Proc. nº 28/185/86-06

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Girinos de espécies do gênero Ololygon pertencentes ao grupo "catharinae" no Estado do Rio de Janeiro (Amphibia, Anura, Hylidae)

06948

SERGIO POTSCH DE CARVALHO E SILVA

Dissertação apresentada à Coordenação de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia), da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia)

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

1986

ZOOLOGIA/FCC
87

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Girinos de espécies do gênero **Ololygon** pertencentes ao grupo "catharinae" no Estado do Rio de Janeiro (Amphibia, Anura, Hylidae)

SERGIO POTSCH DE CARVALHO E SILVA

Dissertação apresentada à Coordenação de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia), da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia)

BANCA EXAMINADORA:

_____

_____

_____

RIO DE JANEIRO, _____

EDIÇÃO DEFINITIVA

FICHA CATALOGRÁFICA

SILVA, Sergio Potsch de Carvalho e

Girinos de espécies do gênero *Ololygon* do grupo "catharinae" no Estado do Rio de Janeiro (Amphibia, Anura, Hylidae). Rio de Janeiro,UFRJ, Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia), 1986.

xii , 77 f.

Tese: Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia)

1. Amphibia 2. Hylidae 3. Girinos

4. Teses

I. Universidade Federal do Rio de Janeiro

II.Título

ORIENTADOR:

Prof. Dr. Eugenio Izecksohn

Trabalho realizado no Instituto de Biologia da UFRJ e na área de Zoologia do Instituto de Biologia da UFRRJ.

DEDICATÓRIA

A memória dos meus avós Oswaldo e Waldemiro que me ensinaram as primeiras noções de biologia.

À Ana Maria, minha esposa e Ana Carolina, minha filha pelo apoio e compreensão.

AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação só foi possível graças à colaboração de diversas pessoas, as quais somos muito gratos. Agradecemos em especial:

Ao professor Eugenio Izecksohn, que nos iniciou no estudo dos anfíbios, pela amizade que nos tem dedicado e que durante todo o tempo nos deu apoio, o incentivo e a orientação necessária. Agradecemos também a este professor pela elaboração das fotos dos adultos.

Ao professor Sergio Henrique Gonçalves da Silva que nos cedeu espaço na Universidade Federal do Rio de Janeiro e instrumentos óticos, além de todo o incentivo que precisávamos.

A meus pais, que desde cedo nos ensinaram e nos incentivaram a observar e amar a natureza.

A minha mãe que inúmeras vezes datilografou os rascunhos desta dissertação.

Aos meus irmãos pelo apoio e estímulo.

Ao meu irmão José Roberto pelas inúmeras vezes que nos mostrou o caminho, quando dele tínhamos nos afastado.

A Sra. Fanny Izecksohn por todo o apoio que nos tem dado.

Ao meu sogro Antônio Claudio e minha sogra Maria Amé-

lia por todo o apoio e infraestrutura que nos foram oferecidos para a realização destas pesquisas.

Aos professores Hugo de Souza Lopes, Herman Lent, Domingos Arthur Machado Filho e Moacir Vaz de Andrade pelo apoio, incentivo e sugestões que temos recebido.

Ao Prof. Carlos Potsch pelo apoio e incentivo.

Aos professores Antenor Leitão de Carvalho (*in memorium*), Carlos Alberto Gonçalvez da Cruz, Oswaldo Luis Peixoto, Pedro Fontana Júnior, Adão José Cardoso, Jorge Jim, Werner Bokermann e Gerson Cotta Pereira pelo incentivo e pelas sugestões fornecidas.

Ao Dr. Nelson Gonçalves pelo incentivo e pela construção de peças que nos facilitaram fotografar, medir e desenhar os girinos.

A minha esposa, Ana Maria e aos colegas Márcia dos Reis Gomes e Luiz Antônio Pedreira Gonzaga pela colaboração nas excursões, revisões e sugestões do texto.

Ao Richard Sachsse, Carlos Seigneur Santos e Eduardo Hajdu pelas colaborações no campo e no laboratório.

A Vetec química fina, que tem apoiado nossas pesquisas fornecendo substâncias químicas.

Ao Colégio Impacto e aos professores Silva Telles e Sergio Gouveia pela confecção das pranchas.

Aos Sr. George Verbone e Maurício Verbone do Orquidário Binot, que nos permitiram fazer observações e coletas em suas propriedades.

A União dos Escoteiros do Brasil, Região do Rio de Janeiro que nos cedeu instalações e nos permitiu fazer observações e coletas em suas propriedades.

Ao Sr. Milan Alram do Laboratório Kronochroma pelas pacientes explicações de técnicas fotográficas.

A Sra. Domingas Maria da Silva, funcionária da sala de montagem do Instituto de Biologia da Universidade Santa Úrsula, pelo apoio que muitas vêzes recebemos.

Ao Sr. Carlos Wachaco e seus filhos da Foto Wachaco, que fizeram as cópias e encadernação destes exemplares.

Ao Sr. José Pereira da Rosa (Zezinho) e ao Sr. Jesus Carlos de Deus,do Campo dos Escoteiros de Magé pelo auxílio nas excursões e coletas, e a todas as outras pessoas que de alguma forma contribuiram para a realização desta dissertação.

RESUMO

O estudo da morfologia e dos hábitos das larvas e do comportamento reprodutivo de seis espécies do gênero *Ololygon* pertencentes ao grupo "catharinae" no Estado do Rio de Janeiro, como sejam *albicans*, *argyreornata*, *flavoguttata*, *humilis*, *obtriangulata* e *trapicheiroi*, demonstrou que elas constituem espécies plenas. Quatro subgrupos podem ser reconhecidos: "argyreornata" incluindo *argyreornata* e *humilis*, "trapicheiroi" incluindo *albicans* e *trapicheiroi*, "flavoguttata" incluindo apenas *flavoguttata*, e "obtriangulata" com apenas *obtriangulata*. Aspectos da morfologia, como sejam o tamanho das narinas e do espiráculo, assim como a quantidade de papilas na margem da boca, são confrontados com as características das coleções de água em que vivem as larvas, respectivamente. As larvas de todas as espécies envolvidas vivem no fundo de águas límpidas e frias nas matas ou em seu bordo.

ABSTRACT

The study of morphology and habits of tadpoles and of the reprodutive behaviour of six species of the "catharinae" group of the genus *Ololygon* in the State of Rio de Janeiro, viz: *O. albicans*, *O. argyreornata*, *O. flaboguttata*, *O. humilis*, *O. obtriangulata* and *O. trapicheiroi* demonstrated that they are all full species. Four subgroups are identified: "argyreornata", including *O. argyreornata* and *O. humilis*, "trapicheiroi" including *O. albicans* and *O. trapicheiroi*, "flavoguttata" including only *O. flavoguttata* and "obtriangulata" including only *O. obtriangulata*. Some aspects of morphology, such as the size of the nostrils and of the spiracle opening as well as the number of labial papilae are confronted with the features of the water in which the tadpoles live, respectively. All the tadpoles studied here live in the bottom of clear and cool water, inside the forests or in their border.

SUMÁRIO

Pág.

INTRODUÇÃO 1

REVISÃO DA LITERATURA 4

MATERIAL E MÉTODOS 7

RESULTADOS 12

Ololygon albicans (Bokermann) 12

Ololygon argyreornata (Miranda-Ribeiro) 19

Ololygon flavoguttata (Lutz & Lutz) 25

Ololygon humilis (B. Lutz) 32

Ololygon obtriangulata (B. Lutz) 38

Ololygon trapicheiroi (B. Lutz) 43

DISCUSSÃO 51

Variação em alguns caracteres estudados 51

Correlação entre caracteres e ambientes 62

Relacionamento inter-específico 64

Subgrupo "argyreornata" 64

Subgrupo "trapicheiroi" 66

Subgrupo "flavoguttata" 68

Subgrupo "obtriangulata" 69

Considerações sobre larvas de outras espécies 69

Níveis de separação 71

Pág.

CONCLUSÕES 73

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 75

INTRODUÇÃO

Um conjunto de espécies de pererecas neotropicais, caracterizadas por apresentarem coloração parda ou cinzenta com manchas escuras, porte de pequeno a médio, focinho proeminente e pernas curtas, tem sido considerado por diversos autores, em um sentido mais amplo, como o grupo "rubra" do gênero *Hyla*. Entretanto, suas diferenças com relação aos demais grupos de espécies dentro desse gênero tem levado alguns autores recentes (Duellman, 1972; Fouquette & Delahoussaye, 1977; Cardoso & Sazima, 1980; Heyer, 1980; Cardoso & Haddad, 1982; Almeida & Cardoso, 1985) a admitir a necessidade de reunir essas formas em um gênero a parte, havendo Fouquette & Delahoussaye (1977) restabelecido para elas o nome genérico *Ololygon* Fitzinger. A complexidade de *Ololygon* tem permitido, por sua vez, o reconhecimento de grupos de espécies dentro dele (Duellman, 1972; Lutz, 1973b; Cardoso & Sazima, 1980; Cardoso & Haddad, 1982; Almeida & Cardoso, 1985) e para as formas do sudeste e sul brasileiro têm sido referidos na literatura os grupos "rubra" (sensu strictu) e "catharinae", estando presentemente sendo desenvolvido por O.L. Peixoto, um estudo sobre *Ololygon perpusilla* e formas afins que ele admite como constituintes de um grupo separado do grupo "catharinae".

Assim poderiam ser distinguidos no sudeste brasileiro, os seguintes grupos de espécies de *Ololygon*: a) grupo "perpusilla", reunindo espécies pequenas, com larvas vivendo

em bromeliáceas; b) grupo "catharinae" , incluindo espécies de porte médio, não bromelígenas, habitantes de matas, com reprodução em águas límpidas, correntes ou com renovação constante, tendo o fundo recoberto por folhas mortas e c) grupo "rubra" que se compõe por formas de porte médio, não bromelígenas, de ambientes abertos, com reprodução em águas paradas, ensolaradas com vegetação emergente.

Almeida & Cardoso (1985) consideram os grupos "catharinae" e "rubra" como distintos e admitem que possam ser separados à nível genérico, já que as espécies do grupo "catharinae" são de mata e têm vocalizações com notas muito variadas enquanto as do grupo "rubra" são comuns em áreas abertas e têm vocalizações com notas multipulsionadas de longa duração.

O grupo "catharinae", que parece endêmico da floresta atlântica brasileira, se mostra de sistemática difícil diante da homogeneidade no aspecto dos adultos e do número de espécies que o constitue, sendo que mais de uma dezena de formas já foram descritas e um número superior de espécies inéditas parece estar presentes nas coleções. Tem havido por parte dos autores discordância quanto ao nível de separação entre essas formas, ora tratadas como espécies plenas, ora tratadas como subespécies de *Hyla catharinae* ou de *H. strigillata*.

Poucas larvas de espécies do grupo "catharinae" estão descritas na literatura até o presente, sendo uma atribuída a *flavoguttata* por Lutz & Lutz (1939), outra referida a *ariadne* por Bokermann (1967b) e uma terceira considerada como *catharinae* por Jim (1970).

Na presente dissertação pretendemos efetuar, com limitação geográfica, um estudo morfológico das larvas de formas ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro, visando obter subsídios no sentido de se estabelecer os níveis de separação entre elas, levando-se também em conta os hábitos, a biologia e os nichos ocupados pelas diferentes formas.

Apesar de termos feito várias excursões à Angra dos Reis e municípios vizinhos no Estado do Rio de Janeiro, com o objetivo de observar e coletar *O. catharinae angrensis* não a encontramos. Por isso, essa forma que só é conhecida através de dois exemplares típicos, não é discutida neste trabalho.

