas por Lutz & Lutz em 1939.

BOKERMANN & SAZIMA (no prelo), ao descreverem *Phyllomedusa jandaia*, uma nova espécie do sudeste brasileiro, assinalam que essa espécie juntamente com *P. guttata* e *P. cochranae*, formam um grupo característico dentro do gênero, tanto pela morfologia das larvas como dos adultos, e admitem que essas três formas possam ser relacionadas subespecificamente.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o presente trabalho foram reunidas 258 larvas, além de vários ovos e embriões, de 12 diferentes espécies brasileiras do gênero *Phyllomedusa*, como sejam:

Phyllomedusa hypochondrialis (Daudin), *P. burmeisteri* Boulenger, *P. fimbriata* (Miranda Ribeiro), *P. guttata* Lutz, *P. rohdei* Mertens, *P. distincta* B. Lutz, *P. centralis* Bokermann, *P. ayeaye* (B. Lutz), *P. cochranæ* Bokermann, *P. marginata* Izecksohn & Cruz, *P. jandaia* Bokermann & Sazima, e uma espécie inédita.

Os girinos que pessoalmente colecionamos foram em parte fixados e conservados em formol a 5% e em parte mantidos vivos em aquários até a metamorfose para fins de identificação das espécies. Esse material foi incorporado à Coleção Eugenio Izecksohn. Os exemplares provenientes de outras coleções chegaram às nossas mãos já determinados.

O material estudado pertence às seguintes coleções:

AL - Coleção Adolpho Lutz, depositada no Museu Nacional

do Rio de Janeiro.

EI - Coleção Eugenio Izecksohn, depositada na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Itaguai, Estado do Rio de Janeiro.

JJ - Coleção Jorge Jim, depositada na Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, Estado de São Paulo.

MN - Coleção do Museu Nacional do Rio de Janeiro.

WCAB - Coleção Werner C.A. Bokermann, São Paulo.

Os exemplares foram examinados e desenhados com emprego de microscópio estereoscópico Wild M-5, equipado com câmara clara.

As medições foram efetuadas com compasso e régua provida de vernier, com aproximação de 0,1 mm, tendo sido tomadas de cada girino as seguintes medidas: comprimento total, comprimento do corpo, largura do corpo, altura do corpo, distância entre as narinas, distância entre as órbitas, distância do olho até a narina, distância do olho até a extremidade anterior e diâmetro do olho.

Os estágios indicados nas descrições dos girinos, estão de acordo com as tabelas propostas por LIMBAUGH & VOLPE (1957) e GOSNER (1960).

RESULTADOS

Observações preliminares, dentro do material disponível, permitiram-nos agrupar as larvas estudadas da seguinte maneira:

Girino com boca normal ântero-ventral *Phyllomedusa fimbriata* (Miranda Ribeiro) e *Phyllomedusa marginata* Izecksohn & Cruz.

Girino com boca normal anterior *Phyllomedusa hypochondrialis* (Daudin); *Phyllomedusa burmeisteri* Boulenger; *Phyllomedusa rohdei* Mertens; *Phyllomedusa distincta* B. Lutz; *Phyllomedusa centralis* Bokermann e *Phyllomedusa ayeaye* (B. Lutz).

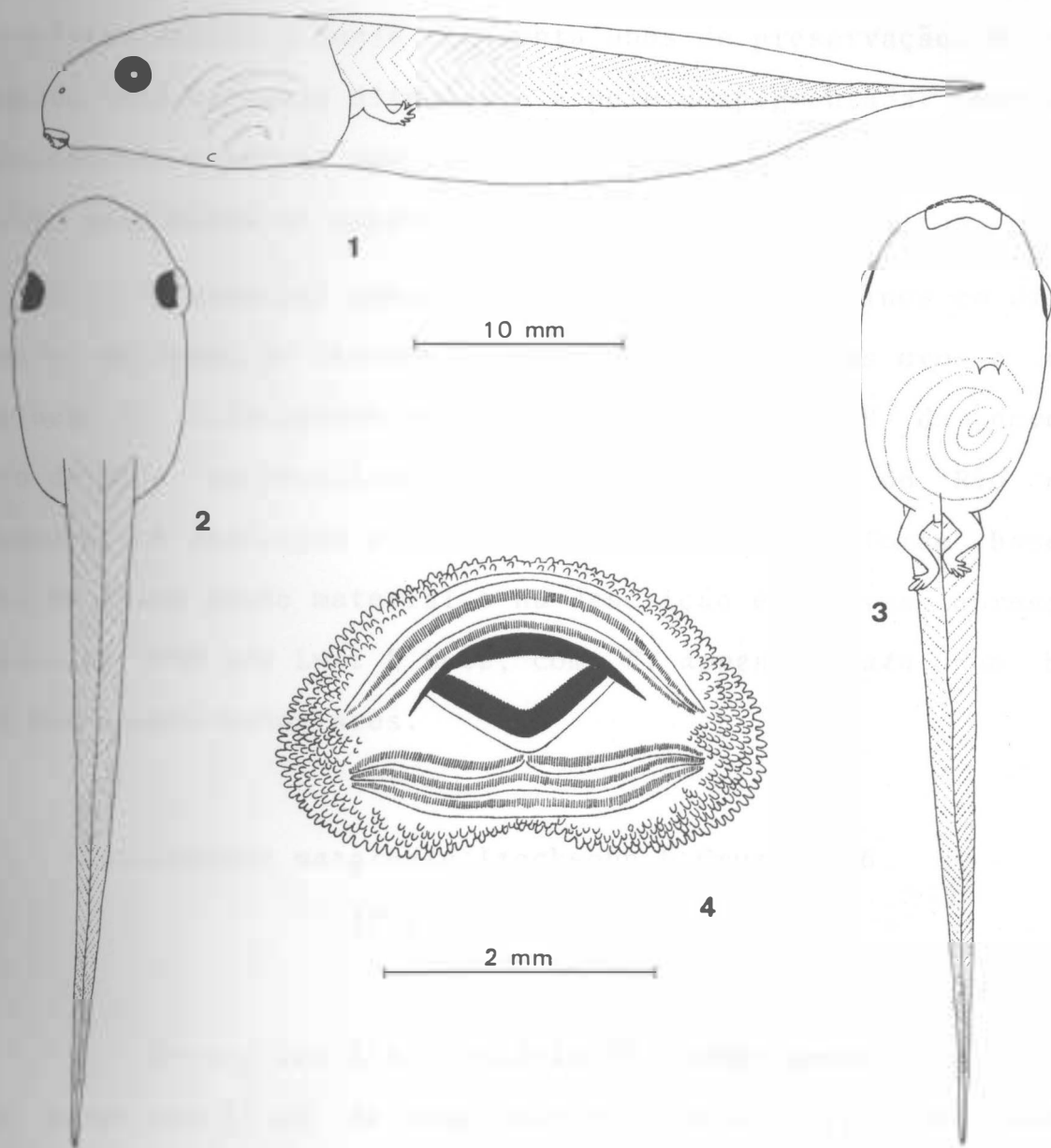
Girino com boca em forma de funil ântero-dorsal *Phyllomedusa guttata* Lutz; *Phyllomedusa cochranae* Bokermann; *Phyllomedusa jandaia* Bokermann & Sazima, e uma espécie estudada mas ainda inédita.

Phyllomedusa fimbriata (Miranda Ribeiro, 1923)

(Figs. 1 - 4)

Girino (AL 4311-12) estágio 38: comprimento total 46 mm; corpo com 15 mm de comprimento, 10 mm de largura e 8 mm de altura; distância entre as narinas: 4 mm; distância entre as órbitas: 7,5 mm; distância do olho até a narina: 3,5 mm; distância do olho até a extremidade anterior: 5 mm; diâmetro do olho: 2,5 mm.

Girino de corpo ovalado, com boca normal; olhos situados lateralmente; narinas em posição bem anterior e quase dorsal; espiráculo situado no lado esquerdo da face ventral, no meio do comprimento do corpo, não saliente e com sua abertura amplamente visível; tubo e abertura anais situados do lado direito e algo inclinados para baixo; tubo anal curto e preso em toda sua extensão à nadadeira ventral; cauda com extensão de aproximadamente duas vezes o comprimento do corpo; nadadeira dorsal originando-se ao nível do meio do terço posterior do corpo, com contorno curvo até a extremidade da cauda que é flageliforme e levemente curvada para cima; nadadeira ventral algo mais alta que a dorsal, com origem na segunda metade do terço posterior do corpo e apresentando contorno curvo; musculatura caudal robusta. Boca ântero-ventral circundada por uma franja dérmica com numerosas papilas distribuídas em duas fileiras nas margens anterior e posterior e em torno de cinco fileiras nos bordos laterais, além de algumas papilas mais internas dispersas; maxila e mandíbula serrilhadas;



Girino de *Phyllomedusa fimbriata* (Miranda Ribeiro) (AL 4311-12)
Fig. 1: vista lateral; fig. 2: vista dorsal; fig. 3: vista ventral; fig. 4: boca.

duas sêries de dentículos côneos superiores e três inferiores, sendo a primeira inferior ligeiramente interrompida, e tendo todas as sêries extensão equivalente.

Como o material examinado se encontra em condições precárias devido a quase cinquenta anos de preservação, o colorido está bastante alterado e a pele despigmentada. Contudo, consegue-se observar uma tonalidade marrom quase uniforme, um tanto mais clara na superfície ventral e nas nadadeiras.

O material estudado, constando de 8 girinos em diferentes estágios de desenvolvimento, além de vários ovos e embriões, foi colecionado pelo Sr. J. Venâncio, em 9 de novembro de 1929, na localidade de Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro. A descrição e figuras de *P. fimbriata* foram baseadas no exame desse material e na descrição e figuras apresentadas em 1939 por Lutz & Lutz, como *P. appendiculata*, com base nos mesmos exemplares.

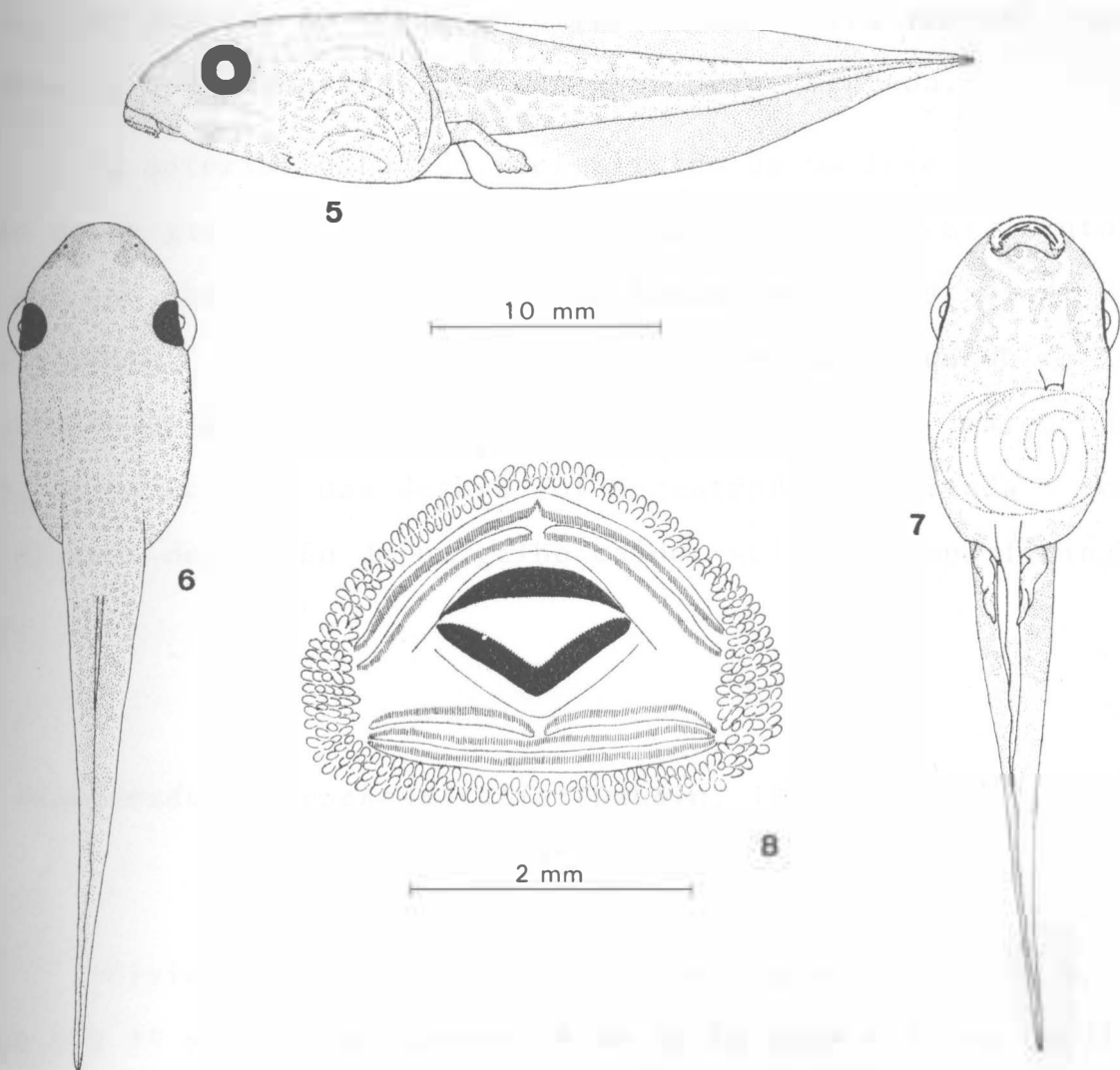
Phyllomedusa marginata Izecksohn & Cruz, 1976

(Figs. 5 - 8)

Girino (EI 5187) estágio 35: comprimento total 34 mm; corpo com 13 mm de comprimento, 7 mm de largura e 7 mm de altura; distância entre as narinas: 2,7 mm; distância entre as órbitas: 6,5 mm; distância do olho até a narina: 2,5 mm; distância do olho até a extremidade anterior: 4 mm; diâmetro do olho: 2 mm.

Girino de corpo ovalado, com boca normal; olhos situados lateralmente; narinas em posição bem anterior e quase dorsal; espiráculo situado no lado esquerdo da face ventral, no meio do comprimento do corpo, não saliente e com sua abertura amplamente visível; tubo e abertura anais situados do lado direito e algo inclinados para baixo; tubo anal curto e preso em toda sua extensão à nadadeira ventral; cauda abrangendo cerca de 2/3 do comprimento total, com sua maior altura ao longo do terço anterior e equivalendo-se a altura do corpo; nadadeira dorsal iniciando-se ao nível do meio do terço anterior da cauda, com contorno mais ou menos retilíneo até a extremidade da cauda que é flageliforme; nadadeira ventral com o dobro da altura da dorsal, com origem na segunda metade do terço posterior do corpo, apresentando contorno curvo e afinando-se acentuadamente no terço distal; musculatura caudal robusta. Boca ântero-ventral circundada por uma franja dérmica com numerosas papilas distribuídas em duas fileiras nas margens anterior e posterior e em torno de cinco fileiras nos bordos laterais, além de algumas papilas mais internas dispersas; maxila e mandíbula serrilhadas; duas séries de dentículos córneos superiores e três inferiores, sendo a segunda superior e a primeira inferior ligeiramente interrompidas, e tendo todas as séries extensão equivalente.

Em preservativo, os girinos apresentam o corpo e a musculatura caudal com marmoreado cinza tendendo para o marrom, algo mais acentuado e escuro no dorso do corpo e da musculatura caudal. Lateralmente, na musculatura caudal, destaca



Girino de *Phyllomedusa marginata* Izecksohn & Cruz (EI 5187) -
Fig. 5: vista lateral; fig. 6: vista dorsal; fig. 7: vista ven-
tral; fig. 8: boca.