REVISÃO DA LITERATURA

Considerando-se a restrição aqui aceita para o conceito de grupo "catharinae", e dentro da limitação geográfica estabelecida, encontram-se referências a formas do grupo "catharinae", do gênero *Ololygon*, no Estado do Rio de Janeiro, feitas pelos seguintes autores:

Em 1939 Lutz & Lutz descreveram, da divisa entre os Estados do Rio de Janeiro e São Paulo, *Hyla flavoguttata*, que consideraram muito próxima a *Hyla catharinae*, do Estado de Santa Catarina, mas separável a nível específico. Na oportunidade descreveram uma larva bastante especializada como sendo possivelmente da espécie.

Myers (1946) ao fazer o levantamento dos anfíbios do então Distrito Federal (atual município do Rio de Janeiro) admitiu a possível existência de *H. catharinae* na Floresta da Tijuca e Mertens (1950) citou a espécie para a Cidade do Rio de Janeiro.

Em seu levantamento sobre os anuros do então Distrito Federal, Lutz (1954) descreveu, como pertencentes ao ciclo "catharinae", duas novas espécies, *H. trapicheiroi* e *H. humilis*.

Cochran (1955), em seu estudo sobre os anfíbios anuros do sudeste brasileiro considerou *H. catharinae* Boulenger como uma subespécie de *Hyla strigilata* Spix e relacionou,

material do Estado do Rio de Janeiro referente a *H. s. flavo - guttata* e *H. s. strigilata*.

Bokermann (1966) transferiu *Hylodes argyreornatus* Miranda-Ribeiro para o gênero *Hyla* e assinalou a sua ocorrência também no Estado do Rio de Janeiro.

Pouco tempo após, Bokermann (1967a) descreveu duas novas espécies do grupo, uma para a Serra da Bocaina, no Estado de São Paulo, *Hyla ariadne*, e a outra para a Serra dos Órgãos, no Estado do Rio de Janeiro, *Hyla albicans*. Na ocasião comentou que o nome *Hyla strigilata* não deveria ser usado pois a descrição serve à várias espécies diferentes e os tipos se perde - ram, durante a segunda guerra mundial. O autor referido, ao considerar a complexidade do grupo, comentou que a proposta de Cochran (1955) de considerar *strigilata* e *flavoguttata* como subespécies era insustentável pois seriam simpátricas como demonstrado pelo material relacionado pela própria autora.

A morfologia e os hábitos da larva de *Hyla ariadne* foram descritas por Bokermann (1967b).

Em 1968 Lutz considerando a falta de citações relativas a variações geográficas em anfíbios brasileiros, descreveu três subespécies de *Hyla catharinae*, respectivamente *H. c. bocainensis*, da Serra da Bocaina, Estado de São Paulo, *H. c. simplex* da Serra da Mantiqueira e *H.c. opalina*, da Serra dos Órgãos, essas duas últimas referentes ao Estado do Rio de Janeiro.

Jim (1970), estudando a larva e aspectos da repro

dução de *Hyla catharinae* na região de Botucatu, Estado de São Paulo, estabeleceu a sinonimia entre *Hyla c. opalina* e *Hyla albicans* e entre *Hyla c. bocainensis* e *Hyla ariadne*.

Lutz (1973a) descreveu mais duas formas como subespécies de *Hyla catharinae*: *H.c. angrensis*, de Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro, e *H.c. alcatraz*, da Ilha dos Alcatrazes, no litoral do Estado de São Paulo.

Em seu livro sobre as espécies brasileiras do gênero *Hyla*, Lutz (1973b) deu um nome novo, *Hyla obtriangulata*, para *H.c. simplex*, que considerou nome preocupado, elevando-a a categoria de espécie plena. *Hyla trapicheiroi* foi então considerada como uma das subespécies de *Hyla catharinae*. Essa e *Hyla strigilata* foram consideradas como espécies distintas.

Em 1977, Fouquette & Delahoussaye transferiram as espécies dos chamados grupo "catharinae" e "rubra" do gênero *Hyla* para o gênero *Ololygon*, baseando-se principalmente na estrutura do espermatozoide com dois flagelos.

Heyer (1980) analisando os cantos de *O.c.opalina* e *O.c. catharinae* considerou-as diferentes em nível específico.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi reunido, para a presente dissertação, considerável volume de exemplares de larvas em diversos estágios, ovos e adultos, além de dados sobre a biologia, os hábitos e a coloração de larvas de espécies do gênero *Ololygon*, do grupo "catharinae", ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro.

O material e os dados foram obtidos nos municípios de Angra dos Reis, Friburgo, Itaguaí, Magé, Mangaratiba, Maricá, Nova Iguaçu, Paraty, Petrópolis, Piraí, Resende, Rio Claro, Rio de Janeiro e Teresópolis. Na tentativa de se obter um maior volume de dados, foram feitas excursões a esses municípios nas diversas estações do ano. Contudo, não foi obtido êxito no tocante à obtenção de exemplares ou de dados relativos a *Ololygon catharinae angrensis* (Lutz).

O material colecionado era em parte fixado imediatamente e em parte mantido vivo para posterior confirmação da identificação no laboratório.

Usou-se solução de cloretona em água como anestésico, tanto para larvas como para adultos, para a identificação do estágio em girinos vivos, ou para obter-se o relaxamento muscular prévio necessário para uma boa fixação do material em formalina.

A cloretona era mantida em solução saturada em água

e no momento da utilização essa solução era em geral diluída em mais água na proporção de 10% para girinos e 25% para adultos destinados a fixação. Quando não havia interesse em se matar os animais, a solução era diluída a apenas 5%.

A fixação foi procedida com formalina a 10% para os adultos e a 5% para as larvas e ovos. Os girinos foram conservados em formalina a 5% e os adultos, após uma semana de fixação, foram conservados em álcool etílico a 70° GL.

Para permitir o estudo da região oral, alguns girinos foram fixados segundo a técnica que se segue: cada larva era anestesiada em solução concentrada de cloretona (solução saturada, diluída a 25%) para uma morte rápida com relaxamento muscular; em seguida a larva era colocada em vidro de relógio forrado por um feltro umedecido, com a face ventral voltada para cima; a boca era aberta e as franjas distendidas com auxílio de pincel fino ou estilete delicado; formalina a 10% era em seguida pingada apenas sobre a região oral do girino; o corpo e a cauda eram mantidos continuamente umedecidos com auxílio de pincel molhado em água para se evitar o enrugamento do girino; após 15 minutos o girino, já com a boca endurecida pela ação do formol, era colocado em água para a distenção das membranas, e finalmente a larva era colocada em formalina a 5% para a fixação e posterior conservação.

Tendo em vista que a coloração dos girinos vivos se altera rapidamente com a sua retirada do ambiente natural e o transporte para o laboratório, quando desaparecem os pontos dourados comuns em espécies desse grupo, foram sempre feitas

anotações no próprio local da coleta assim como eram obtidos diapositivos coloridos.

Para a obtenção de estágios diversos e a confirmação da identificação das larvas, muitas delas foram mantidas vivas em aquários, sendo regularmente comparadas com girinos no ambiente. A determinação dos estágios foi feita em acordo com a tabela de Gosner (1960).

As medidas de comprimento foram obtidas com o uso de régua milimetrada transparente mergulhada junto com o exemplar, com o auxílio de uma lupa (microscópio simples estereoscópio), com iluminação por transparência. Medidas mais delicadas foram tomadas com auxílio de microscópio composto com ocular milimetrada.

Para uniformização dos dados, as descrições de larvas foram feitas com base em girinos no estágio 31. As medidas referidas são as médias, em milímetros, de 10 girinos. Foram obtidas as seguintes medidas: comprimento total; comprimento, largura e altura do corpo; comprimento e altura da cauda; distância do espiráculo à ponta do focinho e ao ânus; distância dos olhos à ponta do focinho, às narinas e entre si; distância entre as narinas; diâmetro do olho e da narina; largura da boca; distância da ponta do focinho ao ponto mais alto da cauda e ao ponto de surgimento da membrana superior da cauda. Também foram tomados os seguintes dados: coloração do corpo, dos olhos e da cauda; forma do corpo; tamanho e forma das membranas da cauda; forma da extremidade da cauda; posição, forma e tamanho do espiráculo; posição dos olhos, nari

nas e boca; forma e tamanho dos lábios; número e forma das papilas labiais; número, forma e tamanho das fileiras de dentículos córneos; forma do bico córneo; posição, forma e tamanho do tubo anal; média do comprimento total, em mm., de 10 exemplares nos estágios 40 e 46; tamanho, forma e posição das desovas; número de ovos por desova; tamanho e coloração dos ovos; período e ambiente de reprodução; hábitos dos adultos e dos girinos; esconderijos dos adultos durante o dia; posição e substrato usados pelos adultos durante a emissão do canto nupcial.

Nas considerações sobre caracteres estudados, o tamanho é absoluto, mas são relativas ao comprimento do corpo do próprio girino, as seguintes medidas: altura do corpo; diâmetro dos olhos e das narinas; distância dos olhos à extremidade do focinho, às narinas e entre si; tamanho da boca; tamanho e abertura do espiráculo; comprimento da cauda e altura do corpo.

Os desenhos foram feitos com o auxílio de uma lupa com câmara clara (Wild M5) ou projetando-se o diapositivo do animal no papel. Os diapositivos foram feitos com máquina Pentax K 1000 e lente 50 mm macro ou máquina Pentax K 1000 adaptada à ocular da lupa, principalmente para detalhes menores como as bocas de *Ololygon humilis* e *Ololygon argyreornata*. Foi usado filme Fujichrome 50 R.F.P.

A determinação dos adultos foi feita com base nas descrições constantes na literatura e no exame de material típico das seguintes formas: *Hyla albicans* Bokermann - paráti

po; *Hyla catharinae opalina* Lutz (= *Hyla albicans*) - holótipo, alótipo e parátipos; *Hyla flavoguttata* Lutz & Lutz - holótipo e parátipos; *Hyla humilis* Lutz - holótipo, alótipo e parátipo; *Hyla catharinae simplex* Lutz (= *Hyla obtriangulata* Lutz) - alótipo; *Hyla trapicheiroi* Lutz - holótipo e parátipos.

O material estudado pertence às seguintes coleções:

Al - Coleção Adolpho Lutz, depositada no Museu Nacional do Rio de Janeiro.

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

MNRJ- Coleção do Museu Nacional do Rio de Janeiro.

SPCS- Coleção particular do autor, depositada temporariamente na Universidade Federal do Rio de Janeiro.

UFRJ- Coleção da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

As listas sinonímicas estão limitadas apenas às referências que implicam em alterações na nomenclatura.

RESULTADOS

As espécies cujas larvas foram estudadas são as seguintes:

Ololygon albicans (Bokermann)

(Figs. 1,2,3,4, e 25)

Hyla albicans Bokermann, 1967a: 64

Hyla catharinae opalina B. Lutz, 1968: 6

Ololygon opalina Heyer, 1980: 657

Aspectos ecológicos e biológicos. Durante o dia os adultos se escondem em locas de pedras, folhas enroladas, bromeliáceas, ou no meio da vegetação, quando então o padrão de coloração se torna bem nítido ajudando a camuflagem. Os machos costumam cantar em grupo ou isolados, nas noites menos quentes do verão e em todos os outros meses, principalmente de maio a setembro. Costumam cantar na posição horizontal, próximos à água, apoiados em galhos ou, menos frequentemente em pedras ou folhas. As desovas são feitas em remansos dos riachos, em poças marginais onde a água entra por infiltração ou em concavidades de rochas às margens destes riachos. Podem também ser encontradas em poças escondidas no meio da floresta, em locais escuros, ou em trechos onde a água é levemente renovada e recebe grande quantidade de luz, inclusive raios diretos do sol. Qualquer movimento na água faz com que a desova afunde, normal

mente sem prejuízo para os embriões. Os girinos podem ser vistos nesses ambientes que têm aspecto escuro, pois o fundo que pode ser de rocha ou areia é coberto por folhas mortas e detritos. São vistos em plena atividade durante o dia raspando essas folhas ou algum animal morto. Ao menor sinal de perigo se escondem sob os detritos ou em locais mais profundos. Nesses ambientes, se olhados de cima, aparecem bem pretos com uma faixa dourada na frente dos olhos, não se vendo a ponta do focinho que é clara. Se a água está quente ou há grande concentração de girinos, vêm a tona com muita frequência pegar ar; mais raramente podem ser encontrados em locais com alguma correnteza.

As posturas são aproximadamente circulares ou ovais medindo, em média, 15 cm de diâmetro, constando de cerca de 1000 ovos espalhados pela superfície em uma só camada. Os ovos medem 1,7 mm de diâmetro, sendo envolvidos por duas cápsulas gelatinosas medindo 2,6 mm de diâmetro a mais interna e 7 mm de diâmetro a mais externa. Os ovos possuem um hemisfério castanho escuro e outro despigmentado.

No estágio 20 abandonam o ovo e ficam na superfície ou presos à algum objeto. No estágio 23 medem, em média, 7mm, tendo uma coloração castanho clara, e aparecem, a frente dos olhos, duas manchas douradas, com a forma de lúnulas. No estágio 25, medem, em média, 8mm. No estágio 26 já possuem a coloração e os hábitos típicos da espécie, sendo visível uma mancha clara, característica, no início da cauda. Quase todos os indivíduos mantêm as lúnulas douradas até o estágio 38. No estágio 39 adquirem uma coloração marrom uniforme. No estágio 40 medem, em média 37 mm, quando atingem o tamanho máximo. Nes

se estágio começa a surgir o padrão de coloração do adulto,que se torna mais nítido no estágio 41. No estágio 42 saem da água, subindo pela vegetação ou pedras do ambiente. No estágio 46 medem em média, 14 mm.

Após chuvas capazes de formar fortes correntezas no riacho somem todos os girinos desta espécie que lá houvesse , sendo carregados e mortos pela enxurrada.

Dimensões do girino. Comprimento total: 26,6; comprimento do corpo: 9,7; largura do corpo: 6,8; altura do corpo: 5,7; distância do espiráculo à ponta do focinho: 6,1; distância do espiráculo ao ânus: 3,6; distância entre as órbitas: 3,3; diâmetro do olho: 1,1; distância dos olhos à ponta do focinho: 2,5; distância do olho à narina: 1,0; distância entre as narinas: 2,2; diâmetro das narinas: 0,3; altura da cauda: 6,5; distância da ponta do focinho ao ponto de surgimento da membrana superior da cauda: 7,6; distância da ponta do focinho ao ponto mais alto da cauda: 12,0; largura da boca: 2,9.

Descrição do girino. Corpo ovalado, ligeiramente deprimido, com o focinho arredondado; olhos dorsolaterais, distando entre si pouco menos de três vezes o seu diâmetro e afastados da ponta do focinho pouco mais de duas vezes o diâmetro das órbitas; narinas dorsais, redondas, de abertura de tamanho médio, duas vezes mais afastadas da ponta do focinho que do olho; tubo do espiráculo curto, de abertura de tamanho médio, do lado esquerdo, uma vez e meia mais distante do focinho que do ânus, voltado para cima e para três; tubo anal curto, pre

so ao lado direito da membrana inferior da cauda, com sua abertura para o mesmo lado; cauda representando 63% do comprimento total, pouco mais alta que o corpo; membrana superior pouco mais desenvolvida que a inferior, surgindo pouco antes do final do corpo; as duas membranas com contorno ligeiramente arredondado, afastando-se uma da outra até aproximadamente a metade do comprimento total do girino, quando então voltam a se aproximar, terminando a cauda em ponta arredondada; musculatura caudal discreta; boca ventral, pouco mais estreita que a metade da largura do corpo, apresentando em seu contorno uma franja dérmica bem desenvolvida com forma de trapézio quando distendida, provida de uma fileira de papilas cônicas anterior, duas posterioes e várias nos cantos; dentículos córneos em duas séries anteriores, sendo a primeira inteira e a segunda interrompida no meio, e três séries posteriores inteiras;bico córneo duro, preto, de bordo serrilhado, sendo a maxila de contorno arredondado com uma projeção mediana para baixo e a mandíbula em "V".

Coloração do girino em vida. O corpo visto de cima é preto, salpicado de pontos dourados que se concentram entre os olhos e as narinas formando duas lúnulas com a parte côncava voltada para a frente, que frequentemente se unem formando uma faixa brilhante separando os olhos das narinas; esta pigmentação frequentemente, forma um desenho dourado, de cada lado do corpo, na altura do espiráculo com a forma de um pequeno triângulo voltado para trás, e um ponto brilhante, característico , no começo da musculatura caudal. A ponta do focinho é transparente dando a impressão, a quem olha o girino de cima que

o focinho é truncado. A coloração dos lados é a mesma do dorso; por baixo, o corpo é bem mais claro, com reflexos azuis metálicos, deixando ver por transparência o intestino, o coração e as brânquias, exceto nos lados das câmaras branquiais, onde há uma pigmentação bem escura; a cauda é transparente, podendo ter uma coloração amarelada, alaranjada ou esverdeada, com um vermiculado formando faixas na musculatura, sendo uma destas faixas muito características, no início da musculatura caudal, logo após a mancha brilhante citada. A íris é dourada vermiculada de preto.

Variação na coloração. Nesta espécie, quase sempre os girinos são encontrados com o aspecto descrito acima, em qualquer ambiente, embora possam ser encontrados indivíduos com coloração cinzenta sem manchas douradas ou sem pigmentação na cauda. Quase todos os girinos encontrados até o estágio 38 possuem as lúnulas douradas, que perdem logo após serem coletados. À noite, a pele perde toda a pigmentação, tomando o girino um aspecto cinza claro, vendo-se todos os órgãos internos e as lúnulas perdem o brilho, embora se mantenham nítidas.

Coloração no fixador. Logo após serem colocados em solução de formol a 5%, perdem toda a pigmentação dourada, o corpo perde o brilho e se torna cinzento, a cauda fica fosca. Com o tempo o corpo vai se tornando mais transparente tendendo para o pardacento. No início da cauda, onde havia uma mancha dourada, delimitada pelo corpo e por uma faixa transversal, permanece um ponto claro muito útil na determinação deste girino.

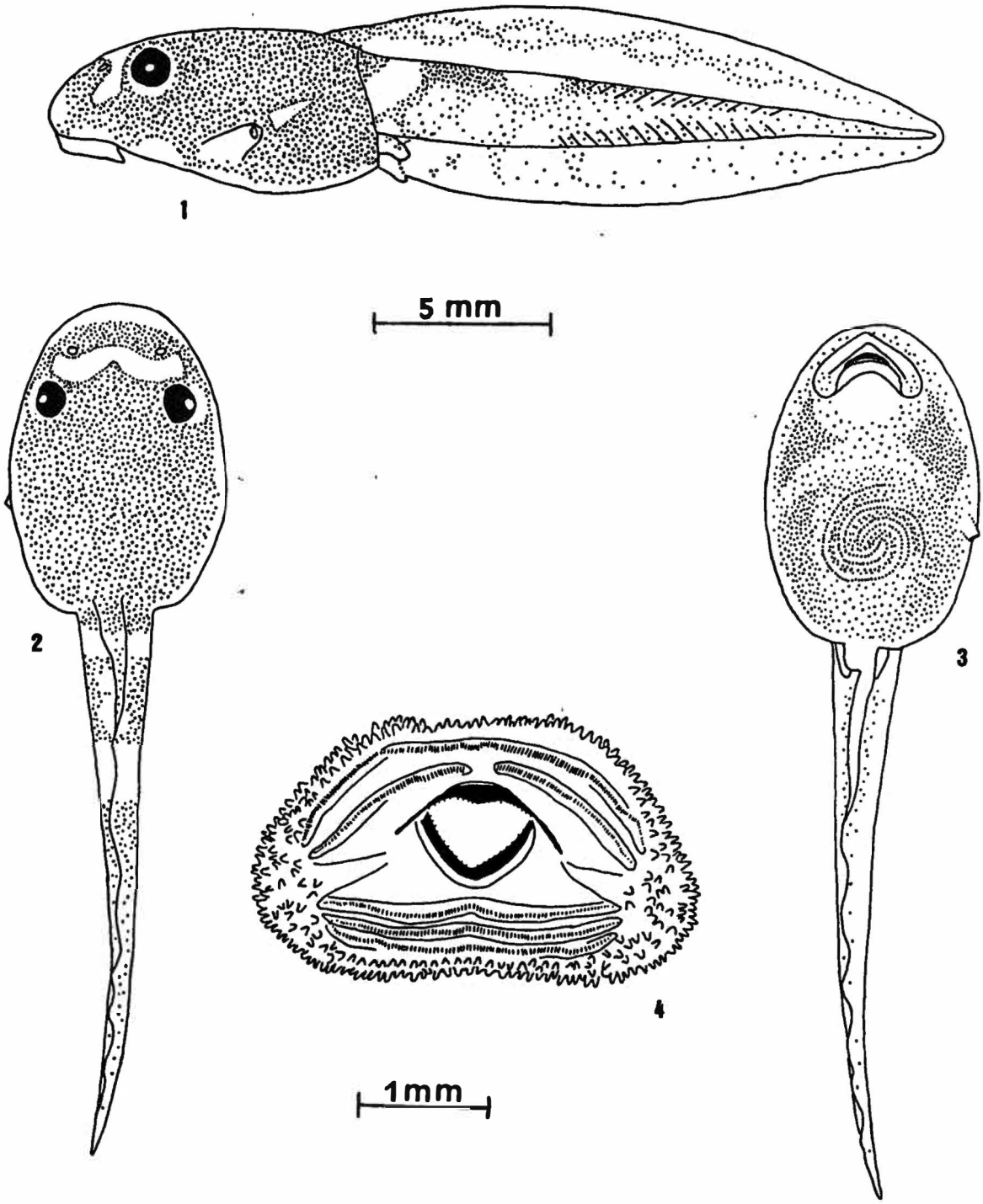
Material examinado

Estado do Rio de Janeiro.

Município de Teresópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos: SPCS 2823, 31.I.80 (3 girinos e 2 recém metamorfoseados); SPCS 2830, 06.XI.83 (1 girino e 1 recém metamorfoseado); SPCS 579/93, 05.X.79 (15 adultos); UFRJ 40,II.69 (1 adulto); UFRJ 105/15, IX.71 (11 adultos); MNRJ 4058, III.45 (parátipo de *O. opalina*); MNRJ 4038, IX.48 (alótipo de *O. opalina*); MNRJ 4951, 20.IX.64 (parátipo de *O. albicans*); Granja Guarany, Rio Paquequer: SPCS 2832, 21.V.83 (ovos); SPCS 2833, 28.XII.83 (ovos); SPCS 2803, I.86 (10 girinos); SPCS 2820, 15.V.83 (3 girinos e 10 recém metamorfoseados); SPCS 2824, 21.V.83 (60 girinos); SPCS 2825, 19.VI.83 (52 girinos); SPCS 2826 , IX.82 (16 girinos); SPCS 2827, 15.V.83 (9 girinos); SPCS 2828, 28.XII.83 (106 girinos); SPCS 2829, 05.VI.83 (18 girinos) ; SPCS 2831, 15.V.83 (91 girinos); SPCS 1701/10, VI.82 (10 adultos); SPCS 1720/24, 11.VII.82 (5 adultos); SPCS 1731/45, IX.82 (15 adultos); SPCS 2007/08, 21.V.83 (2 adultos); Granja Comari: SPCS 2108/10, 06.XI.83 (3 adultos); MNRJ 4037, 08.IX.50 (holótipo de *O. opalina*); Represa dos Guinle: SPCS 1972, 05.VII.83 (20 girinos);SPCS 2821, III.86 (7 girinos).