-se uma faixa longitudinal, de tonalidade mais escura, que percorre toda extensão da cauda, e que juntamente com a região dorsal contrasta com as áreas restantes dessa musculatura. As nadadeiras possuem fina pontuação escura uniformemente distribuída, com exceção do terço anterior da nadadeira ventral que na maioria dos exemplares apresenta-se despigmentada.

O material estudado, constituído de um lote de 12 e outro de 36 girinos em diferentes estágios de desenvolvimento, foi por nós obtido na localidade de Santa Tereza, Estado do Espírito Santo. O primeiro lote (EI 5187) foi colecionado em 26 de outubro de 1974 e o segundo (EI 5530) em 31 de março de 1978, nessa ocasião uma desova foi encontrada depositada em uma pequena depressão de um galho caído, acima da superfície da água.

Phyllomedusa hypochondrialis (Daudin, 1803)

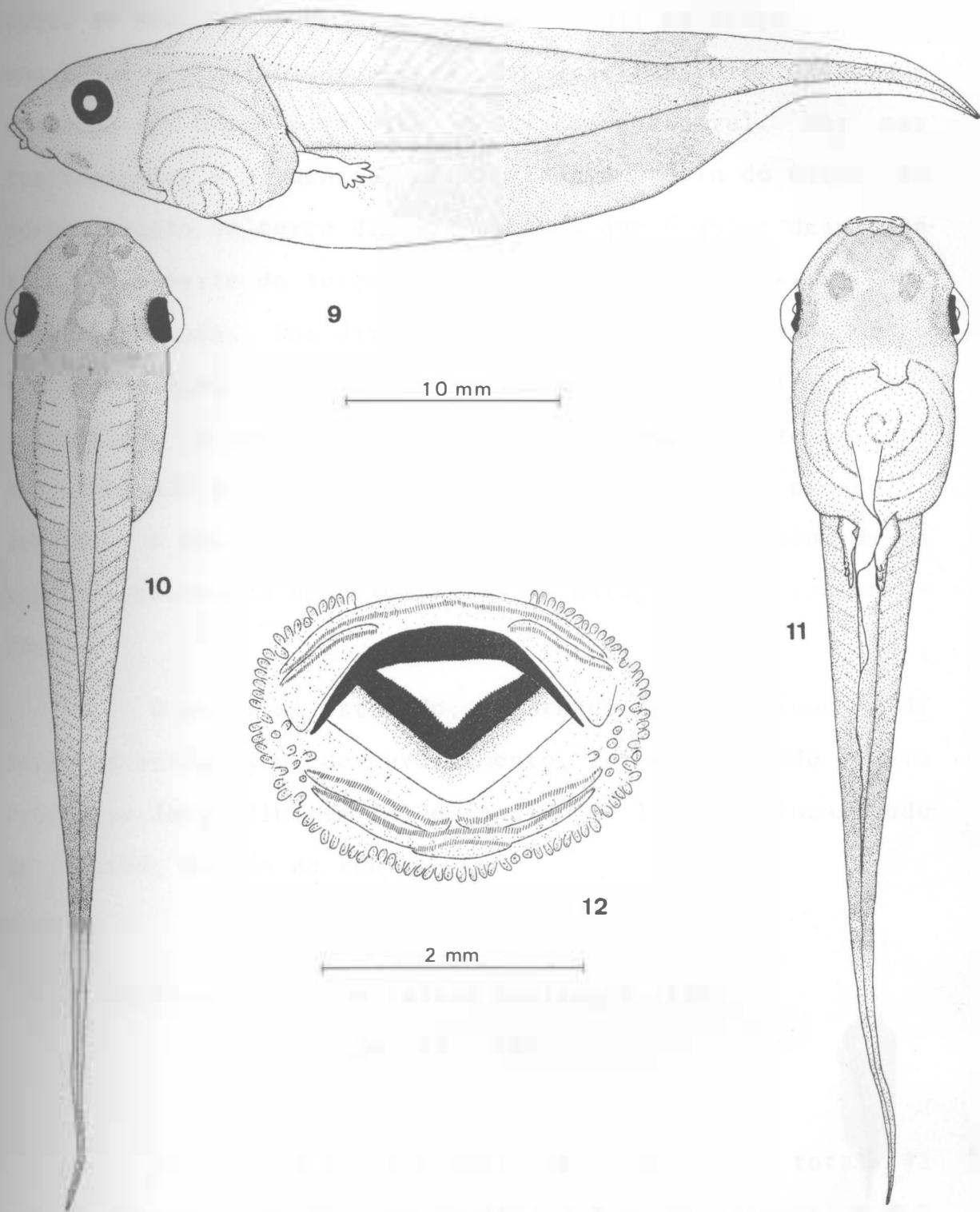
(Figs. 9 - 12)

Girino (JJ s/n) estágio 37: comprimento total 46 mm ; corpo com 15 mm de comprimento, 8 mm de largura e 10 mm de altura; distância entre as narinas: 3,5 mm; distância entre as órbitas: 8 mm; distância do olho até a narina: 3 mm; distância do olho até a extremidade anterior: 4 mm; diâmetro do olho: 2,7 mm.

Girino de corpo ovalado, com boca normal; olhos situados lateralmente; narinas com abertura voltada para frente,

situadas em posição bem anterior e quase dorsal; espiráculo situado no meio do comprimento da face ventral do corpo, ligeiramente do lado esquerdo e com sua abertura protegida por uma pequena projeção da pele; tubo e abertura anais situadas do lado direito; tubo anal curto e preso em toda sua extensão à nadadeira ventral; cauda abrangendo aproximadamente $2/3$ do comprimento total, com sua maior altura na primeira metade do terço anterior e ultrapassando em cerca de 2 mm a altura do corpo; nadadeira dorsal iniciando-se ao nível do início do terço posterior do corpo, com contorno curvo até a extremidade da cauda que é flageliforme e levemente curvada para baixo; nadadeira ventral com altura de aproximadamente três vezes a da dorsal, com origem ao nível do início do terço posterior do corpo, apresentando contorno curvo e afinando-se acentuadamente no terço distal; musculatura caudal bastante robusta. Boca anterior circundada por uma franja dérmica, amplamente interrompida na porção superior, apresentando uma série de papilas marginais e umas poucas mais internas dispersas; maxila e mandíbula serrilhadas; duas séries de dentículos córneos superiores, sendo a segunda amplamente interrompida, e três séries inferiores, sendo a primeira ligeiramente interrompida e a terceira com extensão bem menor que as demais.

Em preservativo, os girinos apresentam no dorso do corpo um colorido marrom escuro, destacando-se uma mancha redonda atrás da narina e uma outra alongada entre os olhos. Na superfície ventral a pigmentação é um pouco mais esparsa, destacando-se duas manchas redondas, paralelas e situadas no fi



Girino de *Phyllomedusa hypochondrialis* (Daudin) (JJ s/n) -
 Fig. 9: vista lateral; fig. 10: vista dorsal; fig. 11: vis
 ta ventral; fig. 12: boca.

nal da região gular, e uma estreita faixa que se projeta do canto da boca até o olho. A cauda possui, no terço médio, uma intensa pigmentação escura disposta transversalmente e ocupando uma maior área sobre a nadadeira ventral. Nas partes restantes a pigmentação é semelhante àquela do dorso do corpo, exceto no terço distal da cauda que é quase despigmentado, e em parte do terço anterior da nadadeira ventral que é despigmentada. Nos diversos exemplares examinados essa pigmentação variou de marrom até quase negra e de uniforme até marmoreada. A amplitude da mancha também mostrou-se variável, chegando a cobrir os dois primeiros terços da nadadeira ventral. A tonalidade mais escura e a amplitude maior dessa mancha é observada nos exemplares em estágios mais adiantados.

O material estudado, constando de 19 girinos em diferentes estágios de desenvolvimento, foi colecionado pelo Professor Jorge Jim, em 24 de janeiro de 1972, na localidade de Itajibá, Estado da Bahia.

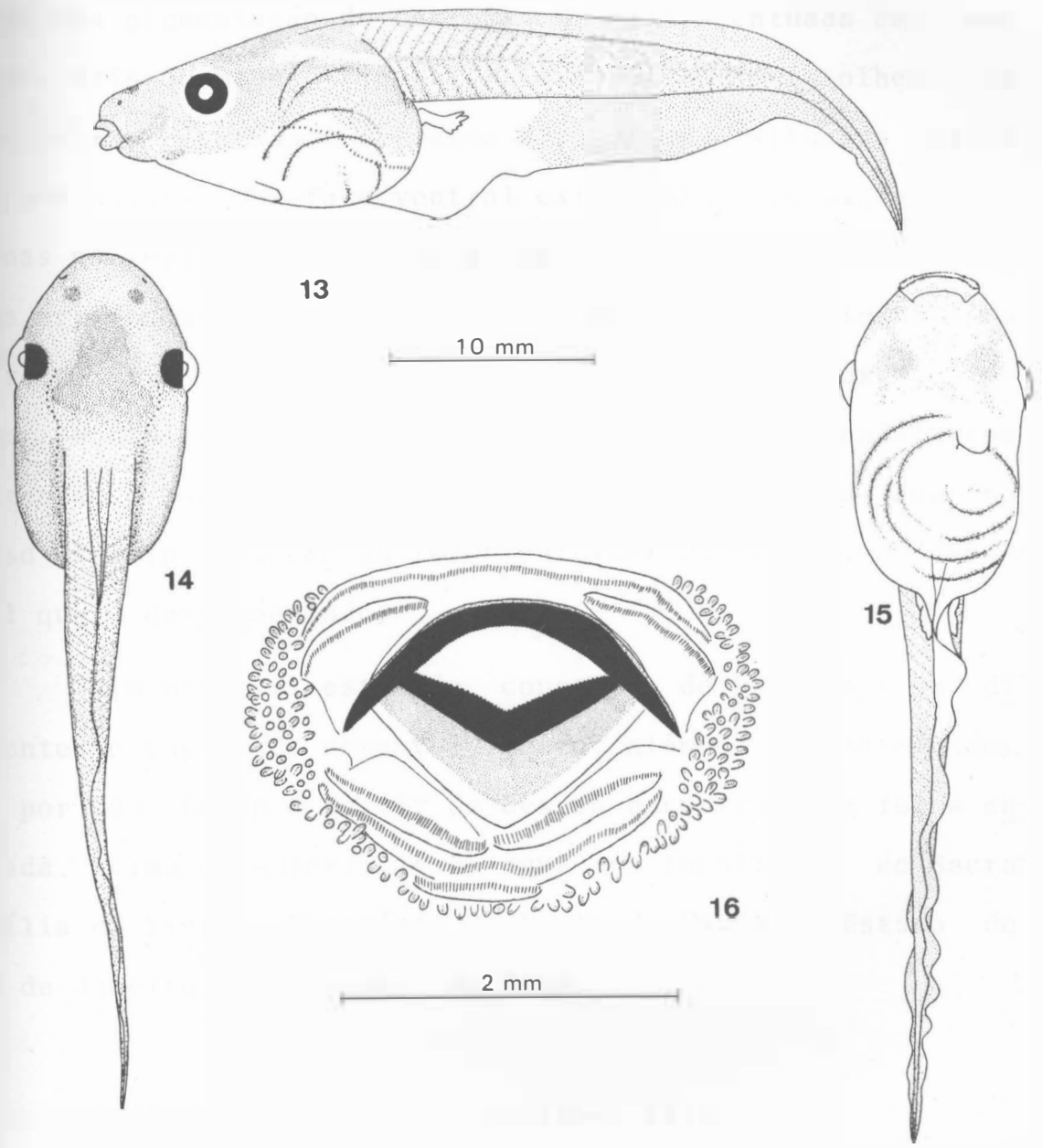
Phyllomedusa burmeisteri Boulenger, 1882

(Figs. 13 - 16)

Girino (EI 5531) estágio 35: comprimento total 42 mm; corpo com 16 mm de comprimento, 9,5 mm de largura e 9,5 mm de altura; distância entre as narinas: 4 mm; distância entre as órbitas: 8 mm; distância do olho até a narina: 3,5 mm;

distância do olho até a extremidade anterior: 4,5 mm; diâmetro do olho: 2 mm.

Girino de corpo ovalado, com boca normal; olhos situados lateralmente; narinas em posição bem anterior, quase dorsal e voltadas para frente; espiráculo situado no lado esquerdo da face ventral, no meio do comprimento do corpo e com sua abertura protegida por uma pequena projeção da pele; tubo e abertura anais situados do lado direito e inclinados para baixo; tubo anal curto e preso em toda sua extensão à nadadeira ventral; cauda abrangendo aproximadamente $2/3$ do comprimento total, com sua maior altura na primeira metade do terço anterior e ultrapassando em cerca de 1 mm a altura do corpo; nadadeira dorsal com origem no início do terço posterior do corpo, com contorno curvo até a extremidade da cauda que é flageliforme e curvada para baixo; nadadeira ventral com origem ao nível do meio do terço posterior do corpo, com contorno curvo, tendo na primeira metade do terço anterior uma altura de mais de quatro vezes a da dorsal, diminuindo acentuadamente na segunda metade e em seguida gradativamente até a extremidade distal; musculatura caudal robusta. Boca anterior circundada por uma franja dérmica, amplamente interrompida na porção superior, apresentando papilas marginais distribuídas em duas séries nos lados da porção superior e na inferior, e em quatro ou mais séries lateralmente; algumas pregas dérmicas presentes internamente; maxila e mandíbula serrilhadas; duas séries de dentículos córneos superiores, sendo a segunda amplamente interrompida, e três séries infe



Girino de *Phyllomedusa burmeisteri* Boulenger (EI 5531) - Fig. 13: vista lateral; fig. 14: vista dorsal; fig. 15: vista ventral; fig. 16: boca.

riores, sendo a primeira ligeiramente interrompida e a terceira com extensão bem menor que as demais.

Em preservativo, os girinos possuem no dorso do corpo uma pigmentação de cor marrom, mais acentuada em uma mancha mais ou menos triangular situada entre os olhos, em duas outras pequenas e de forma arredondada situadas atrás de cada narina. Na face ventral existe uma leve pigmentação apenas na região gular, onde se destacam duas pequenas manchas arredondadas situadas entre os olhos. Lateralmente uma estreita faixa se estende do canto da boca até próximo do olho. Nadadeiras dorsal e ventral e musculatura caudal com pigmentação também de cor marrom, algo mais intensa que no dorso do corpo, exceto no terço anterior da nadadeira ventral que é despigmentado.

O material estudado, constando de 9 girinos em diferentes estágios de desenvolvimento, além de vários embriões, foi por nós obtido a partir de desova encontrada em folha enrolada, acima da superfície da água, na localidade de Sacra Família do Tinguá, Município de Paulo de Frontin, Estado do Rio de Janeiro, em novembro de 1969.