Município de Petrópolis: SPCS 2198, I.84 (3 girinos); SPCS 2460/61, 08.VIII.84 (2 adultos).

Município de Friburgo,Curuzú: SPCS 2834/36, 25.VII.81(3 adultos).



Girino de *Ololygon albicans* (Bokermann)(SPCS 2803)

Fig. 1: vista lateral; Fig. 2: vista dorsal; Fig. 3: vista ventral; Fig. 4: boca.

Ololygon argyreornata (Miranda-Ribeiro)

(Figs. 5,6,7,8 e 26)

Hylodes argyreornatus Miranda-Ribeiro,1926: 57

Hyla argyreornata Bokermann, 1966: 31

Aspectos ecológicos e biológicos. Os adultos, durante o dia, são normalmente encontrados dentro de bromélias ou folhas enroladas. Os machos costumam cantar sobre folhas na horizontal, no máximo até dois ou três metros de altura, nas noites dos meses de setembro a março, principalmente na primavera, enquanto estiver úmido. Se a umidade for muito alta cantam mesmo durante o dia. São frequentes junto à poças dentro da mata. Essa espécie se reproduz em praticamente qualquer coleção de água parada no solo em mata de baixada, desde as poças semipermanentes até as de curtíssima duração. Mais raramente podem se reproduzir em poças em pleno sol, na borda da mata ou em poças em mata de encosta, em locais de altitude. Como o fundo é de terra, com uma camada de folhas mortas, o aspecto geral dessas poças é marrom acinzentado. A postura é uma massa circular, pouco viscosa, com uma única camada de ovos, depositada na superfície da água, medindo 8 cm de diâmetro e com 400 ovos em média. Os ovos possuem o hemisfério superior castanho e o inferior cor de palha, medindo 1,2 mm de diâmetro , com uma capsula gelatinosa mais interna de 1,8 mm de diâmetro e uma mais externa de 6 mm de diâmetro. Os embriões são de cor de palha. Os girinos têm hábitos diurnos e vivem sobre as

folhas mortas, com as quais se confundem. Ao menor sinal de perigo se escondem sob elas. No estágio 40, atingem o tamanho máximo com 24 mm de comprimento. Neste estágio começa a surgir o padrão de colorido do adulto que se torna mais nítido no estágio 41. No estágio 42 começam a subir em galhos ou folhas fora da água. Chegam ao estágio 46 em aproximadamente um mês quando medem em média 8,4 mm de comprimento.

Dimensões do girino. Comprimento total: 15,4; comprimento do corpo: 5,9; largura do corpo: 3,9; altura do corpo: 2,8;distância do espiráculo à ponta do focinho: 4,0; distância do espiráculo ao ânus: 1,9; distância entre as órbitas: 1,7; diâmetro do olho: 0,9; distância dos olhos à ponta do focinho: 1,5; distância do olho à narina: 0,5; distância entre as narinas: 1,2; diâmetro das narinas: 0,3; altura da cauda: 3,0; distância da ponta do focinho ao ponto do surgimento da membrana superior da cauda: 4,9; distância do focinho ao ponto mais alto da cauda: 9,3; largura da boca: 2,0.

Descrição do girino. Corpo ovalado, um pouco deprimido,de focinho levemente truncado; olhos dorsolaterais distando entre si duas vezes o seu diâmetro e afastados da ponta do focinho uma vez meia o mesmo diâmetro; narinas dorsais redondas, de abertura relativamente grande, quase tão próximas do focinho quanto do olho; tubo e abertura do espiráculo grandes; espiráculo do lado esquerdo, ventrolateral, duas vezes mais longe do focinho que do ânus, voltado para cima e para trás; tubo anal preso ao lado direito da membrana inferior da cauda, com abertura para o mesmo lado; cauda representando 62% do compri

mento total e um pouco mais alta que o corpo; membrana superior da cauda possuindo contorno ligeiramente arredondado tendo a sua maior altura no seu primeiro terço, com o seu início pouco antes do final do corpo; membrana inferior com contorno retilíneo, sendo pouco menos desenvolvida que a superior; musculatura caudal pouco desenvolvida; boca ventral, correspondendo a pouco mais da metade da largura do corpo, apresentando uma franja dérmica que quando distendida tem contorno elíptico, circundada por uma única fileira de papilas amplamente interrompidas na região anterior e com algumas papilas esparsas nos cantos; dentículos córneos em cinco séries, duas anteriores, sendo a primeira inteira e a segunda interrompida, e três posteriores inteiras, todas aproximadamente do mesmo tamanho, bico córneo preto, duro, de bordo serrilhado, sendo a maxila em arco com uma projeção mediana para baixo e a mandíbula em "V".

Coloração do girino em vida. O corpo visto de cima é marrom claro, uniformemente coberto por uma finíssima pontuação dourada que lhe confere um tom marmoreado. O focinho é bem mais claro. Os olhos são dourados com pontos pretos. Dos lados a coloração é a mesma do dorso com um reflexo avermelhado correspondendo as brânquiais. Por baixo, vê-se por transparência o intestino parcialmente coberto de dourado. As câmaras branquiais são castanho escuro cobertas por placas douradas disformes, a gula e o focinho são despigmentados. A cauda é transparente com uma pontuação escura delimitando áreas claras circulares, principalmente nas margens. Essas áreas claras aparecem cobertas por pontos dourados.

Variação na coloração. Quase não há variação na coloração. O corpo pode ter um brilho azulado por baixo. O intestino,por baixo pode ser mais ou menos coberto de dourado. Os olhos podem ter pontos pretos bem maiores tornando-se mais escuros.

Coloração no fixador. Os girinos tornam-se cinzentos,transparentes e sem brilho, perdendo todos os tons de vermelho e de dourado.

Material examinado

Estado do Rio de Janeiro -

Município do Rio de Janeiro, Vargem Grande: SPCS 2799, 18.XI.83 (8 girinos e 2 recém-metamorfoseados); SPCS 178, 26.VIII.78 (1 adulto); SPCS 276, 27.III.79 (1 adulto); SPCS 288, 26.II.79 (1 adulto); SPCS 1746/48, XI.82 (3 adultos); Barra da Tijuca, Pedra de Itaúna: SPCS 48/50, XII.77 (3 adultos).

Município de Nova Iguaçu, Tinguá: SPCS 2050, 05.X.83 (1 adulto) SPCS 2955/3011, 12.X.71 (57 adultos).

Município de Magé, Distrito de Santo Aleixo: SPCS 2925, X.85 (ovos); SPCS 2714, I.85 (33 girinos); SPCS 2712,XI.84 (132 girinos, 11 recém-metamorfoseados); SPCS 2323, I.84 (32 girinos); SPCS 2795, 15.I.86 (22 girinos); SPCS 2797, 01.III.84 (10 girinos); SPCS 2798, 07.III.84 (5 girinos); SPCS 2232/41, I.84 (10 adultos); SPCS 2351/54, 10.III.84 (4 adultos); SPCS 2732, II.85 (1 adulto).

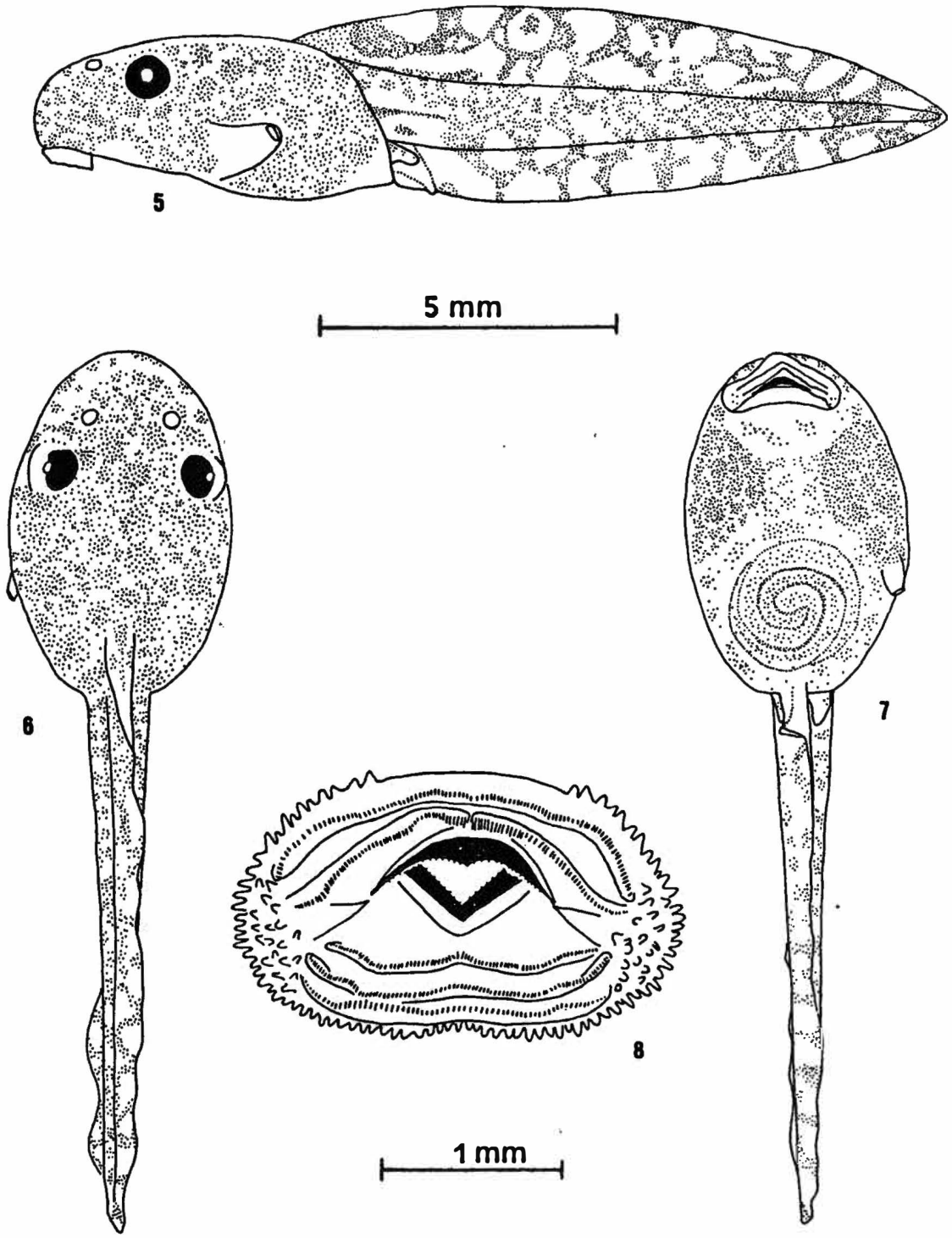
Município de Maricá: SPCS 2634, XI.84 (1 adulto).

Município de Itaguaí, Horto Florestal de Santa Cruz: SPCS 930, 31.I.80 (3 girinos e 2 recém-metamorfoseados); SPCS 971/88, 30.XII.79 (18 adultos).

Estado do Espírito Santo -

Município de Linhares: SPCS 211, 04.XII.78 (1 adulto); SPCS 911/12, 21.I.80 (2 adultos).

Município de Santa Tereza: SPCS 2796, II.86 (7 girinos).



Girino de *Ololygon argyreornata* (Miranda-Ribeiro) (SPCS 2797) - Fig. 5: vista lateral; Fig. 6: vista dorsal; Fig. 7: vista ventral; Fig. 8: boca.

Ololygon flavoguttata (Lutz & Lutz)

(Figs. 9,10,11,12 e 27)

Hyla flavoguttata Lutz & Lutz, 1939: 75

Hyla strigilata flavoguttata Cochran, 1955: 156

Aspectos ecológicos e biológicos. Os machos costumam cantar na posição vertical, com a cabeça para baixo, próximos à água, apoiados em pedras ou galhos, em locais cobertos de vegetação. Reproduzem-se principalmente em noites de chuva fria e fina nos meses de abril a novembro. Em noites como essas podem ser encontrados vários indivíduos cantando juntos, aparecendo no dia seguinte muitas desovas no local. A desova consta de uma massa oval de algumas camadas de ovos, presa a uma ponta de galho ou raiz, mergulhada na água a aproximadamente 10 cm abaixo da superfície onde haja uma certa correnteza, sendo balançada por essa. A alta viscosidade mantém a desova para que não afunde ou seja arrastada. Nas desovas colocadas em aquários onde a água é parada, os embriões mais internos não conseguiram romper a massa gelatinosa, que é espessa, e morreram. As desovas parecem estar sempre cobertas por fina camada de poeira trazida pela correnteza.

Em média, a desova mede 4 cm de diâmetro, contendo cerca de 900 ovos. Cada ovo mede 1,7 mm e é envolvido por duas cápsulas gelatinosas medindo a mais interna 2,7 mm de diâmetro e a mais externa 7 mm de diâmetro. O ovo possui um he

misfério castanho claro e outro branco.

No estágio 20 abandonam o ovo e vão para a superfície. Se assustados mergulham e voltam logo em seguida. No estágio 24 medem 8 mm de comprimento, em média. Neste estágio todos têm a coloração amarelada e lúnulas douradas na frente dos olhos. No estágio 40 medem em média, 37 mm de comprimento quando atingem o seu maior tamanho, com as membranas da cauda muito pigmentadas. Neste estágio começa a aparecer o padrão de coloração do adulto. No estágio 42 saem da água subindo nas folhas onde vivem. No estágio 46 medem, em média, 12 mm de comprimento.

Temos encontrado os girinos dessa espécie entre folhas velhas, principalmente de *Hedichium spp.* ou de *Heliconia spp.* mergulhadas inclinadas na água presas à margem pela raiz, em locais com uma leve correnteza, como se estivessem entre as páginas de um livro semi-aberto. Prendem-se à folha com a ventosa formada pelos lábios e apoiam apenas a barriga e a margem da membrana inferior da cauda, ficando num ângulo próximo a 45° com a horizontal. Poucas vezes os encontramos fora desta situação e nunca os vimos em água totalmente parada. Mesmo em aquário exibem tal comportamento desde que lhes sejam dadas as condições. Parecem ser mais ativos à noite. Sempre que houve enxurradas, devido à fortes chuvas, os girinos dessa espécie desapareceram, arrastados e mortos pela correnteza. A população de girinos é restabelecida por novas desovas.

Dimensões do girino. Comprimento total: 30,5; comprimento do corpo: 10,3; largura do corpo: 7,5; altura do corpo: 5,8;

distância do espiráculo a ponta do focinho: 6,6; distância do espiráculo ao ânus: 3,7; distância entre as órbitas: 3,7; diâmetro dos olhos: 1,4; distância dos olhos à ponta do focinho : 2,7; distância do olho a narina: 0,9; distância entre as narinas: 3,1; diâmetro das narinas: 0,1; altura da cauda: 8,5; distância da ponta do focinho ao ponto de surgimento da membrana superior da cauda: 7,0; distância da ponta do focinho ao ponto mais alto da cauda: 8,5; largura da boca: 3,9.

Descrição do girino. Corpo globoso, ligeiramente deprimido com focinho levemente truncado; olhos dorsolaterais, afastados entre si 2,7 vezes o diâmetro das órbitas e afastados da ponta do focinho duas vezes este mesmo diâmetro; narinas dorsais, redondas de tamanho de abertura relativamente diminuta , duas vezes mais afastadas da ponta do focinho que do olho; tubo do espiráculo curto, do lado esquerdo, aproximadamente duas vezes mais próximo do ânus que do focinho, voltado para cima e para trás, de abertura relativamente estreita; tubo anal curto, preso ao lado direito da membrana inferior da cauda, com sua abertura para o mesmo lado; cauda representando 66% do comprimento total, sua altura corresponde a uma vez e meia a altura do corpo; membrana superior pouco mais desenvolvida que a inferior, surgindo no final do segundo terço do corpo, tendo as duas membranas contorno arredondado, afastando-se bastante uma da outra até aproximadamente o meio do comprimento total , quando então voltam a se aproximar até o final, terminando a cauda em ponta arredondada, ligeiramente afilada; boca ventral, correspondendo a pouco mais da metade da largura do corpo,apresentando em seu contorno uma franja dérmica bem desenvolvida,

de forma aproximadamente triangular, toda circundada por duas fileiras de papilas cônicas e com várias papilas nos cantos;dentículos córneos em duas séries anteriores, sendo a segunda interrompida e três séries posteriores inteiras; bico córneo preto, duro, de bordo serrilhado, sendo a maxila de contorno arredondado com uma projeção mediana para baixo e a mandíbula em "V".

Coloração do girino em vida. Corpo castanho claro, amarelado, coberto por pontos dourados espalhados, que se concentram entre os olhos e as narinas, formando duas lúnulas douradas , que se tocam nas pontas, com a parte côncava voltada para a frente. Nesta espécie as lúnulas não são nítidas por causa da coloração clara do girino. O focinho é amarelo pálido transparente. Visto por baixo o corpo é transparente, deixando ver o intestino, o coração e as brânquias, exceto nos lados das câmaras branquiais onde há uma certa pigmentação escura. A cauda é transparente, com reflexos amarelados, esverdeados ou avermelhados, coberta por uma pontuação escura, formando manchas características, tão mais nítidas quanto mais próximo for da metamorfose. A íris é dourada vermiculada de preto. Os girinos, à noite ficam bem mais claros, com um aspecto cinzento amarelado, transparente. As lúnulas perdem o brilho mas se mantêm visíveis.

Variação na coloração. As manchas da cauda podem ser bastante densas, dando aspecto bem escuro a ela, podem mais raramente tomar um aspecto de faixas transversais, ou podem não estar presentes. As lúnulas douradas podem não existir. O

corpo pode apresentar uma coloração castanha.

Coloração no fixador. Logo ao serem colocados no fixador, perdem toda a pigmentação dourada do corpo ou dos olhos. Com o tempo o corpo fica transparente, por todos os lados, deixando ver o intestino que toma uma coloração avermelhada, tendo a epiderme um reflexo amarelado por cima e azulado por baixo. Tem-se a impressão de que o girino está colocado num envólucro transparente. A cauda perde o brilho; o padrão, se houver, permanece.

Material examinado

Estado do Rio de Janeiro -

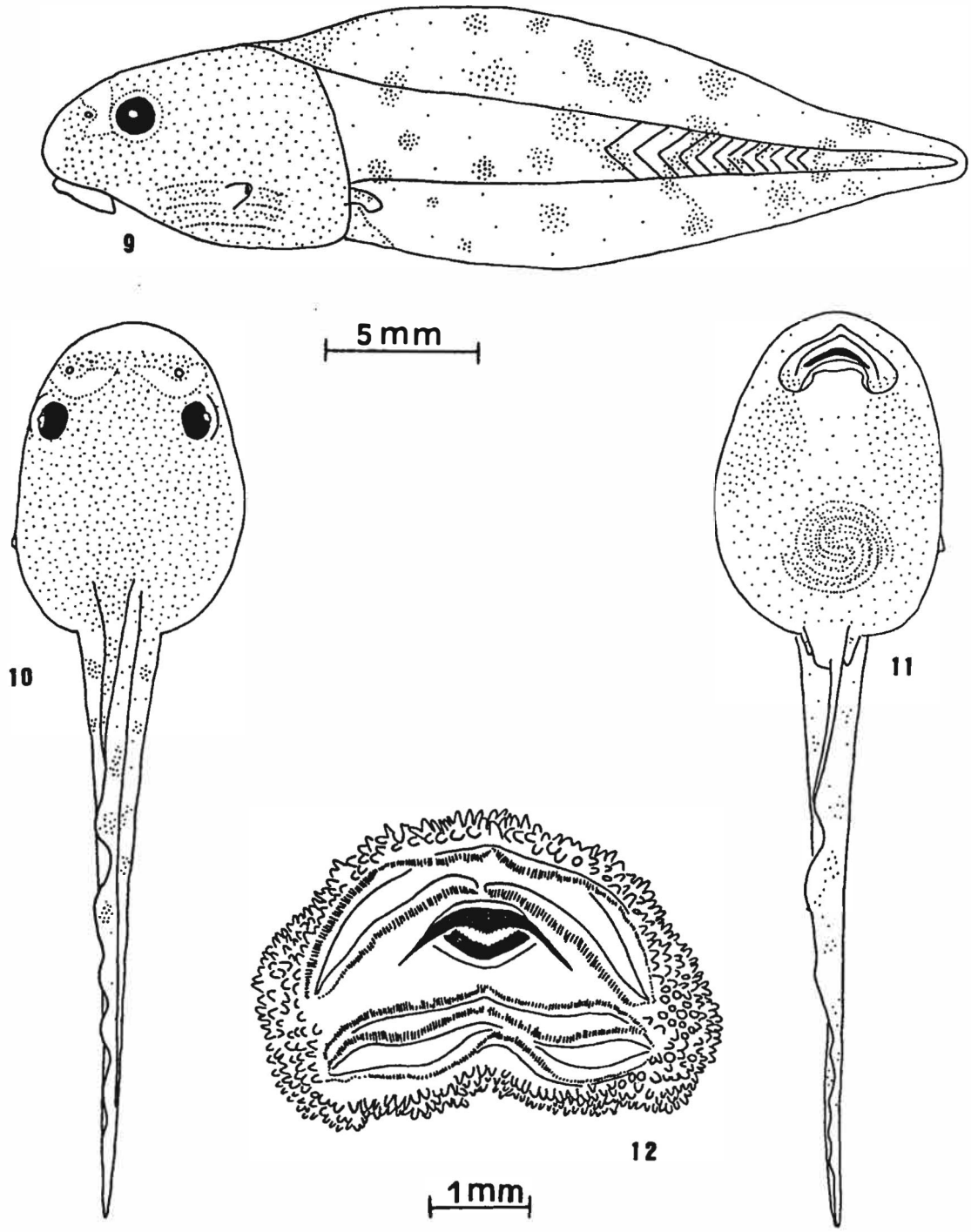
Município de Teresópolis, Represa dos Guinle: SPCS 2918, 21.V.83 (ovos); SPCS 2811, I.83 (11 girinos); SPCS 2812, XI.82 (11 girinos); SPCS 1998/2000, 21.V.83 (3 adultos) ; Granja Guarany, Rio Paquequer: SPCS 2817, 19.VI.83(ovos); SPCS 2818, 21.V.83 (ovos); SPCS 2802, 5.VI.83 (72 girinos e 10 recém-metamorfoseados); SPCS 2807, 1.XII.83 (28 girinos); SPCS 2809, 07.VIII.83 (2 girinos); SPCS 2810, 19.VI.83 (24 girinos); SPCS 2813, IX.82 (9 girinos); SPCS 2814, 19.VI.83 (4 girinos); SPCS 2815, 05.VI.83 (8 girinos); SPCS 1716/19, 11.VII.82 (4 adultos); SPCS 1725/29, IX.82 (5 adultos); SPCS 2001/05, 21.V.83 (6 adultos);SPCS 2006, 21.V.83 (1 adulto); SPCS 2314, V.83 (1 adulto);SPCS 1899, I.83 (1 adulto); SPCS 1946, II.83 (1 adulto); Parque Nacional da Serra dos Órgãos: SPCS 1168, 05.VI.80 (1 adulto); UFRJ 142, 22.IX.71 (1 adulto); EI 1688/89, 25.III.62 (2 adultos); EI 1690, 29.IV.62 (1 adulto).