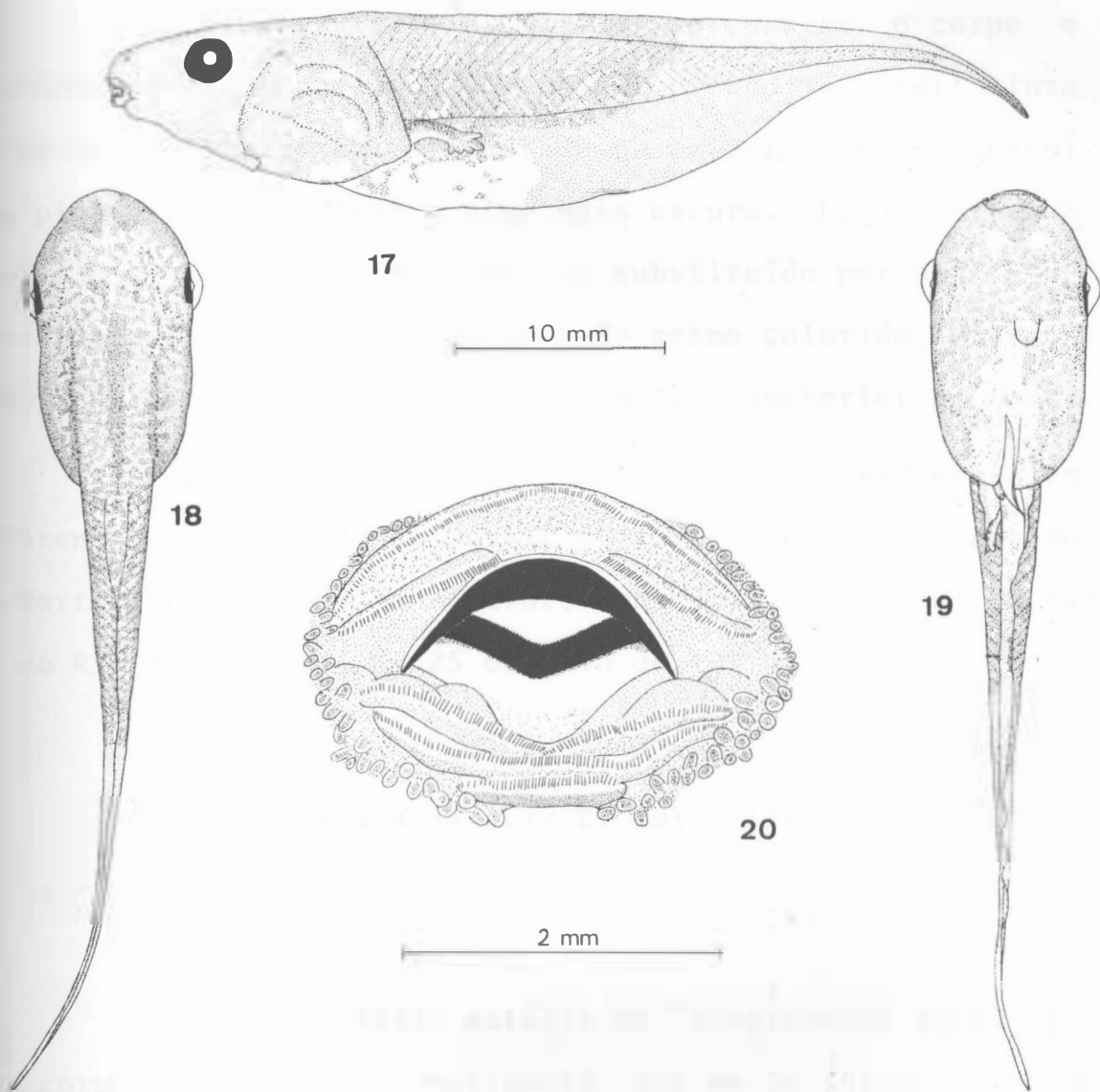
Phyllomedusa rohdei Mertens, 1926

(Figs. 17 - 20)

Girino (EI 5532) estágio 36: comprimento total 43 mm; corpo com 13,5 mm de comprimento, 8 mm de largura e 8 mm

de altura; distância entre as narinas: 3 mm; distância entre as órbitas: 7 mm; distância do olho até a narina: 3 mm; distância do olho até a extremidade anterior: 4,5 mm; diâmetro do olho: 2,5 mm.

Girino de corpo ovalado, com boca normal; olhos situados lateralmente; narinas em posição bem anterior, quase dorsal e voltadas para frente; espiráculo situado no meio do comprimento da face ventral do corpo, ligeiramente do lado esquerdo e com sua abertura protegida por uma pequena projeção da pele; tubo e abertura anais situados do lado direito e algo inclinados para baixo; tubo anal curto e preso em toda sua extensão à nadadeira ventral; cauda abrangendo aproximadamente $2/3$ do comprimento total, com sua maior altura ao longo do terço anterior e ultrapassando em cerca de 1,5 mm a altura do corpo; nadadeira dorsal com origem ao nível do início da cauda, com contorno retilíneo nos dois primeiros terços, tornando-se em seguida curvo até a extremidade da cauda que é flageliforme e curvada para baixo; nadadeira ventral com aproximadamente o dobro da altura dorsal, com origem na primeira metade do terço posterior do corpo, apresentando contorno curvo e afilando-se acentuadamente no terço distal; musculatura caudal robusta. Boca anterior circundada por uma franja dérmica, amplamente interrompida na porção superior e ligeiramente na porção inferior, apresentando uma série de papilas marginais nos lados da metade superior e duas séries na metade inferior; algumas pregas dérmicas presentes próximo da mandíbula; maxila e mandíbula serrilha



Girino de *Phyllomedusa rohdei* Mertens (EI 5532) - Fig. 17: vis ta lateral; fig. 18; vista dorsal; fig. 19: vista ventral; fig. 20: boca.

das; duas séries de dentículos corneos superiores, sendo a segunda amplamente interrompida, e três séries inferiores, sendo a primeira ligeiramente interrompida e a terceira com extensão bem menor que as demais.

Em preservativo, os girinos apresentam o corpo e a metade anterior da cauda com um marmoreado de cor cinza tendendo para o marrom. Na metade posterior a cauda possui uma pigmentação uniforme e algo mais escura. Em alguns exemplares esse marmoreado mostrava-se substituído por uma pigmentação mais ou menos uniforme e do mesmo colorido, que contudo, continuava contrastando com a metade posterior da cauda.

O material estudado, constituído de 7 girinos em diferentes estágios de desenvolvimento, foi por nós obtido no Horto Florestal de Santa Cruz, Município de Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro, em 25 de maio de 1977.

Phyllomedusa distincta B. Lutz, 1950

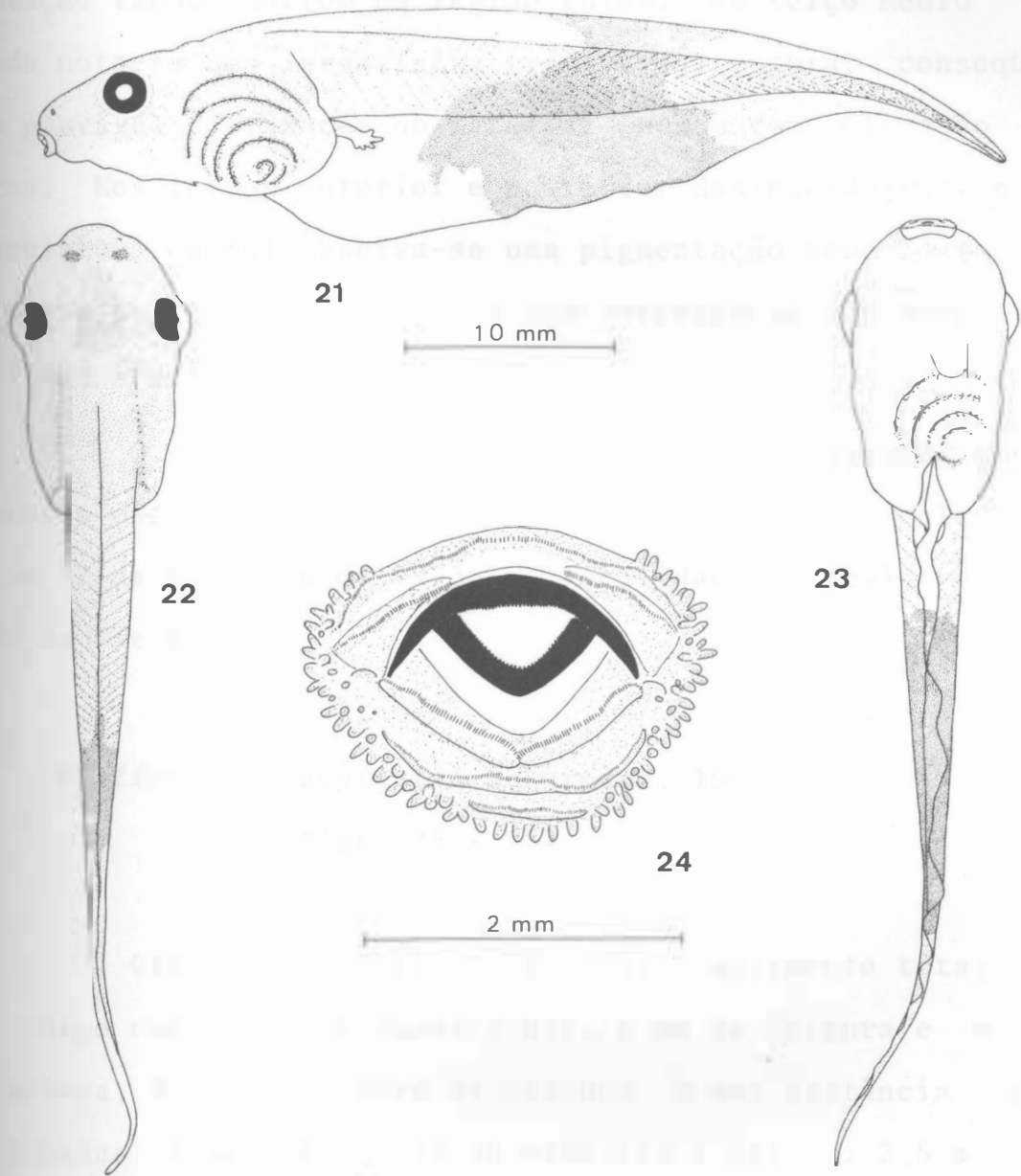
(Figs. 21 - 24)

Girino (EI 5533) estágio 36: comprimento total 46 mm; corpo com 15 mm de comprimento; 7,5 mm de largura e 9 mm de altura; distância entre as narinas: 3 mm; distância entre as órbitas: 7 mm; distância do olho até a narina: 3,5 mm; distância do olho até a extremidade anterior: 4 mm; diâmetro do olho: 2,5 mm.

Girino de corpo ovalado, com boca normal; olhos si

tuados lateralmente; narinas em posição bem anterior, quase dorsal e voltadas para frente; espiráculo situado no lado esquerdo da face ventral, no meio do comprimento do corpo e com sua abertura protegida por uma pequena projeção da pele; tubo e abertura anais situados do lado direito e inclinados para baixo; tubo anal curto e preso em toda sua extensão à nadadeira ventral; cauda abrangendo aproximadamente 2/3 do comprimento total, com sua maior altura na primeira metade do terço anterior e ultrapassando em cerca de 1,5 mm a altura do corpo; nadadeira dorsal com origem na primeira metade do terço posterior do corpo, com contorno curvo até a extremidade da cauda que é flageliforme e curvada para baixo; nadadeira ventral com origem também na primeira metade do terço posterior do corpo, com contorno curvo, tendo em seu terço anterior uma altura de aproximadamente quatro vezes a da dorsal e três vezes no terço médio, afilando-se no terço distal, ficando sua altura equivalente a da dorsal; musculatura caudal robusta. Boca anterior circundada por uma franja dérmica, amplamente interrompida na porção superior, apresentando papilas marginais distribuídas em duas séries, além de algumas poucas mais internas dispersas; maxila e mandíbula serrilhadas; duas séries de dentículos córneos superiores, sendo a segunda amplamente interrompida, e três séries inferiores, sendo a primeira interrompida e a terceira com extensão menor que as demais.

Em preservativo, os girinos possuem no dorso do corpo uma fina pigmentação de cor marrom, algo mais marcada



Girino de *Phyllomedusa distincta* B. Lutz (EI 5533) - Fig. 21: vista lateral; fig. 22: vista dorsal; fig. 23: vista ventral; fig. 24: boca.

em uma mancha mais ou menos retangular situada entre os olhos, e em duas outras menores, de forma arredondada e situadas atrás de cada narina. Na face ventral existe uma leve pigmentação também marrom na região gular. No terço médio da cauda nota-se uma larga faixa transversal escura, consequência provável de fixação do material quando com coloração noturna. Nos terços anterior e posterior das nadadeiras e da musculatura caudal observa-se uma pigmentação semelhante a do dorso do corpo, exceto no terço anterior da nadadeira ventral que é despigmentado.

O material estudado, constando de 32 girinos em diferentes estágios de desenvolvimento, foi por nós coletado em 22 de novembro de 1973, na localidade de Registro, Estado de São Paulo.

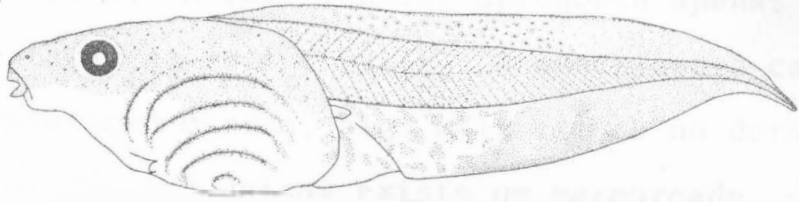
Phyllomedusa centralis Bokermann, 1965

(Figs. 25 - 28)

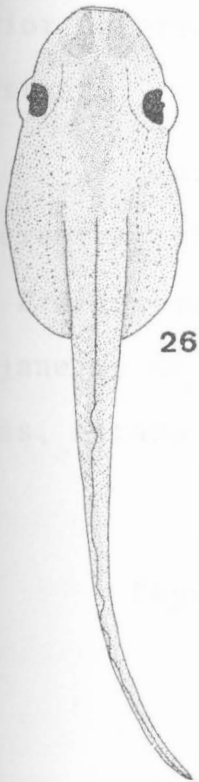
Girino (EI 5534) estágio 31: comprimento total 36 mm; corpo com 15 mm de comprimento, 8 mm de largura e 8 mm de altura; distância entre as narinas: 3 mm; distância entre as órbitas: 6 mm; distância do olho até a narina: 2,5 mm; distância do olho até a extremidade anterior: 4 mm; diâmetro do olho : 2 mm.

Girino de corpo ovalado, com boca normal; olhos situados lateralmente; narinas em posição bem anterior e quase

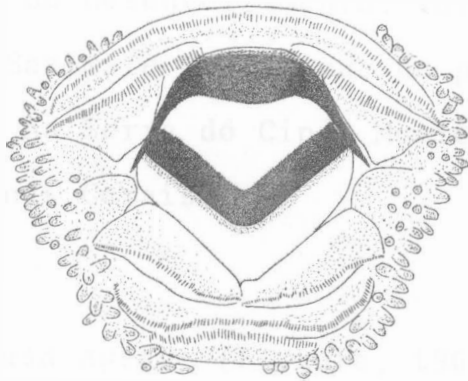
dorsal; espiráculo situado no lado esquerdo da face ventral, no meio do comprimento do corpo e com sua abertura mais ou menos visível; tubo e abertura anais situados do lado direito e inclinados para baixo; tubo anal curto e preso em toda sua extensão à nadadeira ventral; cauda abrangendo aproximadamente $3/5$ do comprimento total, com sua maior altura ao nível do início do terço anterior e ultrapassando em cerca de 0,5 mm a altura do corpo; nadadeira dorsal com origem ao nível do início do terço posterior do corpo, com contorno mais ou menos retilíneo nos dois primeiros terços, tornando-se em seguida curvo até a extremidade da cauda que é flageliforme e curvada para baixo; nadadeira ventral com aproximadamente o dobro da altura da dorsal nos dois primeiros terços e em seguida igualando-se, tendo sua origem na segunda metade do terço posterior do corpo, apresentando contorno curvo e afilando-se no terço distal; musculatura caudal discreta. Boca anterior circundada por uma franja dérmica, amplamente interrompida na porção superior e ligeiramente na porção inferior, apresentando papilas marginais distribuídas inicialmente em uma série, que se torna a seguir dupla, além de algumas papilas mais internas dispersas; algumas pregas dérmicas presentes internamente; maxila e mandíbula serrilhadas; bordo inferior da maxila com uma projeção mediana arredondada; duas séries de dentículos córneos superiores, sendo a segunda amplamente interrompida, e três séries inferiores, sendo a primeira ligeiramente interrompida e a terceira com extensão menor que as demais.