Município de Petrópolis, Orquidário Binot: SPCS 2458/59, 08. VIII.84 (2 adultos).

Município de Resende: EI 3260, 6.X.64; Visconde de Mauá, Rio Preto: SPCS 2816, 12.IX.83 (81 girinos e 2 recém-metamorfoseados); SPCS 2876, 13.IX.83 (9 girinos); SPCS 2023, IX.83 (1 adulto).

Estado de São Paulo -

Município de São José do Barreiro, Serra da Bocaina, Fazenda do Bonito: AL 2091, 2.I.30 (holótipo, 1 adulto); AL 2092, 2.I.30 (1 parátipo).



Girino de *Ololygon flavoguttata* (Lutz & Lutz) (SPCS 2809) - Fig. 9: vista lateral; Fig. 10: vista dorsal; Fig. 11: vista ventral; Fig. 12: boca.

Ololygon humilis (B. Lutz)

(Figs. 13,14,15,16 e 28)

Hyla humilis B. Lutz, 1954: 160

Ololygon humilis Heyer, 1980: 660

Aspectos ecológicos e biológicos. Espécie de matas de baixada, vive em regiões onde durante todo o ano há pelo menos um pouco de água acumulada no solo. Durante o dia os adultos são encontrados sobre troncos ou folhas, ou podem se esconder em bromélias e folhas enroladas. Só são vistos dentro de mata. Os machos costumam cantar em grupo, sobre galhos ou folhas, quase sempre posicionados na horizontal. Mudam de lugar com frequência, com movimentos rápidos. Cantam muito, logo após fortes chuvas ou durante chuvas mais fracas. Reproduzem-se principalmente durante os meses da primavera. São muito especializados com relação ao sítio de reprodução, que é formado por um complexo de muitas poças pequenas que se unem na época de chuvas, formando um lago de até 70 cm de profundidade e de muitos metros de extensão, cheio de ilhas e muita vegetação. O fundo é coberto por densa camada de folhas mortas e detritos, no meio dos quais os girinos se escondem ao menor sinal de perigo, tornando-se muito difíceis de serem encontrados. Como o solo nunca seca totalmente os girinos podem viver longo tempo entre as folhas encharcadas.

Parecem estar sempre acompanhados de *O. argyreornata*

e *Hyla berthalutzae*.

A desova é oval, depositada na superfície da água, com uma única camada de ovos, que têm um hemisfério superior castanho e inferior cor de palha, medindo em média 1,2 mm de diâmetro, envolto por duas cápsulas gelatinosas, a mais interna com 1,9 mm e a mais externa com 6 mm de diâmetro. Os embriões são cor de palha.

Os girinos têm hábitos diurnos e vivem entre as folhas do ambiente, com as quais se confundem. Atingem seu maior tamanho no estágio 40 quando, em média medem 27 mm de comprimento. Neste estágio começa a surgir o padrão de colorido do adulto que vai se tornar nítido no estágio 41. No estágio 42 saem da água, subindo pela vegetação. Atingem o estágio 46 em aproximadamente um mês, quando medem, em média 10,5 mm de comprimento.

Dimensões do girino. Comprimento total: 21,1; comprimento do corpo: 7,0; largura do corpo: 4,5; altura do corpo: 3,6;distância do espiráculo à ponta do focinho: 4,6; distância do espiráculo ao ânus: 2,4; distância entre as órbitas: 2,4; diâmetro do olho: 1,2; distância dos olhos à ponta do focinho: 1,8; distância do olho à narina: 0,8; distância entre as narinas: 1,6; diâmetro das narinas: 0,3; altura da cauda: 4,2;distância da ponta do focinho ao ponto de surgimento da membrana superior da cauda: 5,3; distância da ponta do focinho ao ponto mais alto da cauda: 9,0; largura da boca: 2,4.

Descrição do girino. Corpo ovalado, levemente deprimido, com focinho de contorno arredondado; olhos dorsolaterais distando entre si duas vezes o seu diâmetro e afastados do focinho uma vez e meia este diâmetro. Narinas dorsais, redondas, de abertura relativamente grande, uma vez e meia mais distante do focinho que do olho; tubo do espiráculo curto, situado no lado esquerdo, com abertura relativamente grande, duas vezes mais distante do focinho que do ânus, voltado para cima e para trás; tubo anal curto, preso ao lado direito da membrana inferior da cauda com abertura para este mesmo lado; cauda representando 69% do comprimento total, pouco mais alta que o corpo; membrana superior da cauda pouco mais desenvolvida que a inferior, surgindo pouco antes do final do corpo, tendo inicialmente contorno retilíneo, ascendente, até a metade do comprimento total do girino, e em seguida contorno arredondado descendente, terminando em ponta afilada; membrana inferior pouco menor que a superior, de contorno ligeiramente arredondado, quase reto; musculatura caudal discreta; boca ventral, correspondendo a pouco mais da metade da largura do corpo, apresentando em seu contorno uma franja dérmica bem desenvolvida, de contorno aproximadamente retângular, quando distendida circundada por uma única fileira de papilas cônicas, amplamente interrompida na região anterior, com algumas papilas nos cantos; dentículos córneos em duas fileiras anteriores sendo a primeira inteira e a segunda interrompida no meio, bem menor que as demais, e três fileiras posteriores inteiras; bico córneo, duro, preto, de bordo serrilhado sendo a maxila de contorno arredondado com uma projeção mediana pontiaguda para baixo, e a mandíbula em "V".

Coloração do girino em vida. O corpo visto de cima é marrom claro, uniformemente coberto por uma finissima pontuação dourada que lhe confere um tom marmoreado. O focinho é bem mais claro. Os olhos são dourados, com pontos pretos. Dos lados a coloração é a mesma do dorso, com um reflexo avermelhado correspondendo às brânquias. Por baixo, vê-se por transparência o intestino, parcialmente coberto de dourado. As câmaras branquiais são castanho escuro cobertas por placas douradas disformes. A gula e o focinho são despigmentados. A cauda é transparente com uma pontuação escura delimitando áreas claras circulares, principalmente nas margens. Essas áreas aparecem cobertas de pontos dourados.

Variação na coloração. Quase não há variação na coloração. O corpo, visto por baixo, pode ter um brilho azulado. O intestino pode ser mais ou menos coberto de dourado. Os olhos podem ter pontos pretos bem maiores tornando-os mais escuros.

Coloração no fixador. Os girinos tornam-se cinzentos, transparentes e sem brilho, perdendo todos os tons vermelhos e dourados.

Material examinado

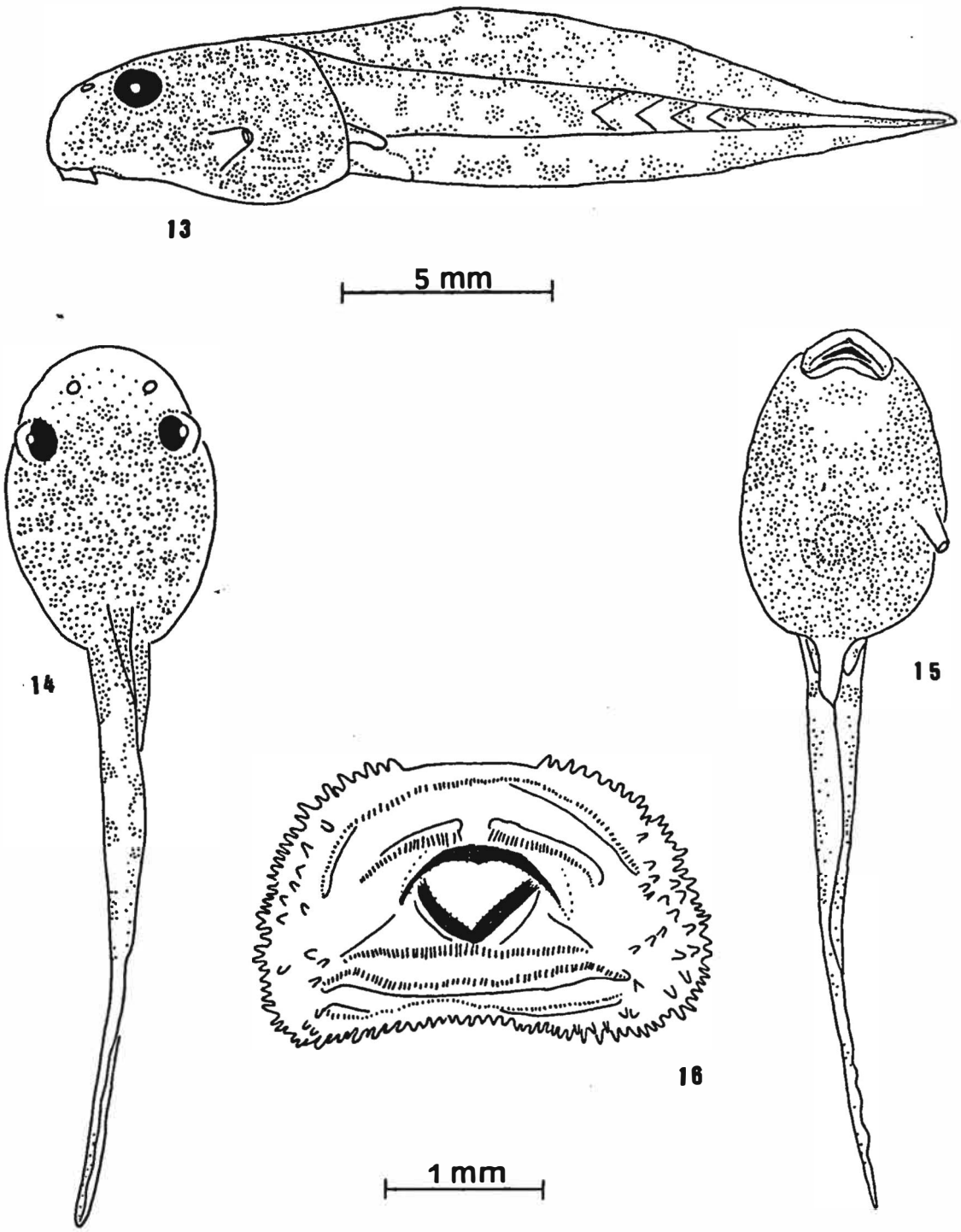
Estado do Rio de Janeiro -

Município de Magé, Distrito de Santo Aleixo: SPCS 2801, 05.XI.85 (ovos); SPCS 2800, 05.XI.85 (14 girinos e 10 recém metamorfoseados); SPCS 2808, XI.85 (4 girinos); SPCS 2242/43, 24.I.84 (2 adultos); SPCS 2335, 15.III.84 (1 adulto).

Município de Nova Iguaçu, Rio Babi: MNRJ 2248 sem data (holótipo); MNRJ 1478, sem data; Al 2826/7, X.37 (2 parátipos). Tinguá: SPCS 2926/33, 10.II.86 (8 adultos); SPCS 2934/54, 12.X.71 (21 adultos); EI 6864/73, 9.XI.66 (10 adultos).

Estado de São Paulo -

Município de Ubatuba: SPCS 1122/23, 15.III.80 (2 adultos).



Girino de *Ololygon humilis* (B. Lutz) (SPCS 2800)- Fig. 13: vista lateral; Fig. 14: vista dorsal, Fig. 15: vista ventral; Fig. 16: boca.

Ololygon obtriangulata (B. Lutz)

(Figs. 17,18,19,20 e 29)

Hyla catharinae simplex (não Boettger) Lutz,1968: 5

Hyla obtriangulata Lutz, 1973: 190

Ololygon obtriangulata Heyer, 1980: 660

Aspectos ecológicos e biológicos. Não encontramos desovas desta espécie e os girinos foram encontrados nos meses de maio a novembro, em poços escuros com até 2 m de profundidade com o fundo coberto de folhas mortas e detritos, à beira de um rio,no meio da mata, protegidos por árvores ou rochas que impediam que fossem atingidos pelos raios diretos do sol. A água é sempre fria, cristalina e bem oxigenada, sendo sempre renovada por infiltração. Durante o ano esses poços vão ficando mais rasos pelo acúmulo de detritos e areia, que são retirados durante as enxurradas frequentes no verão. Os girinos costumam ficar raspando pedras ou detritos próximos a superfície, mas quando assustados vão para regiões mais profundas. Atingem seu maior tamanho no estágio 40 quando medem em média 37 mm de comprimento. Nesse estágio começa a aparecer o padrão de coloração do adulto. No estágio 41 esse padrão fica nítido. No estágio 42 saem da água, subindo na vegetação ou nas pedras. No estágio 46 medem, em media 14 mm de comprimento. Os girinos criados em aquários estão sempre raspando as folhas do fundo ou os vidros, nos quais se prendem com a ventosa formada pelos lábios.

Dimensões do girino. Comprimento total: 23,0; comprimento do corpo: 9,8; largura do corpo: 7,0; altura do corpo: 5,8; distância da ponta do focinho ao espiráculo: 6,0; distância do espiráculo ao ânus: 3,8; distância entre as órbitas: 3,1; diâmetro do olho: 1,2; distância dos olhos à ponta do focinho: 2,3; distância do olho à narina: 1,1; distância entre as narinas: 2,4; diâmetro das narinas: 0,3; altura da cauda: 6,6; distância da ponta do focinho ao ponto de surgimento da membrana superior da cauda: 6,0; distância da ponta do focinho ao ponto mais alto da cauda: 11,5; largura da boca: 3,0.

Descrição do girino. Corpo globoso, de focinho arredondado; olhos dorsolaterais, afastados entre si duas vezes e meia o diâmetro de suas órbitas e afastados do focinho cerca de duas vêzes o mesmo diâmetro; narinas dorsais, redondas, de tamanho médio, duas vêzes mais afastadas do focinho que do olho; tubo do espiráculo curto, do lado esquerdo, uma vez e meia mais afastado do focinho que do ânus, voltado para cima e para trás, de abertura relativamente reduzida; tubo anal curto, preso ao lado direito da membrana inferior da cauda, com sua abertura para o mesmo lado; cauda representando 57% do comprimento total, um pouco mais alta que o corpo; membrana superior pouco mais desenvolvida que a inferior, surgindo no final do segundo terço do corpo, tendo contorno retilíneo ascendente acentuado até uma distância equivalente à metade do comprimento total, quando então, começa a ter contorno descendente até a extremidade distal que é arredondada; membrana inferior de contorno retilíneo até a metade do seu comprimento e daí em diante arredondado; musculatura caudal discreta; boca ventral, pequena,

correspondendo a pouco menos da metade da largura do corpo, circundada por uma franja dérmica que quando distendida tem contorno elítico com uma única fileira de papilas anterior, amplamente interrompida no centro, uma fileira posterior e algumas nos cantos; cinco fileiras de dentes córneos estão presentes, sendo duas anteriores e três posteriores ao bico córneo; segunda fileira de dentes anteriores interrompidos no centro; bico córneo preto, serrilhado, composto por uma maxila arredondada, com uma projeção mediana para baixo e uma mandíbula em "V".

Coloração do girino em vida. O corpo é castanho escuro, com tonalidades cinzentas, sendo o focinho mais claro sem sinal de lúnulas douradas; os olhos são dourados vermiculados de castanho; a cauda é transparente amarelada, com pigmentação escura principalmente na parte superior da musculatura; as membranas da cauda podem ter ou não pontuação escura; o corpo ventralmente é mais claro, transparente, com reflexos azuis escuros metálicos.

Variação na coloração. Podem se mostrar bem mais claros, com a coloração geral cinza quando então há uma pigmentação mais acentuada no dorso da musculatura caudal. A região inferior pode aparecer toda transparente ou até toda de cor castanho. As membranas da cauda podem ser pigmentadas ou não.

Coloração no fixador. O girino todo se torna marrom, transparente e sem brilho. A cauda fica opaca. A região ventral também perde o brilho, mas mantém em parte, os reflexos azulados. O padrão, quando existente, permanece.

Material examinado

Estado do Rio de Janeiro -

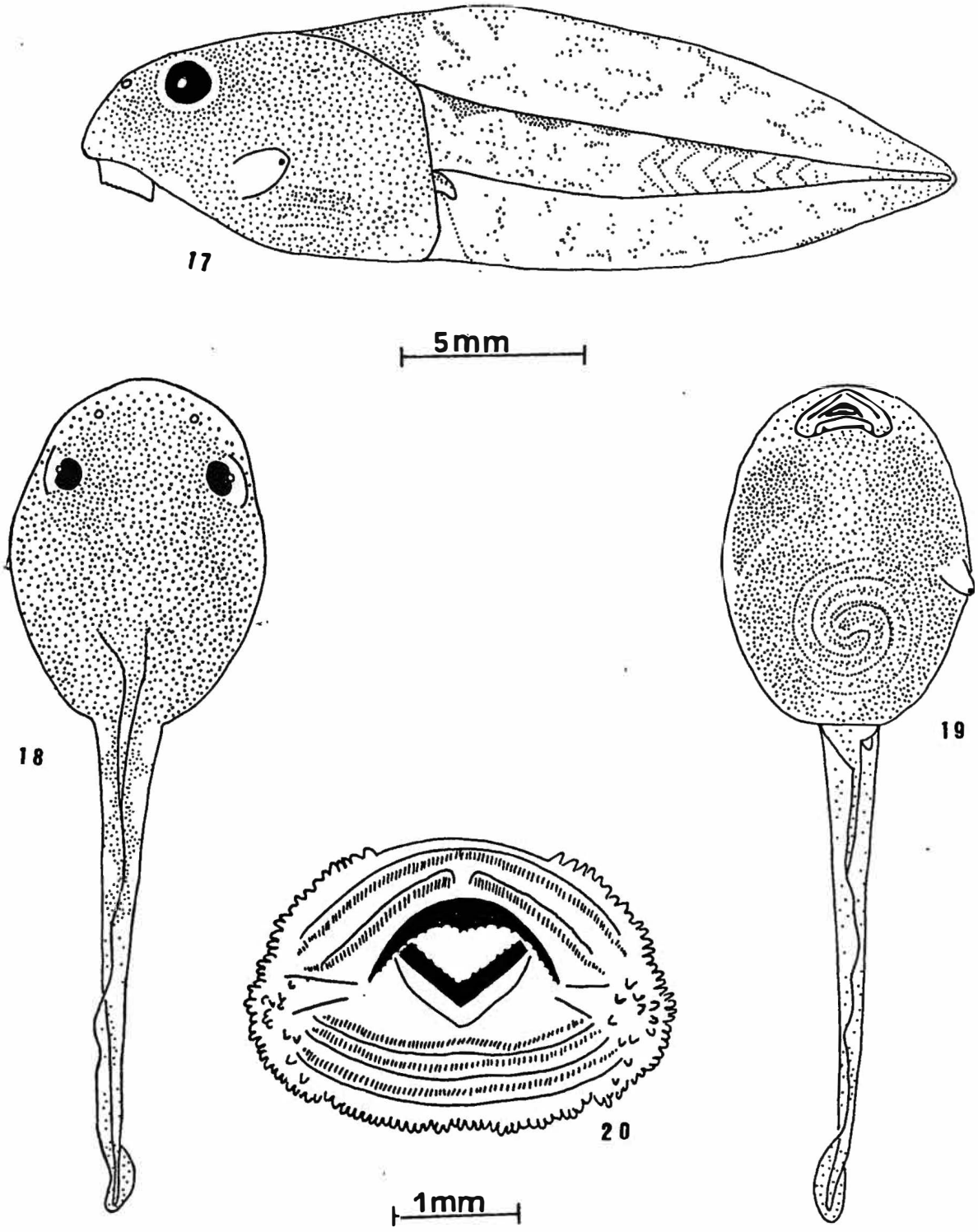
Município de Teresópolis, Granja Guarany, Rio Paquequer:SPCS 1699, VI.82 (1 adulto); SPCS 1730, IX.82 (1 adulto); Parque Nacional da Serra dos Órgãos: SPCS 931, 31.I.80 (9 girinos e 2 recém metamorfoseados); SPCS 2805, 06.XI.83 (11 girinos e 4 recém metamorfoseados); SPCS 2854, 13.X.80 (2 girinos e 2 recém metamorfoseados); SPCS 2856, 13.X.80 (14 girinos); SPCS 2857, 06.XI.83 (4 girinos e 4 recém metamorfoseados); SPCS 2036/7 08.II.80 (2 adultos); SPCS 2033, 12.XII.79 (1 adulto); SPCS 2034/5, 23.I.81 (2 adultos).

Município de Petrópolis, Taquara: EI 743/4, 23.III.58 (2 adultos); Orquidário Binot: SPCS 2855, 04.VI.85 (16 girinos); SPCS 2860/01, 08.VIII.84 (2 adultos).

Município de Resende, Parque Nacional de Itatiaia: EI 1068/75, 01.IX.59 (8 adultos); EI 1076/78, 10.X.59 (3 adultos); MNRJ 4035, XI.54 (holótipo); MNRJ 4036, XII.62 (alótipo); Visconde de Mauá, Rio Preto: SPCS 2858, 13.IX.83 (5 girinos, 2 recém metamorfoseados).

Estado de São Paulo -

Município de Campos do Jordão: EI 745/53, I.59 (9 adultos).



Girino de *Ololygon obtriangulata* (B.Lutz) (SPCS 2805) - Fig. 17: vista lateral; Fig. 18: vista dorsal ; Fig. 19: vista ventral; Fig. 20: boca.

Ololygon trapicheiroi (B. Lutz)

(Figs. 21,22,23,24 e 30)

Hyla trapicheiroi B. Lutz, 1954: 159

Hyla catharinae trapicheiroi B. Lutz, 1973b: 187

Ololygon catharinae trapicheiroi Heyer, 1980: 660

Aspectos ecológicos e biológicos. Os adultos durante o dia se escondem em locas de pedras, em folhas enroladas ou em bromélias, em locais frescos e sombreados. Reproduzem-se principalmente nos meses de maio a setembro e nas noites menos quentes do verão. Os machos costumam se reunir em grupos de alguns a muitos indivíduos, cantam sobre galhos ou rochas próximas à água, assumindo, geralmente a posição horizontal. As desovas geralmente são feitas em remansos dos riachos,mas podem ser encontradas também em poças na floresta ou água acumulada em concavidades de rochas próximas aos riachos. São encontrados desde o nível do mar até as partes mais altas do maciço da Tijuca, desde que haja água acumulada, coberta por floresta. *Ololygon trapicheiroi* costuma frequentar casas onde haja vegetação, indo desovar em piscinas ou em quaisquer recipientes em que se acumule água e fiquem protegidos do sol, como baldes e latas abandonadas. As desovas constam, em média de 600 ovos arrumados na superfície da água em uma única camada de forma aproximadamente circular, de cerca de 12 cm de diâmetro. Se a água for agitada, a desova afunda normalmen-

te sem prejuízo para os embriões. Os ovos medem, em média, 1,4 mm de diâmetro sendo envolvidos por uma cápsula gelatinosa mais interna de 2,1 mm e outra mais externa de 6,5 mm de diâmetro; possuem o hemisfério superior castanho escuro e o inferior despigmentado. No estágio 20, os girinos abandonam o ovo, indo para a superfície ou se prendendo em algum objeto sob a água. No estágio 25 medem, em média 7 mm de comprimento total, notando-se uma pigmentação dourada com forma de lúnulas. No estágio 26 já estão bem formados, todos com o corpo castanho escuro e as lúnulas douradas nítidas. Do estágio 26 em diante os girinos passam a ficar no fundo ou grudados nas pedras, usando a boca como ventosa, raspando folhas, frutos ou animais mortos com os dentículos e o bico córneo, quase sem movimentar a cauda. Têm sua maior atividade durante o dia e ao menor sinal de perigo correm para locais mais fundos e se escondem sob os detritos ou pedras. Se houver uma correnteza mais forte são frequentemente arrastados e mortos. Em águas mais quentes, atingindo por vezes 32°C, vêm com frequência à superfície pegar ar. A partir do estágio 27 vão pouco a pouco perdendo as lúnulas douradas, até que no estágio 37 são raros os indivíduos que as têm nítidas, poucos os que as possuem na forma de vestígios, não apresentando a maioria nem sinal delas. No estágio 40 medem, em média, 35 mm, quando atingem o tamanho máximo, e começa a aparecer o padrão de colorido do adulto, que vai se tornar nítido no estágio 41. No estágio 42 saem da água, subindo na vegetação ou nas pedras. No estágio 46 medem 11,6 mm de comprimento, em média.