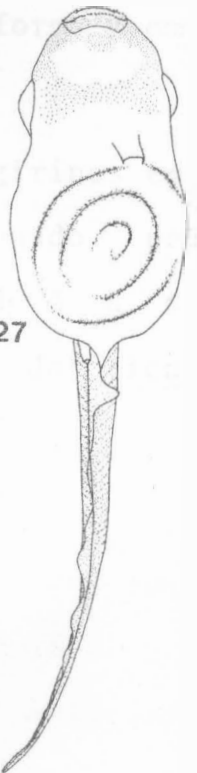
25



26



28



27

Girino de *Phyllomedusa centralis* Bokermann (EI 5534) - Fig. 25: vista lateral; fig. 26: vista dorsal; fig. 27: vista ventral; fig. 28: boca.

Em preservativo, os girinos possuem no dorso do corpo um colorido marrom, algo mais compacto e escuro em uma mancha alongada que percorre longitudinalmente a linha mediana, e em uma mancha mais ou menos arredondada situada próximo de cada narina. A face ventral apresenta apenas uma discreta pigmentação na região gular. A musculatura caudal possui uma pigmentação marrom, algo mais escura no dorso. Na metade anterior das nadadeiras existe um marmoreado constituído por pequenas manchas também de cor marrom e na metade posterior observa-se uma pigmentação mais escura, uniforme e contrastante.

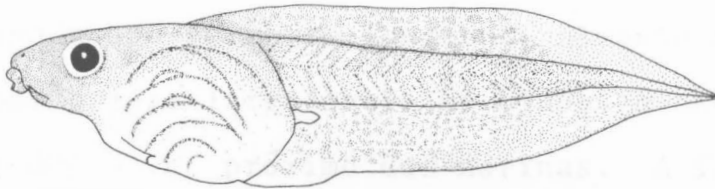
O material estudado, constituído por 10 girinos em diferentes estágios de desenvolvimento, foi colecionado pelos Professores I. Sazima e M. Sazima, no período de 3 a 8 de janeiro de 1973, na Serra do Cipó, Município de Jaboticatubas, Estado de Minas Gerais.

Phyllomedusa ayeaye (R. Lutz, 1966)

(Figs. 29 - 32)

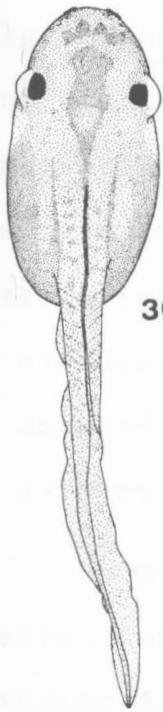
Girino (MN s/n) estágio 31: comprimento total 33 mm; corpo com 14 mm de comprimento, 7 mm de largura e 7,5 mm de altura; distância entre as narinas: 3 mm; distância entre as órbitas: 5,5 mm; distância do olho até a narina: 2,5 mm; distância do olho até a extremidade anterior: 4 mm; diâmetro do olho: 2 mm.

Girino de corpo ovalado, com boca normal; olhos situados lateralmente; narinas em posição bem anterior, quase dorsal e voltadas para frente; espiráculo situado no lado esquerdo da face ventral, no meio do comprimento do corpo e com sua abertura mais ou menos visível; tubo e abertura anais situados do lado direito e inclinados para baixo; tubo anal curto e preso em toda sua extensão à nadadeira ventral; cauda abrangendo aproximadamente $3/5$ do comprimento total, com sua maior altura na primeira metade do terço anterior e ultrapassando em cerca de 1 mm a altura do corpo; nadadeira dorsal com origem ao nível da segunda metade do terço médio do corpo, com contorno inicialmente ascendente, em seguida tornando-se retilíneo até o início do terço distal da cauda que é flageliforme e ligeiramente curvado para baixo; nadadeira ventral com aproximadamente o dobro da altura da dorsal nos dois primeiros terços, com origem ao nível do meio do terço posterior do corpo, com contorno curvo na primeira metade do terço anterior, em seguida retilíneo até o final do terço médio, onde novamente torna-se curvo até a extremidade distal da cauda; musculatura caudal discreta. Boca anterior circundada por uma franja dérmica, amplamente interrompida na porção superior, apresentando papilas marginais distribuídas em três séries, além de algumas poucas mais internas dispersas; algumas pregas dérmicas presentes internamente; maxila e mandíbula serrilhadas; bordo inferior da maxila apresentando uma projeção mediana arredondada; duas séries de denticulos córneos superiores, sendo a segunda amplamente inter

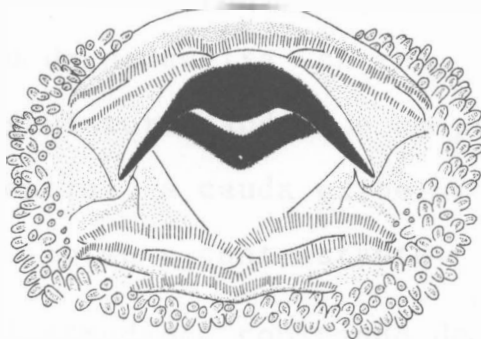


29

10 mm

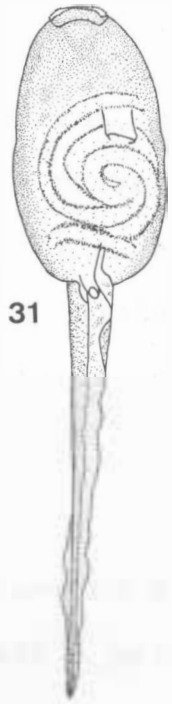


30



32

2 mm



31

Girino de *Phyllomedusa ayeaye* (B. Lutz) (MN s/n) - Fig. 29: vista lateral; fig. 30: vista dorsal; fig. 31: vista ventral; fig. 32: boca.

rompida, e três séries inferiores, sendo a primeira ligeiramente interrompida e a terceira com extensão menor que as demais.

Em preservativo, os girinos apresentam o dorso do corpo com colorido marrom, algo mais compacto e escuro em uma mancha alongada que percorre longitudinalmente a linha mediana, sendo pouco mais larga entre os olhos, e em uma mancha em forma de duplo M próximo das narinas. A face ventral possui uma discreta pigmentação do mesmo colorido do dorso e algo mais evidente na região gular. A nadadeira dorsal e a musculatura caudal mostram nos dois primeiros terços um marmoreado constituído por pequenas manchas de cor marrom. Essa ornamentação é também observada no terço anterior e em parte do terço médio da nadadeira ventral. No terço distal das nadadeiras e musculatura caudal, e em parte do terço médio da nadadeira ventral, a cauda exhibe uma pigmentação marrom mais ou menos uniforme e contrastante.

O material estudado, constando de 10 girinos em diferentes estágios de desenvolvimento, foi colecionado pelo Professor J. Becker e Sr. O.A. Roppa, em 4 de março de 1964, na localidade de Poços de Caldas, Estado de Minas Gerais.

Phyllomedusa guttata Lutz, 1925

(Figs. 33 - 36)

Girino (EI 5535) estágio 37: comprimento total 47,5 mm; corpo com 15 mm de comprimento, 9 mm de largura e 9 mm

de altura; distância entre as narinas: 7 mm; distância entre as órbitas: 7 mm; distância do olho até a narina: 1 mm; distância do olho até o bordo basal do funil bucal: 3 mm; diâmetro do olho: 2 mm.

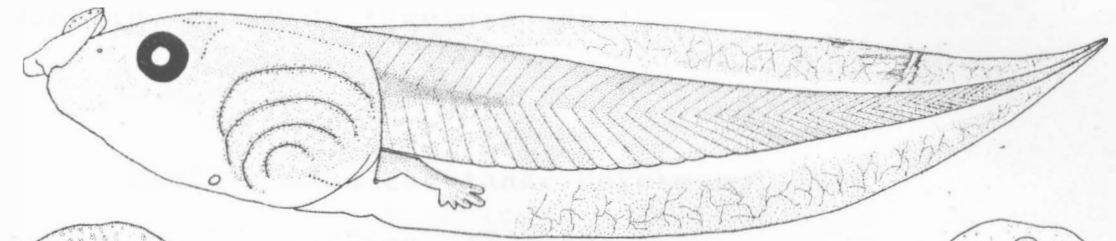
Girino de corpo ovalado, com boca em forma de funil; narinas e olhos igualmente separados entre si e situados lateralmente; espiráculo situado no lado esquerdo da face ventral, mais ou menos no meio do corpo, não saliente e com sua abertura amplamente visível; tubo e abertura anais situados do lado direito e inclinados para baixo; tubo anal longo e livre da nadadeira ventral cerca de $2/3$ do seu comprimento; cauda abrangendo aproximadamente $2/3$ do comprimento total, com sua maior altura ao nível do final do terço anterior e ultrapassando em cerca de 1 mm a altura do corpo; nadadeira dorsal originando-se ao nível da extremidade posterior do corpo, com contorno inicialmente ascendente no primeiro terço, tornando-se em seguida horizontal até declinar suavemente na extremidade da cauda que é flageliforme e algo curvada para cima; nadadeira ventral pouco mais alta que a dorsal, com origem ao nível do meio do terço posterior do corpo, apresentando contorno retilíneo em sua metade anterior e curvo na metade posterior; musculatura caudal bastante robusta e com miômeros bem evidenciados. Boca ântero-dorsal apresentando uma larga membrana arredondada com aspecto de funil, com uma profunda reentrância em sua margem dorsal e medindo aproximadamente 7 mm de largura e 6 mm de altura; face interna do funil apresentando uma série de papilas pe-

quenas contornando sua margem, duas papilas maiores e alongadas a cada lado do bico córneo e diversas papilas ovóides, de tamanho médio, dispersas; maxila e mandíbula serrilhadas, tendo a maxila no meio de sua margem inferior uma acentuada projeção cônica; dentículos córneos em uma série superior e duas inferiores, sendo a primeira inferior interrompida e a segunda com a mesma extensão da série superior ao bico córneo; três papilas de tamanho médio, dispostas em arco convexo, presentes sob a última série de dentículos.

Em preservativo, os girinos apresentam o dorso com colorido cinza escuro tendendo para o marrom, algo mais compacto em uma mancha alongada que se estende desde próximo do funil bucal, onde se projeta em direção das narinas, até mais ou menos o meio do dorso. Os flancos, a região gular e a abdominal têm tonalidade mais clara e pigmentação mais esparsa. A musculatura caudal apresenta pigmentação mais compacta e escura no dorso e em uma estreita faixa lateral até o meio do terço anterior, sendo as partes restantes de colorido cinza escuro entremecado por raras áreas claras. As nadadeiras apresentam ornamentação constituída por um vermiculado e pontos esparsos da mesma tonalidade do corpo, exceto no terço anterior da nadadeira ventral que é despigmentado. O colorido cinza escuro é ainda observado no funil bucal em uma estreita faixa contornando sua margem, nas papilas e em poucas manchas e pontos esparsos.

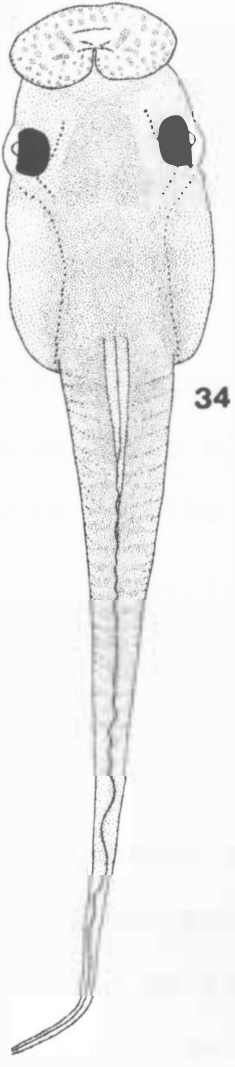
O material estudado, constituído de um lote de 6 e outro de 8 girinos em diferentes estágios de desenvolvimento,

pel por sã obtido, o praxivo (EI 5535) na Floresta de ...
ca, Estado de Rio de Janeiro, em 19 de março de 1936, ...

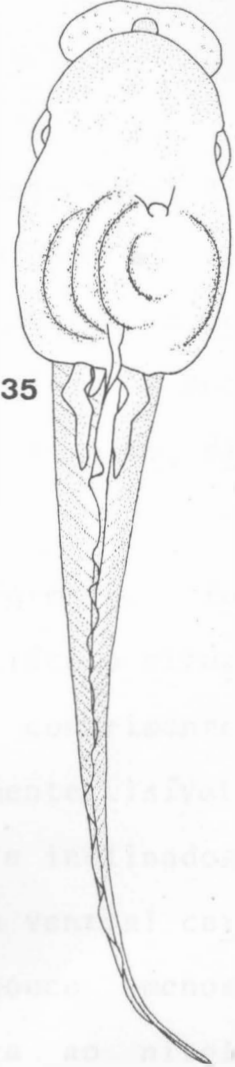


33

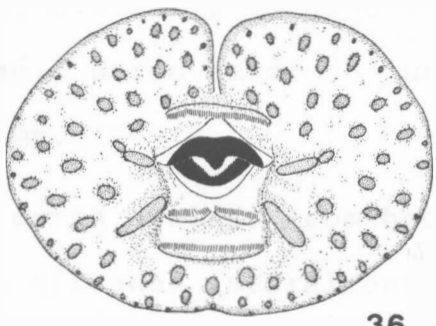
10 mm



34



35



36

5 mm

Girino de *Phyllomedusa guttata* Lutz (EI 5535) - Fig. 33: vista lateral; fig. 34: vista dorsal; fig. 35: vista ventral; fig. 36: boca.

foi por nós obtido, o primeiro (EI 5535) na Floresta da Tijuca, Estado do Rio de Janeiro, em 18 de março de 1976, e o segundo (EI 5536) na localidade de Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro, em 10 de fevereiro de 1977.

Phyllomedusa cochranæ Bokermann, 1966

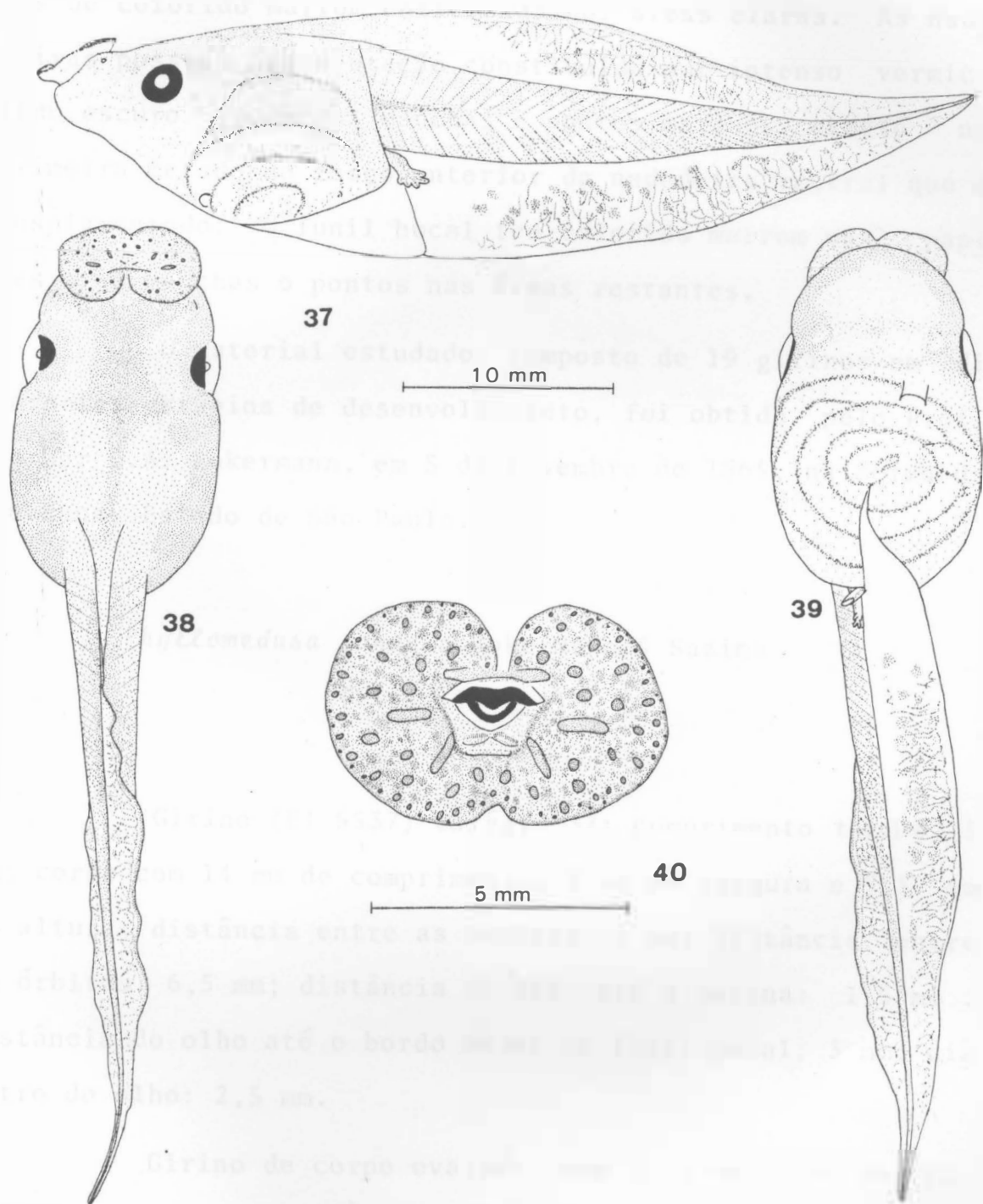
(Figs. 37 - 40)

Girino (WCAB s/n) estágio 36: comprimento total 43 mm; corpo com 16 mm de comprimento, 9,5 mm de largura e 10 mm de altura; distância entre as narinas: 6 mm; distância entre as órbitas: 7 mm; distância do olho até a narina: 2 mm; distância do olho até o bordo basal do funil bucal: 4 mm; diâmetro do olho: 2,5 mm.

Girino de corpo ovalado, com boca em forma de funil; narinas e olhos situados lateralmente; espiráculo situado no lado esquerdo da face ventral, no meio do comprimento do corpo, não saliente e com sua abertura amplamente visível; tubo e abertura anais situados do lado direito e inclinados para baixo; tubo anal longo e livre da nadadeira ventral cerca de $2/3$ do seu comprimento; cauda abrangendo pouco menos de $2/3$ do comprimento total, com sua maior altura ao nível do meio do terço anterior e ultrapassando em cerca de 1,5 mm a altura do corpo; nadadeira dorsal originando-se ao nível do início de terço posterior do corpo, com contorno curvo até a extremidade da cauda que é flageliforme e levemente

curvada para cima; nadadeira ventral pouco mais alta que a dorsal, com origem no final do terço médio do corpo e apresentando contorno curvo; musculatura caudal robusta. Boca ântero-dorsal apresentando uma larga membrana arredondada com aspecto de funil, com uma profunda reentrância em sua margem dorsal, uma outra menos acentuada na margem ventral e medindo aproximadamente 6,5 mm de largura e 4 mm de altura; face interna do funil apresentando uma série de papilas pequenas contornando sua margem, duas papilas maiores e alongadas a cada lado do bico córneo e diversas papilas ovóides, de tamanho médio, dispersas; maxila e mandíbula serrilhadas, tendo a maxila no meio de sua margem inferior uma projeção cônica; dentículos córneos distribuídos da seguinte maneira: uma série superior com dentículos vestigiais, uma primeira série inferior interrompida e com dentículos normais, e uma segunda série inferior com dentículos vestigiais e com extensão menor que as demais; quatro papilas de tamanho médio, dispostas em arco convexo, presentes sob a última série de dentículos. A maioria do material examinado, mostra-se desprovida de dentículos córneos correspondentes à série superior e a segunda inferior.

Em preservativo, os girinos apresentam o dorso do corpo com pigmentação de cor marrom, algo mais escuro em uma mancha alongada, que se estende desde próximo do funil bucal, onde se projeta em direção das narinas, até mais ou menos o meio do dorso. Os flancos mostram pigmentação algo mais tênue. O ventre apresenta ligeira pigmentação sobre o intestino e na região gular. A musculatura caudal tem pigmentação



Girino de *Phyllomedusa cochranae* Bokermann (WCAB s/n) - Fig. 37: vista lateral; fig. 38: vista dorsal; fig. 39: vista ventral; fig. 40: boca.

mais compacta e escura no dorso e em uma estreita faixa lateral até o meio do terço anterior, sendo as partes restantes de colorido marrom entremeado por áreas claras. As nadadeiras possuem ornamentação constituída por intenso vermiculado escuro e pequenas manchas e pontos marrons, exceto na primeira metade do terço anterior da nadadeira ventral que é despigmentado. O funil bucal tem colorido marrom nas papilas e em manchas e pontos nas áreas restantes.

O material estudado, composto de 19 girinos em diferentes estágios de desenvolvimento, foi obtido pelo Prof. Werner C.A. Bokermann, em 5 de novembro de 1965, na Serra da Bocaina, Estado de São Paulo.

Phyllomedusa jandaia Bokermann & Sazima

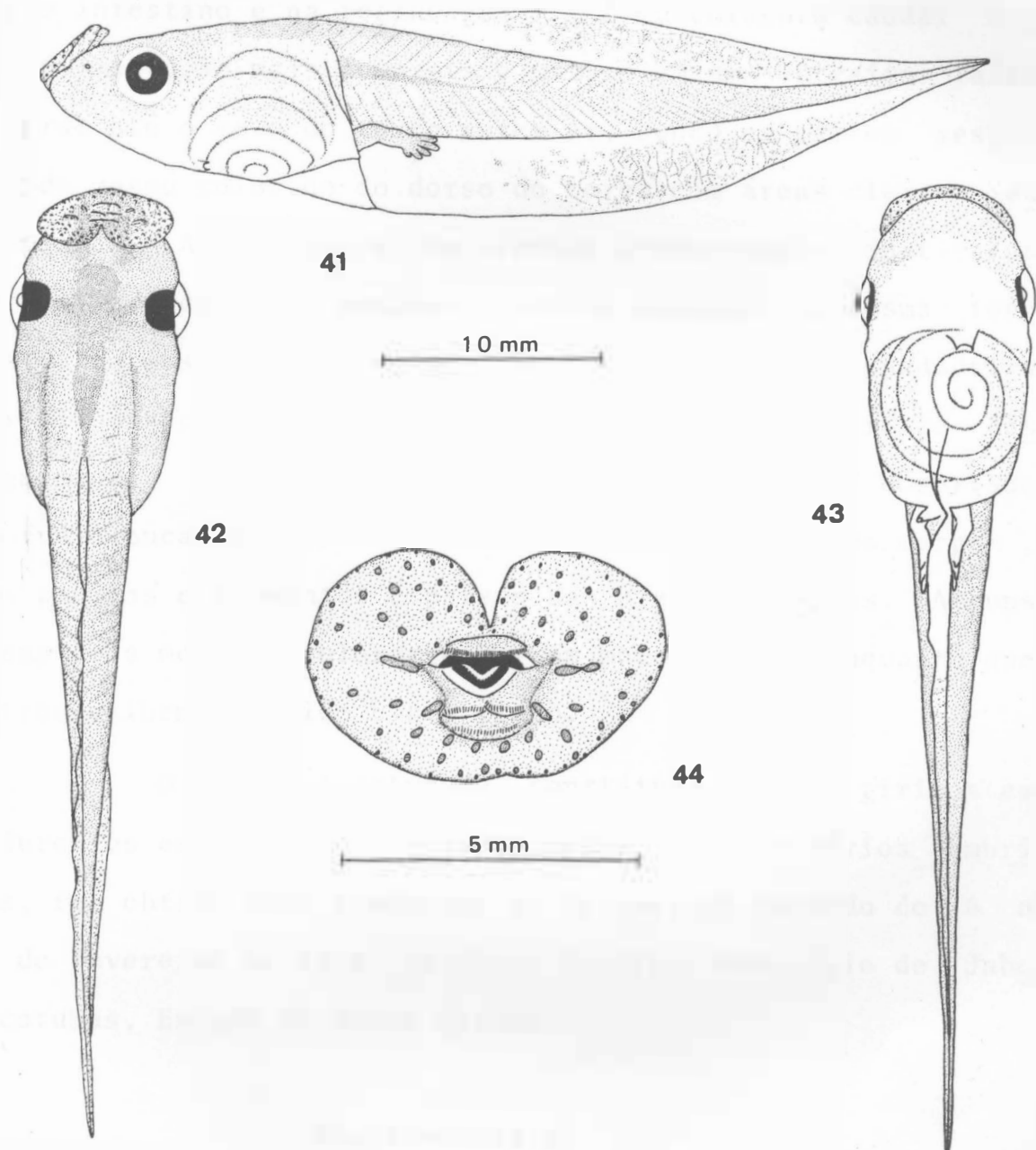
(Figs. 41 - 44)

Girino (EI 5537) estágio 37: comprimento total 42,5 mm; corpo com 14 mm de comprimento, 8 mm de largura e 7,5 mm de altura; distância entre as narinas: 6 mm; distância entre as órbitas: 6,5 mm; distância do olho até a narina: 1,5 mm; distância do olho até o bordo basal do funil bucal: 3 mm; diâmetro do olho: 2,5 mm.

Girino de corpo ovalado, com boca em forma de funil; narinas e olhos situados lateralmente; espiráculo situado no lado esquerdo da face ventral, no meio do comprimento do corpo, não saliente e com sua abertura amplamente visível;

tubo e abertura anais situados do lado direito e inclinados para baixo; tubo anal longo e livre da nadadeira ventral cerca de 2/3 do seu comprimento; cauda abrangendo aproximadamente 2/3 do comprimento total, com sua maior altura ao longo do terço anterior e ultrapassando em cerca de 2 mm a altura do corpo; nadadeira dorsal originando-se ao nível do meio do terço posterior do corpo, com contorno curvo até a extremidade da cauda que é flageliforme e levemente curvada para cima; nadadeira ventral pouco mais alta que a dorsal, com origem no meio do terço posterior do corpo e apresentando contorno curvo; musculatura caudal robusta. Boca ântero-dorsal apresentando uma larga membrana arredondada com aspecto de funil, com uma profunda reentrância em sua margem dorsal, uma outra bem menos acentuada na margem ventral e medindo aproximadamente 6 mm de largura e 4 mm de altura; face interna do funil apresentando uma série de papilas pequenas contornando sua margem, duas papilas maiores e alongadas a cada lado do bico córneo, e diversas papilas ovóides, de tamanho médio, dispersas; maxila e mandíbula serrilhadas, tendo a maxila no meio de sua margem inferior uma projeção cônica; dentículos córneos em uma série superior ao bico córneo e duas séries inferiores, sendo a primeira inferior interrompida e a segunda com extensão mais ou menos equivalente àquela superior ao bico córneo; quatro papilas de tamanho médio, dispostas em arco convexo, presentes sob a última série de dentículos.

Em preservativo, a maioria dos girinos apresenta o dorso do corpo com pigmentação marrom acinzentado, algo mais



Girino de *Phyllomedusa jandaia* Bokermann & Sazima (EI 5537) -
Fig. 41: vista lateral; fig. 42: vista dorsal; fig. 43: vista
ventral; fig. 44: boca.

escuro em uma mancha alongada, que se estende desde próximo do funil bucal até mais ou menos o início do terço posterior do corpo. Os flancos mostram uma pigmentação menos intensa e algo mais clara. O ventre possui uma ligeira pigmentação sobre o intestino e na região gular. A musculatura caudal mostra pigmentação mais compacta e escura em uma estreita faixa lateral até o meio do terço anterior, sendo as partes restantes do mesmo colorido do dorso do corpo com áreas claras entremeadas. As nadadeiras apresentam ornamentação constituída por um vermiculado e manchas e pontos esparsos da mesma tonalidade da musculatura caudal. No terço anterior a nadadeira dorsal possui discreta pigmentação e a ventral mostra-se des pigmentada. O colorido marrom acinzentado é ainda observado no funil bucal em uma estreita faixa contornando sua margem, nas papilas e em pontos esparsos nas áreas restantes. Alguns exemplares mostram coloração marrom mais intensa, enquanto que outros exibem colorido cinza claro.

O material estudado, constituído de 18 girinos em diferentes estágios de desenvolvimento, além de vários embriões, foi obtido pelo Professor I. Sazima, no período de 6 a 12 de fevereiro de 1974, na Serra do Cipó, Município de Jaboticatubas, Estado de Minas Gerais.

Phyllomedusa sp.

(Figs. 45 - 48)

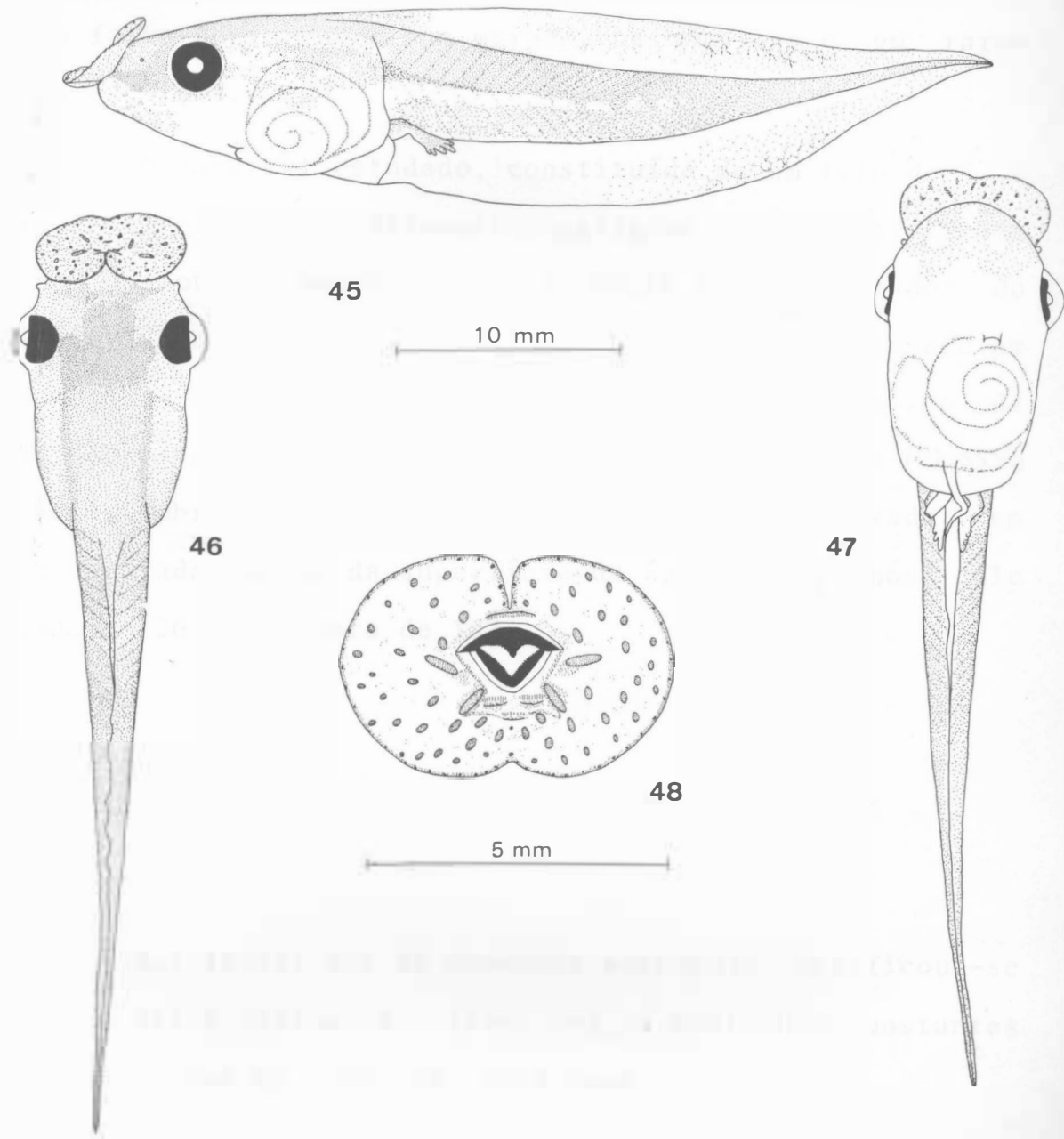
Girino (EI 5540) estágio 37: comprimento total 39,5 mm; corpo com 13 mm de comprimento, 8 mm de largura e 7,5 mm

de altura; distância entre as narinas: 5,5 mm; distância entre as órbitas: 6,5 mm; distância do olho até a narina: 1 mm; distância do olho até o bordo basal do funil bucal: 2,5 mm ; diâmetro do olho: 2,5 mm.

Girino de corpo ovalado, com boca em forma de funil; narinas e olhos situados lateralmente; bordo externo da narina formando uma pequena projeção; espiráculo situado no lado esquerdo da face ventral, no meio do comprimento do corpo, não saliente e com sua abertura amplamente visível; tubo e abertura anais situados do lado direito e inclinados para baixo; tubo anal longo e livre da nadadeira ventral cerca de 2/3 do seu comprimento; cauda abrangendo aproximadamente 2/3 do comprimento total, com sua maior altura ao longo do terço anterior e em parte do terço médio, e ultrapassando em cerca de 2 mm a altura do corpo; nadadeira dorsal originando-se ao nível do meio do terço posterior do corpo, com contorno curvo até a extremidade da cauda que é flageliforme e levemente curvada para cima; nadadeira ventral pouco mais alta que a dorsal, com origem também no meio do terço posterior do corpo e apresentando contorno curvo; musculatura caudal robusta; boca ântero-dorsal apresentando uma larga membrana arredondada com aspecto de funil, com uma profunda reentrância em sua margem dorsal, uma outra menos acentuada na margem ventral e medindo aproximadamente 5,5 mm de largura e 3,5 mm de altura; face interna do funil apresentando uma série de papilas pequenas contornando sua margem, duas papilas maiores e alongadas a cada lado do bico córneo e diversas papilas ovóides, de tamanho me

dio, dispersas; maxila e mandíbula serrilhadas, tendo a maxila no meio de sua margem inferior uma projeção cônica; dentículos córneos distribuídos da seguinte maneira: uma série superior ao bico córneo com dentículos vestigiais, uma primeira série inferior ao bico córneo interrompida e com dentículos normais, e uma segunda série inferior, com dentículos vestigiais e extensão equivalente a metade das demais; quatro papilas de tamanho médio, dispostas em arco côncavo, presentes sob a última série de dentículos. Alguns exemplares examinados mostram-se desprovidos dos dentículos correspondentes à segunda série inferior.

Em preservativo, os girinos apresentam o dorso do corpo com colorido cinza escuro, algo mais compacto em uma mancha alongada que se estende desde próximo do funil bucal, onde se projeta em direção das narinas, até mais ou menos o meio do dorso. Os flancos têm pigmentação mais esparsa, algo mais evidente em uma faixa que começa junto da base do funil bucal e se estende até o olho, sob a narina. A face ventral apresenta uma ligeira pigmentação apenas na região gular. A musculatura caudal mostra uma pigmentação da mesma tonalidade do dorso do corpo, sendo mais escura e compacta em sua metade superior, e ainda mais evidente em uma estreita faixa lateral até mais ou menos o meio do terço anterior. Sob essa faixa mais escura existe uma faixa clara, despigmentada, que se estende até aproximadamente o meio da cauda. As nadadeiras possuem uma ornamentação constituída por um ligeiro vermiculado, por vezes ausente, e pontos esparsos da mesma tona



Girino de *Phyllomedusa* sp. (EI 5540) - Fig. 45: vista lateral; fig. 46: vista dorsal; fig. 47: vista ventral; fig. 48: boca.

lidade do corpo. A nadadeira dorsal mostra em seu terço anterior uma área despigmentada e a ventral apresenta-se despigmentada no terço anterior e parte do terço médio. O colorido cinza escuro é ainda observado no funil bucal em uma estreita faixa contornando sua margem, nas papilas e em raros pontos esparsos.

O material estudado, constituído de um lote de 3 e outro de 61 girinos em diferentes estágios de desenvolvimento, foi por nós obtido na localidade de Santa Tereza, Estado do Espírito Santo. O primeiro lote (EI 5538) foi colecionado em 24 de agosto de 1974 e o segundo (EI 5540) em 31 de março de 1978. Acrescenta-se ainda ao nosso material, um lote (EI 5539) de vários embriões obtidos a partir da desova encontrada em folha enrolada, acima da superfície da água, e por nós colecionada em 26 de outubro de 1974.

Considerações sobre alguns caracteres larvários

Nas larvas das 12 espécies estudadas verificou-se distinção entre certos caracteres que se mantinham constantes dentro de grupos de espécies, tais como:

1. Boca - Foram observadas duas diferentes formas de boca e

três diferentes posições. Uma forma, generalizada para os hilídeos, que nós chamamos de normal e uma outra especializada, na qual existe uma expansão dérmica em forma de funil. A boca com forma normal apresenta-se nas posições anterior e ântero-ventral, enquanto que a boca especializada ocorre em posição ântero-dorsal.

2. Estruturas bucais - São representadas principalmente pelas papilas, séries de dentículos córneos, maxila e mandíbula. As papilas distribuem-se em uma ou mais séries, interrompidas ou não, em torno da boca, ou distribuem-se regularmente sobre a superfície interna do funil bucal. Na maioria das espécies estudadas, ocorrem duas séries de dentículos córneos superiores e três séries inferiores. A continuidade ou a interrupção maior ou menor da segunda série superior, e a extensão maior ou menor da terceira série inferior, mostram-se características nas diversas espécies. Nas espécies com funil bucal, ocorre apenas uma série superior de dentículos córneos e duas inferiores, podendo ser vestigiais algumas dessas séries. A maxila em algumas das espécies examinadas apresenta-se com forma de arco, enquanto que em *Phyllomedusa centralis* e *P. ayeaye* mostra uma pequena expansão arredondada e nas espécies com funil bucal, uma projeção cônica no centro da sua margem inferior.

3. Abertura do espiráculo - Essa abertura situa-se na superfície ventral, ligeiramente do lado esquerdo e mais ou menos no meio do comprimento do

corpo. As espécies com boca anterior mostram uma pequena projeção da pele protegendo essa abertura, lembrando de certa forma um opérculo, exceto em *Phyllomedusa centralis* e *P. ayeaye* que não possuem essa projeção da pele e a abertura fica mais ou menos visível. Nas demais espécies, essa abertura é amplamente visível parecendo estar escavada na parede do corpo.

4. Tubo anal - Está situado do lado direito e pode se apresentar curto e totalmente preso à nadadeira ventral ou, como nas espécies com funil bucal, longo e com cerca de $2/3$ do seu comprimento livre da nadadeira ventral.

5. Cauda - O comprimento da cauda é geralmente expresso em relação ao comprimento total. Na maioria das espécies essa relação está em torno de $2/3$, enquanto que em *Phyllomedusa centralis* e *P. ayeaye*, é de aproximadamente $3/5$. A extremidade distal da cauda tem aspecto flageliforme. Nas espécies com boca ântero-ventral e ântero-dorsal essa extremidade mostra-se curvada para cima, nas outras para baixo, e em qualquer dessas espécies mais raramente reta. As expressões nadadeira dorsal e nadadeira ventral, têm sido normalmente utilizadas em trabalhos que envolvem estudos de girinos, apesar dessas representarem uma única estrutura. A maioria das espécies com boca anterior mostra a nadadeira ventral com altura superior a três vezes a da dorsal; as com boca ântero-ventral e mais *Phyllomedusa centralis* e *P. ayeaye* apresentam a ventral com o dobro da altura da dorsal, e nas espécies com

funil bucal a ventral é apenas ligeiramente mais alta.

Além dessas distinções morfológicas, acrescenta-se o local de desova que, apesar de estar sempre acima da superfície da água, pode ser em folhas enroladas ou reunidas, na maioria das espécies, ou em buracos de rochas ou sobre galhos caídos, nas espécies com boca ântero-ventral (Figs. 49-56).

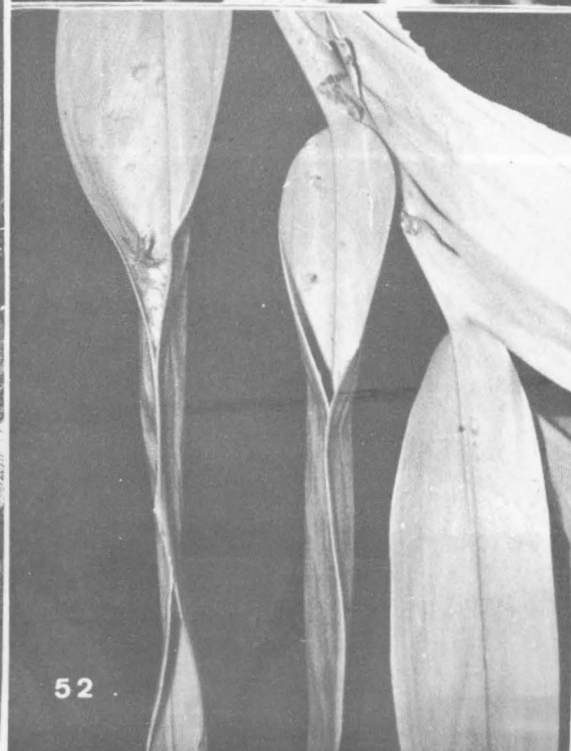
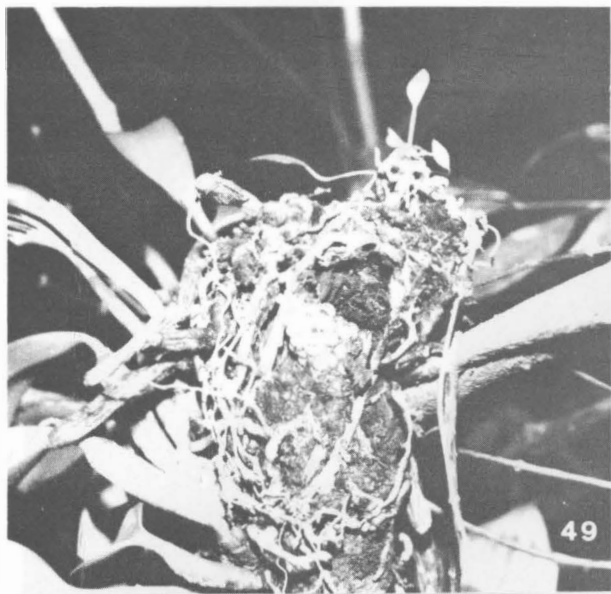


Figura 49: Desova de *Phyllomedusa marginata* Izecksohn & Cruz, sobre galho caído; fig. 50: casal de *P. rohdei* Mertens, realizando desova em folha; fig. 51: ovos de *P. rohdei* Mertens; fig. 52: folhas dobradas contendo desovas de *P. rohdei* Mertens. (Fotos 50-52: Prof. Ivan Sazima)

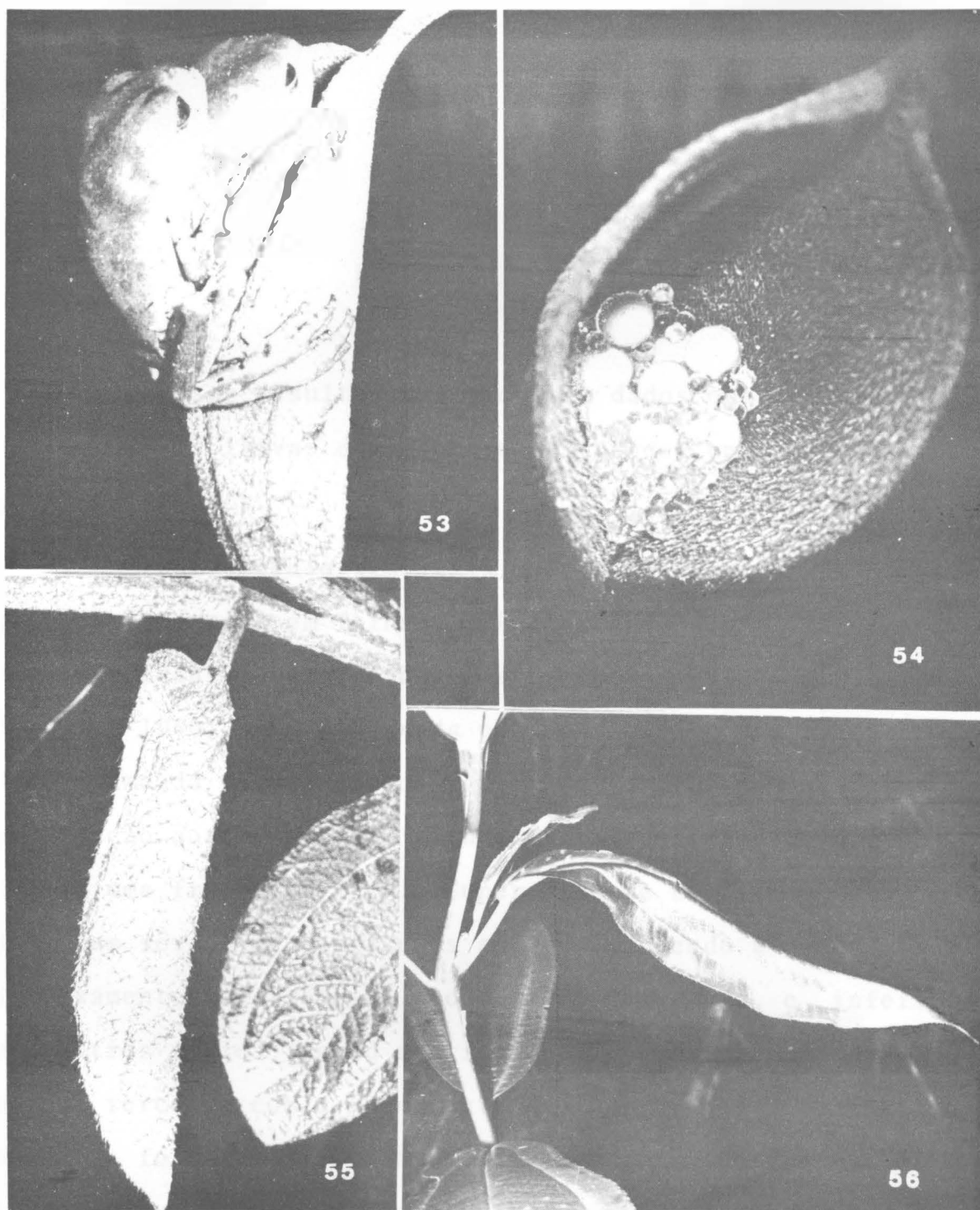


Figura 53: Casal de *Phyllomedusa centralis* Bokermann, realizando desova; fig. 54: ovos de *P. centralis* Bokermann; fig. 55: folha enrolada contendo desova de *P. centralis* Bokermann; fig. 56; folha dobrada contendo na face inferior desova de *P. jandaia* Bokermann & Sazima. (Fotos: Prof. Ivan Sazima)

DISCUSSÃO

Nossos resultados forneceram dados que possibilitaram reunir as larvas das espécies estudadas em ao menos três grupos distintos.

Phyllomedusa fimbriata e *P. marginata* formam um grupo que não desova em folhas. *Phyllomedusa fimbriata* (= *P. appendiculata*) desova em buracos de rochas (LUTZ & LUTZ, 1939; B. LUTZ, 1950) e *P. marginata* põe seus ovos sobre galhos caídos, acima da superfície da água. Os girinos possuem a boca em posição ântero-ventral e inteiramente circundada por papilas em uma franja dérmica. Superiormente ao bico córneo existem duas séries de dentículos córneos, podendo a segunda ser ligeiramente interrompida, como em *P. marginata*, e inferiormente três séries, sendo a primeira ligeiramente interrompida e a terceira com a mesma extensão das demais. A maxila possui a forma de arco e a mandíbula a forma de V. A abertura do espiráculo é amplamente visível, parecendo estar escavada na superfície ventral do corpo. O tubo anal é curto e

preso à nadadeira ventral. A cauda abrange $2/3$ do comprimento total e sua extremidade distal é curvada para cima ou reta. A nadadeira ventral possui aproximadamente o dobro da altura da dorsal.

Normalmente os girinos de *P. marginata* são encontrados à meia água, onde permanecem parados obliquamente à superfície e quando assustados procuram se ocultar entre os detritos do fundo. A posição ântero-ventral da boca parece-nos estar relacionada com o hábito de capturar alimento no fundo da poça. Entre os Phyllomedusinae, essa posição de boca certamente representa um caráter primitivo, bastante relacionado com a larva da maioria dos hilídeos.

Phyllomedusa hypochondrialis, *P. burmeisteri*, *P. rohdei*, *P. distincta*, *P. centralis* e *P. ayeaye* constituem um grupo que constrói ninhos, enrolando ou reunindo uma ou mais folhas nas quais depositam seus ovos, acima da superfície da água (BUDGETT, 1899; LUTZ & LUTZ, 1939; B. LUTZ, 1950, 1954). Os girinos possuem a boca em posição anterior, circundada por papilas em uma franja dérmica amplamente interrompida na margem superior, às vezes ligeiramente interrompida na margem inferior. Superiormente ao bico córneo apresentam duas séries de dentículos córneos, sendo a segunda amplamente interrompida, e inferiormente três séries, sendo a primeira ligeiramente interrompida e a terceira com extensão inferior às demais. O tubo anal é curto e preso à nadadeira ventral. Dentro desse grupo a discordância de certos caracteres mostra a

existência de sub-grupos distintos. O primeiro compreende os girinos de *P. hypochondrialis*, *P. burmeisteri*, *P. rohdei* e *P. distincta*, que apresentam a terceira série inferior de dentículos côneos com extensão menor que a metade das demais, a maxila com a forma de arco, a abertura do espiráculo protegida por uma pequena projeção da pele, a cauda abrangendo cerca de 2/3 do comprimento total com sua extremidade distal curvada para baixo ou mais raramente reta, a nadadeira ventral com altura superior a três vezes a da dorsal. O segundo sub-grupo compreende os girinos de *P. centralis* e *P. ayeaye*, que possuem a terceira série inferior de dentículos côneos com extensão maior que a metade das demais, a maxila com expansão arredondada ao centro de sua margem inferior, a abertura do espiráculo não possuindo projeção da pele e ficando mais ou menos visível, a cauda abrangendo cerca de 3/5 do comprimento total com sua extremidade distal levemente curvada para baixo ou reta, a nadadeira ventral com altura inferior a três vezes a da dorsal. Além dessas diferenças podemos ainda acrescentar o fato das larvas de *P. centralis* e *P. ayeaye* viverem em remansos de riachos pedregosos, com movimentação lenta de água, enquanto que as larvas do outro sub-grupo vivem em ambientes de águas paradas.

Normalmente os girinos do grupo "hypochondrialis" são encontrados na metade superior da água e em posição oblíqua em relação a superfície, sendo que *P. rohdei* chega a se manter em posição perpendicular. A posição anterior da boca parece-nos ter derivado da posição ventral e certamente está

relacionada com o hábito de capturar alimentos em suspensão na água.

Phyllomedusa guttata, *P. cochranæ*, *P. jandaia* e uma espécie estudada mas ainda inédita, formam um grupo que também constrói ninhos enrolando folhas, nas quais depositam seus ovos, acima da superfície da água [B. LUTZ, 1950, 1954; BOKERMANN & SAZIMA (no prelo)]. Os girinos, contudo, têm a boca em posição ântero-dorsal com uma prega dérmica expandida em forma de funil, na superfície da qual distribuem-se papilas de pelo menos dois tamanhos distintos. Superiormente ao bico córneo existe uma série de dentículos côneos, e inferiormente duas séries, sendo a primeira interrompida. A maxila apresenta uma expansão cônica ao centro de seu bordo inferior e a mandíbula tem a forma de V. A abertura do espiráculo é amplamente visível, parecendo estar escavada na superfície ventral do corpo. O tubo anal é longo e apresenta cerca de $2/3$ do seu comprimento livre da nadadeira ventral. A cauda abrange $2/3$ do comprimento total e a extremidade distal é curva para cima ou mais raramente reta. A nadadeira ventral é ligeiramente mais alta que a dorsal. Os girinos de *P. guttata* e *P. jandaia* possuem a série superior e a segunda inferior de dentículos côneos desenvolvidas e com extensões equivalentes, enquanto que em *P. cochranæ* e na forma ainda inédita, essas séries são vestigiais e a segunda inferior tem extensão menor que a série superior.

Normalmente esses girinos são encontrados em riachos encachoeirados ou nos remansos desses, onde permanecem

na superfície da água, mantendo o corpo em posição oblíqua e o funil horizontalmente na superfície. É provável que a boca ântero-dorsal com funil tenha evoluído divergentemente da boca em posição anterior, a partir de ancestral com boca ventral, permitindo que essas larvas pudessem aderir a superfícies submersas e resistir às correntezas, bem como filtrar as diminutas partículas arrastadas por elas.

Phyllomedusa appendiculata (= *P. fimbriata*), teve sua larva estudada por LUTZ & LUTZ (1939) que demonstraram diferenças marcantes, principalmente nas estruturas bucais, entre a larva dessa e as de *P. guttata* e *P. rohdei*, admitindo tratarem-se de três grupos distintos de espécies, como também a possibilidade de *guttata* ser incluída no gênero *Hylomantis*, e *appendiculata* em *Phrynomedusa*. Esse último gênero tinha sido proposto por MIRANDA RIBEIRO (1923) para *fimbriata*, espécie que posteriormente B. LUTZ (1950) admitiu tratar-se de um *Agalychnis*.

IZECKSOHN & CRUZ (1976) admitem que *fimbriata* e *marginata*, formem um grupo natural, próprio das elevações do sudeste e sul do Brasil e de certa forma distinto dos *Agalychnis*.

A existência de íris bicolor, membranas natatórias médias, apêndices calcâneos desenvolvidos, porte pequeno, ausência de dentes vomerinos, desova em buracos de rochas e sobre galhos caídos, girino com boca ântero-ventral e circundada por papilas, separam *fimbriata* e *marginata* de todos os outros *Phyllomedusinae*. Contudo, essas espécies exibem um cer

to relacionamento com *Agalychnis*, gênero que segundo NOBLE (1931) e FUNKHOUSER (1957) representa uma forma intermediária entre *Hyla* e *Phyllomedusa*. Acreditamos que *fimbriata* e *marginata*, possuem ainda um maior grau de relacionamento com *Hyla*, principalmente pelo seu aspecto externo e pela posição antero-ventral da boca dos girinos que concorda com a maioria das larvas de *Hyla*, que vivem em poças.

As espécies do grupo "hypochondrialis" caracterizam-se por possuir discos pequenos, membranas natatórias ausentes, primeiro artelho mais longo que o segundo, dedos internos oponíveis, glândulas paratóides desenvolvidas ou indistintas, dentes vomerinos presentes ou não, e desova envolta em folha ou folhas, e segundo B. LUTZ (1950, 1966) concordam com a diagnose do gênero *Pithecopus*.

As larvas das espécies desse grupo, possuem a boca em posição anterior com papilas em seu contorno, exceto na margem superior, onde estão ausentes em uma grande extensão.

Algumas dessas espécies tiveram suas larvas referidas, como *Phyllomedusa hypochondrialis* (BUDGETT, 1959), *P. burmeisteri* (AHL, 1927), *P. rohdei* (LUTZ & LUTZ, 1939; COCHRAN, 1955), e *P. ayeaye* (B. LUTZ, 1966). No que se refere a caracterização específica de larva, apenas essas duas últimas possuem descrições detalhadas mas a larva de *P. hypochondrialis* tem sua identificação facilitada devido às ilustrações apresentadas por BUDGETT (loc. cit.). As larvas estudadas por aquele autor, foram obtidas do Chaco paraguaio, localidade tí

pica de *Phyllomedusa azurea* Cope, espécie que vem sendo referida por alguns autores como sinônimo de *P. hypochondrialis* (Daudin), descrita do Surinam.

Tivemos a oportunidade de examinar larvas coletadas no Município de Bela Vista, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil, e nos foi possível associar nosso material ao de Budgett. Entretanto, como todos os exemplares mostravam as estruturas bucais danificadas, deixamos de trabalhar com esse material e fomos obrigados a nos basear em larvas coletadas na localidade de Itajibá, Estado da Bahia, Brasil. As diferenças encontradas, como ornamentação da nadadeira ventral e comprimento total muito maior, nos exemplares da Bahia, podem indicar a existência de sub-espécies dentro de *Phyllomedusa hypochondrialis*, como já admitia B. LUTZ (1966).

A larva de *P. rohdei*, assemelha-se bastante a de *P. hypochondrialis*, enquanto que o mesmo se observa com relação às larvas de *P. burmeisteri* e *P. distincta*. O aspecto mais esguio e o contorno mais uniforme da nadadeira ventral, distinguem as duas primeiras de *burmeisteri* e de *distincta*. Também observamos semelhanças acentuadas entre as larvas de *P. centralis* e *P. ayeaye*. Entretanto, as diferenças existentes entre essas e aquelas anteriores são bem mais marcantes. Acreditamos que tal grau de diferença esteja relacionado com o fato das larvas de *centralis* e *ayeaye* viverem em ambientes de córregos pedregosos, enquanto que as larvas das outras quatro espécies vivem em ambientes de água parada. Aceitamos

também a hipótese de que entre essas espécies citadas duas a duas, possa existir um relacionamento subespecífico, conforme já admitido entre *burmeisteri* e *distincta* (B. LUTZ, 1950, 1966).

As larvas do grupo "hypochondrialis" aproximam-se da larva de *Pachymedusa dactylos*, descrita por DUELLMAN (1970), que apenas difere daquelas, na posse de nadadeira dorsal mais alta e na extremidade distal da cauda que não se afila como nas daquele grupo. Semelhanças foram também observadas entre as larvas desse grupo e as de *Phyllomedusa callidryas* (= *Agalychnis callidryas*), descrita por GAIGE (1936), *Phyllomedusa moreletii* (= *A. moreletii*), referida por STUART (1948), *Phyllomedusa helenae* (= *A. callidryas*), descrita por STARRET (1960), e *Agalychnis saltator*, *A. callidryas*, *A. moreletii*, *A. annae*, *A. spurkelli*, e *Phyllomedusa lemur*, apresentadas por DUELLMAN (1970). Apenas a interrupção menor na segunda série superior de dentículos córneos e a extensão maior da terceira série inferior, observadas nas larvas de *Agalychnis* e na de *Phyllomedusa lemur*, que ainda apresenta um número maior de papilas nos cantos da boca, diferem essas daquelas do grupo "hypochondrialis".

O gênero *Hylomantis*, caracterizado pela ausência de glândulas paratóides, primeiro artelho mais curto que o segundo e ausência de membranas natatórias (PETERS, 1872), foi aceito por MIRANDA RIBEIRO (1923, 1926), e como sub-gênero por B. LUTZ (1950) que acrescentou serem os discos grandes, as membranas natatórias médias a curtas e a desova em folha enrolada, incluindo aí *Phyllomedusa guttata* Lutz. Contudo,

pelo fato de *Hylomantis aspera* não ter sido reencontrada, B. LUTZ (1968) admitiu tratar-se de espécie duvidosa.

Temos observado que o seguinte conjunto de caracteres: ausência de glândulas paratóides, primeiro artelho mais curto que o segundo, membranas natatórias curtas, ausência de dentes vomerinos, corpo achatado, pele rugosa, porte pequeno, girino com boca modificada em forma de funil e ântero-dorsal, abrange as espécies que compõem o grupo "guttata", e que realmente os adultos dessas espécies parecem se aproximar bastante de *Hylomantis aspera*. Entretanto, concordamos com BOKER-MANN & SAZIMA (no prelo), no que se refere às larvas do grupo "guttata" possuírem características próprias, principalmente nas estruturas bucais, que são bastante diferentes das larvas conhecidas das outras espécies de Phyllomedusinae. Dessa forma, acreditamos ser necessária a descoberta da larva de *Hylomantis aspera* para trazer esclarecimentos quanto a inclusão ou não das espécies do grupo "guttata" em *Hylomantis*.

CONCLUSÕES

A avaliação de alguns caracteres larvários, em 12 diferentes espécies de *Phyllomedusa*, possibilitou-nos chegar as seguintes conclusões:

1. As diferenças e as semelhanças observadas entre larvas de diversas espécies brasileiras do gênero *Phyllomedusa* permitem reuni-las em três grupos distintos: a) grupo "fimbriata", reunindo *Phyllomedusa fimbriata* e *P. marginata*, b) grupo "hypochondrialis", incluindo *P. hypochondrialis*, *P. burmeisteri*, *P. rohdei*, *P. distincta*, *P. centralis* e *P. ayeaye*, e c) grupo "guttata", abrangendo *P. guttata*, *P. cochranae* e *P. jandaia*, além de uma espécie estudada mas ainda inédita.
2. Os grupos referidos, distinguidos por caracteres larvários, correspondem a grupos de espécies que também se distinguem pelos adultos, e podem representar gêneros distintos, especialmente o grupo "guttata".

3. O grupo "fimbriata" pode ser definido por possuir larvas com o seguinte conjunto de caracteres: 1) boca ântero-ventral e inteiramente circundada por papilas, 2) duas séries de dentículos córneos superiores, sendo a segunda ligeiramente interrompida em *P. marginata*, e três séries inferiores, sendo a primeira ligeiramente interrompida e a terceira com a mesma extensão das demais, 3) maxila com forma de arco e a mandíbula com forma de V, 4) abertura do espiráculu amplamente visível, parecendo estar escavada na superfície ventral do corpo, 5) tubo anal curto e preso à nadadeira ventral, 6) extremidade distal da cauda curvada para cima ou reta, 7) nadadeira ventral com aproximadamente o dobro da altura da dorsal. A desova é feita em buracos de rochas e sobre galhos caídos, acima da superfície da água.

4. As larvas do grupo "hypochondrialis" se definem por possuir o seguinte conjunto de caracteres: 1) boca em posição anterior circundada por papilas, exceto em uma grande extensão da margem superior e, por vezes, também em pequeno trecho na margem inferior, 2) duas séries de dentículos córneos superiores, sendo a segunda amplamente interrompida, e três séries inferiores, sendo a primeira ligeiramente interrompida e a terceira com extensão inferior as demais, 3) maxila com forma de arco ou com expansão arredondada ao centro de sua margem inferior e mandíbula com forma de V, 4) abertura do espiráculu protegida por uma pequena projeção da pele ou não possuindo essa

projeção, ficando mais ou menos visível, 5) tubo anal curto e preso à nadadeira ventral, 6) extremidade distal da cauda curvada para baixo ou mais raramente reta, 7) nadadeira ventral, na maioria das espécies, com altura superior a três vezes a da dorsal. A construção de ninhos é feita enrolando ou reunindo uma ou mais folhas, onde os ovos são depositados, acima da superfície da água.

5. O grupo "guttata" pode ser definido por possuir larvas com o seguinte conjunto de caracteres: 1) boca em posição ântero-dorsal com uma prega dérmica expandida em forma de funil, na superfície da qual distribuem-se papilas de pelo menos dois tamanhos distintos, 2) uma série superior de dentículos córneos, que em algumas espécies se apresentam vestigiais, e duas séries inferiores, sendo a primeira interrompida e a segunda, em algumas espécies, também com dentículos vestigiais, 3) maxila com expansão cônica no centro de sua margem inferior e mandíbula com forma de V, 4) abertura do espiráculo amplamente visível, parecendo estar escavada na superfície ventral do corpo, 5) tubo anal longo e apresentando cerca de 2/3 do seu comprimento livre da nadadeira ventral, 6) extremidade distal da cauda curvada para cima ou mais raramente reta, 7) nadadeira ventral ligeiramente mais alta que a dorsal. Os ovos são depositados em folhas enroladas, acima da superfície da água.
6. As larvas do grupo "fimbriata" diferem das larvas conhecidas de *Agalychnis* e *Pachymedusa* porque essas apresentam

a boca em posição anterior, com papilas ausentes em uma grande extensão da margem superior. Em *Agalychnis*, contudo, a terceira série inferior de dentículos córneos se apresenta extensa como no grupo "fimbriata". Pela posição ântero-ventral da boca, os girinos desse grupo parecem mais primitivos que os de *Agalychnis*, gênero onde são tentativamente podem ser incluídas *fimbriata* e *marginata*.

7. As larvas do grupo "hypochondrialis" diferem das larvas conhecidas de *Agalychnis* porque essas apresentam interrupção menor na segunda série superior de dentículos córneos e a terceira série inferior com extensão maior, e do girino de *Pachymedusa* apenas devido a esse possuir a nadadeira dorsal mais alta e a extremidade da cauda sem o aspecto flageliforme.
8. As larvas do grupo "guttata", pelo aspecto característico do aparelho bucal, se distinguem facilmente das larvas dos outros grupos de *Phyllomedusa* e de *Agalychnis* e *Pachymedusa*.
9. As diferenças existentes entre as larvas de *P. centralis* e *P. ayeaye*, e as demais que compõem o grupo "hypochondrialis", podem ser interpretadas como decorrentes de adaptações aos diferentes ambientes em que se desenvolvem, sem maior significado filogenético.
10. É provável que o elevado grau de semelhança encontrado entre as larvas de *P. burmeisteri* e *P. distincta*, e de *P. centralis* e *P. ayeaye*, como também as diferenças observa

das entre girinos de *P. hypochondrialis*, do Chaco paraguaio e do Estado do Mato Grosso do Sul, de um lado, e do Estado da Bahia, de outro, possam indicar a existência de relacionamento subespecífico entre essas formas, respectivamente.

RESUMO

Com a intenção de verificar a possível existência de correlação entre caracteres das larvas e dos adultos, dentro de grupos naturais de espécies brasileiras do gênero *Phyllomedusa*, foram reunidas neste trabalho 258 larvas de 12 diferentes espécies daquele gênero, além de vários ovos e embriões.

Nossos resultados permitiram distinguir, dentro do material estudado, pelo menos três grupos distintos de larvas.

Phyllomedusa fimbriata (Miranda Ribeiro) e *P. marginata* Izecksohn & Cruz, constituem um grupo cujos girinos possuem o seguinte conjunto de caracteres: 1) boca ântero-ventral e inteiramente circundada por papilas, 2) duas séries superiores de dentículos córneos, sendo a segunda ligeiramente interrompida em *P. marginata*, e três séries inferiores, sendo a primeira ligeiramente interrompida e a terceira com a mesma extensão das demais, 3) maxila com forma de arco e a mandíbula com forma de V, 4) abertura do espiráculo amplamente visível

vel, parecendo estar escavada na superfície ventral do corpo, 5) tubo anal curto e preso à nadadeira ventral, 6) extremidade distal da cauda curvada para cima ou reta, 7) nadadeira ventral com aproximadamente o dobro da altura da dorsal. A desova é feita em buracos de rochas ou sobre galhos caídos, acima da superfície da água.

Phyllomedusa hypochondrialis (Daudin), *P. burmeisteri* Boulenger, *P. rohdei* Mertens, *P. distincta* B. Lutz, *P. centralis* Bokermann e *P. ayeaye* (B. Lutz), formam um grupo cujas larvas possuem o seguinte conjunto de caracteres: 1) boca em posição anterior circundada por papilas, exceto em uma grande extensão da margem superior e, por vezes, também em pequeno trecho da margem inferior, 2) duas séries de dentículos corneos superiores, sendo a segunda amplamente interrompida, e três inferiores, sendo a primeira ligeiramente interrompida e a terceira com extensão inferior as demais, 3) maxila com forma de arco ou com expansão arredondada ao centro de sua margem inferior e mandíbula com forma de V, 4) abertura do espiráculo protegida por uma pequena projeção da pele ou não possuindo essa projeção, ficando mais ou menos visível, 5) tubo anal curto e preso à nadadeira ventral, 6) extremidade distal da cauda curvada para baixo ou mais raramente reta, 7) nadadeira ventral, na maioria das espécies, com altura superior a três vezes a da dorsal. A desova é feita em folhas enroladas ou reunidas.

Phyllomedusa guttata Lutz, *P. cochranæ* Bokermann, *P. jandaia* Bokermann & Sazima e uma espécie estudada mas ainda

inédita, possuem larvas que se definem por apresentar o seguinte conjunto de caracteres: 1) boca em posição ântero-dorsal com uma prega dérmica expandida em forma de funil, na superfície da qual distribuem-se papilas de pelo menos dois tamanhos distintos, 2) uma série superior de dentículos córneos, que em algumas espécies se apresenta com dentículos vestigiais, e duas séries inferiores, sendo a primeira interrompida e a segunda também em algumas espécies com dentículos vestigiais, 3) maxila com expansão cônica no centro de sua margem inferior e mandíbula com forma de V, 4) abertura do espiráculo amplamente visível, parecendo estar escavada na superfície ventral do corpo, 5) tubo anal longo e apresentando cerca de 2/3 do seu comprimento livre da nadadeira ventral, 6) extremidade distal da cauda curvada para cima ou mais raramente reta, 7) nadadeira ventral ligeiramente mais alta que a dorsal. A desova é feita em folhas enroladas, acima da superfície da água.

Os grupos referidos, distinguidos por caracteres larvários, correspondem a grupos de espécies que também se distinguem pelos adultos, e podem representar gêneros distintos, especialmente o grupo "guttata".

SUMMARY

In an attempt to verify the existence of a possible correlation between the characters of larvae and adults within the natural groups of Brazilian species of the genus *Phyllomedusa*, 258 larvae of 12 different species of that genus have been collated in this study, in addition to several eggs and embryos.

Our results enable us to distinguish at least three distinct groups of larvae, within the material studied.

Phyllomedusa fimbriata (Miranda Ribeiro) and *P. marginata* Izecksohn & Cruz constitute a group whose tadpoles have the following characters: 1) mouth antero-ventral and entirely surrounded by papillae, 2) two series of upper corneous denticles, the second being slightly interrupted in *P. marginata*, and three lower series, the first being slightly interrupted and the third with the same dimensions as the others, 3) arc-shaped maxilla and V-shaped mandibule, 4) spiracle opening widely visible, appearing to be excavated on the ventral surface

of the body, 5) anal tube short and attached to the ventral fin, 6) distal end of tail curved upwards or straight, 7) depth of ventral fin approximately twice height of dorsal. Spawning in side holes in rocks or fallen tree branches, above water surface.

Phyllomedusa hypochondrialis (Daudin), *P. burmeisteri* Boulenger, *P. rohdei* Mertens, *P. distincta* B. Lutz, *P. centralis* Bokermann, and *P. ayeaye* (B. Lutz) form a group whose larvae have the following characteristics: 1) mouth in anterior position, surrounded by papillae, except for a large part of upper margin and, sometimes, also a small section of the lower margin, 2) two series of superior corneous denticles, the second being largely interrupted and three lower ones, the first slightly interrupted and the third with an extension inferior to the others, 3) maxilla arc-shaped or with a circular expansion towards the center of its inferior margin, and V-shaped mandible, 4) spiracle opening protected or not by a small flap of skin, if not being more or less visible, 5) anal tube short, attached to the ventral fin, 6) distal end of tail curved downwards or, more rarely, straight, 7) ventral fin, in the majority of the species, with depth exceeding three times the height of the dorsal. Spawning in leaves either rolled or gathered, above water surface.

Phyllomedusa guttata Lutz, *P. cochranae* Bokermann, *P. jandaia* Bokermann & Sazima and one species studied but undescribed, have larvae which are defined by having the following

group of characters: 1) mouth in antero-dorsal position, with a dermic fold expanded in a funnel shape, on which surface papillae are distributed, of at least two distinct sizes, 2) an upper series of corneous denticles which in some species are presented with vestigial denticles and two lower series, the first one being interrupted and the second also in some species with vestigial denticles, 3) maxilla with a conical expansion at the center of its lower margin and V-shaped mandible, 4) spiracle opening easily visible, appearing to be excavated on the ventral surface of the body, 5) long anal tube having about $2/3$ of its length free from the ventral fin, 6) distal end of tail curved upward or more rarely straight, 7) ventral fin slightly deeper than height of the dorsal. Spawning in rolled leaves, above water surface.

The aforementioned groups, distinguished through larval characters, correspond to groups of species which are also distinguished by adults and may represent distinct genera, especially the "guttata" group.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHL, E., 1927, Beschreibung der Kaulquappe von *Phyllomedusa burmeisteri* Blgr. Sitzb. Ges. naturf. Freude, Berlin, 4-7:61.
- BOKERMANN, W.C.A., 1966, A new *Phyllomedusa* from southeastern Brazil. Herpetologica, 22 (4): 293-297, 10 figs.
- BOKERMANN, W.C.A. & I. SAZIMA, no prelo, Anfíbios da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. 4: Descrição de *Phyllomedusa jandaia* sp. n. (Anura, Hylidae). Rev. bras. Biol.
- BUDGETT, J.S., 1899, Notes on the batrachians of the paraguay chaco, with observations upon their breeding habits and development, especially with regard to *Phyllomedusa hypochondrialis* Cope. Also a description of a new genus. Quart. J. Micr. Sci., 42: 305-333.
- COCHRAN, D.M., 1955. Frogs of Southeastern Brazil. Bull. U. S. nat. Mus., 206: XVI + 423 pp., 28 figs., 34 pls.

COCHRAN, D.M. & C.J. GOIN, 1970, Frogs of Colombia. Bull.U.S. nat. Mus., 288: XII + 655 pp., 55 figs., 68 pls.

COPE, E.D., 1864. Contributions to the Herpetology of Tropical America. Proc. Acad. nat. Sci. Philad., 16:166-181.

_____, 1866, On the Structures and Distribution of the Genera of the Arciferous Anura. J. Acad. nat. Sci. Philad. ser. 2,6: 67-112.

DUELLMAN, W.E., 1968, The Genera of Phyllomedusine Frogs (Anura: Hylidae). Publ. Mus. nat. Hist. Univ. Kans., 18(1) : 1-10.

_____, 1970, The Hylid frogs of Middle America. XI + 753 pp., 324 figs., 72 pls., 2 vols. Univ. Kansas ed. , Kansas.

DUNN, E.R., 1924, Some panamanian frogs. Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich., 151: 1-12, 2 pls.

FUNKHOUSER, A., 1957, A review of the Neotropical tree- frogs of the genus *Phyllomedusa*. Occ. Pap. nat. Hist. Mus., Stanf. Univ., 5:1-90, 40 figs.

GAIGE, H.T., 1936, Some Reptiles and Amphibians from Yucatan and Campeche, Mexico. Carnegie Inst. Wash. Publ., 457 : 289-304.

- GOSNER, K.L., 1960, A Simplified Table for Staging Anuran Embryos and Larvae with Notes on Identification. Herpetologica, 16:183-190.
- IZECKSOHN, E. & C.A.G. CRUZ, 1976, Nova espécie de Phyllomedusinae do Estado do Espírito Santo, Brasil (Amphibia, Anura, Hylidae). Rev. bras. Biol., 36(1):257-261, 6 figs.
- LIMBAUGH, B.A. & E.P. VOLPE, 1957, Early Development of the Gulf Coast Toad, *Bufo valliceps* Wiegmann. Amer. Mus. Novit., 1842: 1-32, 10 figs.
- LUTZ, A. & B. LUTZ, 1939, Notes on the genus *Phyllomedusa* Wagler. Observations on small Phyllomedusae without vomerine teeth or conspicuous paratids found in the region of Rio de Janeiro. Ann. Acad. bras. Sci., 11(3):219-263, 2 figs., 8 pls.
- LUTZ, B., 1950, Anfíbios Anuros da Coleção Adolpho Lutz do Instituto Oswaldo Cruz. V. Locomoção e Estrutura das Extremidades, V^a *Phyllomedusa* (P.) *burmeisteri* *distincta* A. Lutz, V^b *Aplastodiscus perviridis* A. Lutz. Mem. Inst. Osw. Cruz, 48: 599-637, 14 figs.
- , 1954, Anfíbios Anuros do Distrito Federal. Mem. Inst. Osw. Cruz, 52 (1): 155-238, 1 map., 19 ests.
- , 1966, *Pithecopus ayeaye*, a New Brazilian Hylid with Vertical Pupils and Grasping Feet. Copeia, 2: 236-240, 1 fig.

- LUTZ, B., 1968, Taxonomy of the Neotropical Hylidae. Texas Mem. Mus., Pearce-Sellards Series, 11:1-26.
- MIRANDA RIBEIRO, A., 1923, As Phyllomedusas do Museu Paulista. Bol. Mus. nac. Rio de J., 1: 3-6.
- _____, 1926, Notas para servirem ao estudo dos Gymnobatrachios (Anura) brasileiros. Arch. Mus.nac., Rio de J., 27: 1-227, 110 figs., 22 pls.
- NOBLE, G.K., 1931, The Biology of Amphibia. XIII + 577 pp., 174 figs., McGraw-Hill Book Co., New York.
- PETERS, W.C.H., 1872, Über eine, zwei neue Gattungen enthaltende, Sammlung von Batrachiern des Hrn. Dr.O. Wucherer aus Bahia, so wie übereinige neue oder weniger bekannte Saurier. Monatsber. Akad. Wiss. Berlin, 768-776 pp.
- STARRET, P., 1960, Descriptions of Tadpoles of Middle American Frogs. Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Mich., 110: 1-37, 33 figs., 1 pl.
- STUART, L.C., 1948, The Amphibians and Reptiles of Alta Verapaz Guatemala. Misc.Publ. Mus.Zool.Univ.Mich., 69: 1-109.
- WAGLER, J.G., 1830, Näturliches System der Amphibien, mit vorangehender Classification der Säugethiere und Vögel. München, VI + 354 pp., 9 pls.