Dimensões do girino. Comprimento total: 23,7; comprimento do corpo: 8,2; largura do corpo: 5,3; altura do corpo: 4,5; distância do espiráculo à ponta do focinho: 5,2; distância do espiráculo ao ânus: 3,1; distância entre as órbitas: 2,2; diâmetro do olho: 1,1; distância dos olhos à ponta do focinho:2,1; distância do olho a narina: 0,7; distância entre as narinas: 1,8; diâmetro das narinas: 0,3; altura da cauda: 4,5; distância da ponta do focinho ao ponto do surgimento da membrana superior da cauda: 7,9; distância da ponta do focinho ao ponto mais alto da cauda: 11,5; largura da boca: 2,8.

Descrição do girino. Corpo ovalado, ligeiramente deprimido, com o focinho de contorno levemente truncado; boca ventral; olhos dorsolaterais, afastados entre si e afastados da extremidade do focinho por distâncias equivalentes a duas vezes o diâmetro das órbitas; narinas dorsais, redondas, de tamanho de abertura médio, duas vezes mais próximas do olho que da ponta do focinho; tubo do espiráculo curto, de abertura de tamanho médio, do lado esquerdo, duas vezes mais distante do focinho que do ânus, voltada para cima e para tráz; tubo anal curto, preso ao lado direito da membrana inferior da cauda e com a abertura para o mesmo lado; cauda representando 65% do comprimento total, ligeiramente mais alta que o corpo; membrana superior pouco mais desenvolvida que a inferior, com início pouco antes do final do corpo, tendo o contorno retilíneo ascendente até aproximadamente a metade do comprimento total do girino, e descendente daí em diante, até a extremidade distal, terminando em ponta fina arredondada; membrana inferior com contorno retilíneo em praticamente toda a sua extensão ;

musculatura caudal discreta; boca ventral, pouco mais larga que a metade da largura do corpo, apresentando em seu contorno uma franja dérmica bem desenvolvida, que quando distendida apresenta contorno aproximadamente triangular, com o eixo longitudinal relativamente curto; circundada por uma fileira de papilas cônicas levemente interrompida na região anterior, e várias nos cantos; dentículos córneos em duas séries anteriores, sendo a primeira inteira e a segunda interrompida no meio e três posteriores, inteiras; bico córneo, duro, preto, serrilhado, sendo a maxila arredondada com uma projeção mediana para baixo e a mandibula em "V" aberto.

Coloração do girino em vida. O dorso é preto, salpicado de pontos dourados que se concentram entre os olhos e as narinas formando duas lúnulas com as partes côncavas voltadas para frente; o focinho é transparente e despigmentado; o corpo visto por baixo é mais claro deixando ver, por transparência, o intestino, o coração e as brânquias, exceto nos lados das câmaras branquiais onde há uma pigmentação bem escura; a cauda é amarelo pálido com um vermiculado castanho escuro circundando manchas incolores ou, mais raramente dando um aspecto de faixas transversais; a íris é dourada vermiculada de preto.

Variação na coloração. Os girinos podem também ser encontrados com uma coloração cinzenta sem as lúnulas douradas ou não possuírem nenhuma pigmentação na cauda; em geral todos os girinos de um mesmo local, no mesmo estágio, possuem aspecto semelhante ; à noite perdem toda a pigmentação, adquirindo

uma coloração cinza bem claro, transparente, chamando a atenção o condrocrânio branco, se iluminados. Quando coletados, em pouco tempo, adquirem a coloração cinzenta e perdem as lúnulas, se as possuirem, mesmo antes de serem fixados. Essa coloração corresponde aos locais de água mais atingida pelo sol, portanto, mais clara e mais quente. A coloração mais escura, com mais brilho e com as lúnulas douradas é mais característica dos ambientes escuros e de águas mais frescas.

Coloração no fixador. A pele torna-se bastante transparente deixando bem nítida a separação da região das câmaras branquiais para a região do intestino, dando a impressão de que o girino foi colocado num envolvório transparente. Dorsalmente, adquire um aspecto cinzento. A pigmentação da cauda torna-se, acinzentada, e todas as partes transparentes tornam-se foscas.

Material examinado

Estado do Rio de Janeiro -

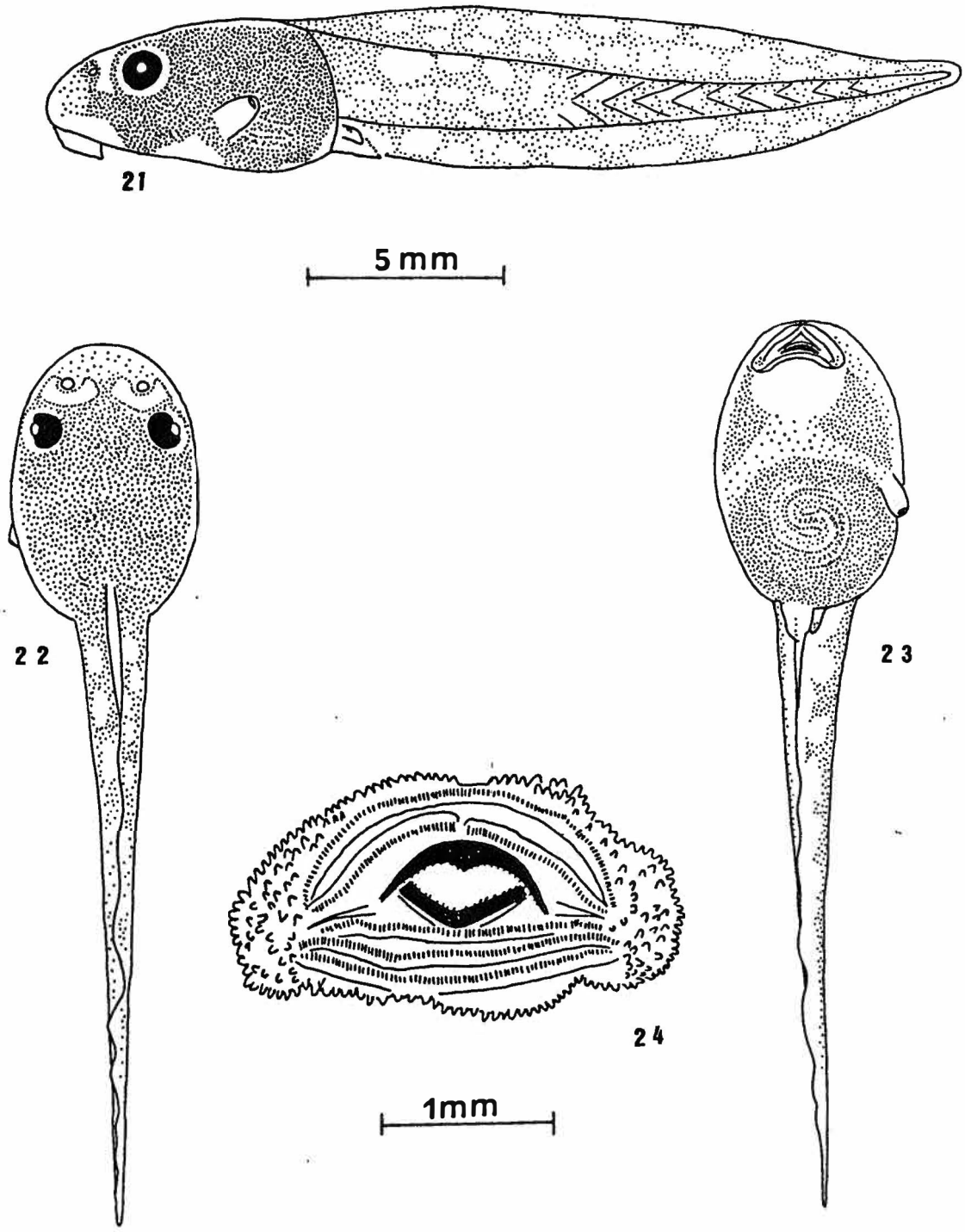
Município do Rio de Janeiro, São Conrado:SPCS 2852, 5.I.84 (ovos); SPCS 2853, V.83 (ovos); SPCS 127, 14.V.78 (44 girinos e 3 recém-metamorfoseados); SPCS 343, 18.III.79 (16 girinos e 3 recém-metamorfoseados); SPCS 2804, 29.X.83 (13 girinos); SPCS 2837, IX.85 (30 girinos); SPCS 2839, XII.83 (28 girinos); SPCS 2841, 21.XII.83 (3 girinos) ; SPCS 2842, 21.XII.83 (3 girinos); SPCS 17.IV.83 (12 girinos); SPCS 2846, 21.XII.83 (65 girinos); SPCS 2847, 29.X.83 (13 girinos); SPCS 2849, 15.I.84 (6 recém-metamorfosea

dos); SPCS 2850, V.83 (10 girinos); SPCS 2851, 11.VII.83 (29 girinos); SPCS 96/105, 05.V.78 (10 adultos); SPCS 927, IX.79 (1 adulto); SPCS 1171/99, VI.80 (29 adultos); Alto da Boa Vista: SPCS 2848, 21.XII.83 (14 girinos);Floresta da Tijuca, Açude da Solidão: SPCS 398/99, 26.IV.79 (2 adultos); UFRJ 56, 05.IV.69 (1 adulto); MNRJ 3615, sem data (holótipo); MNRJ 3616/25, sem data (10 parátipos); Vargem Grande: SPCS 578, IX.79 (31 girinos, 3 recém metamorfoseados); SPCS 2843, 18.III.83 (21 girinos); SPCS 1095, 21.XII.79 (7 adultos); SPCS 1881/84,05.XII.82 (4 adultos); Marambaia: SPCS 2838, IX.83 (87 girinos, 4 recém metamorfoseados); SPCS 2844, IX.83 (12 girinos).

Município de Mangaratiba: SPCS 2687, VII.84 (42 girinos, 6 recém-metamorfoseados); SPCS 2684/9, VII.84 (6 adultos).

Município de Piraí: SPCS 2840, 11.VI.82 (13 girinos); SPCS 2822, 11.VII.82 (5 girinos e 4 recém-metamorfoseados).

Município de Paraty: SPCS 2711, VI.84 (20 girinos).



Girino de *Ololygon trapicheiroi* (B. Lutz) (SPCS 2804) - Fig. 21: vista lateral; Fig. 22: vista dorsal ; Fig. 23: vista ventral; Fig. 24: boca.

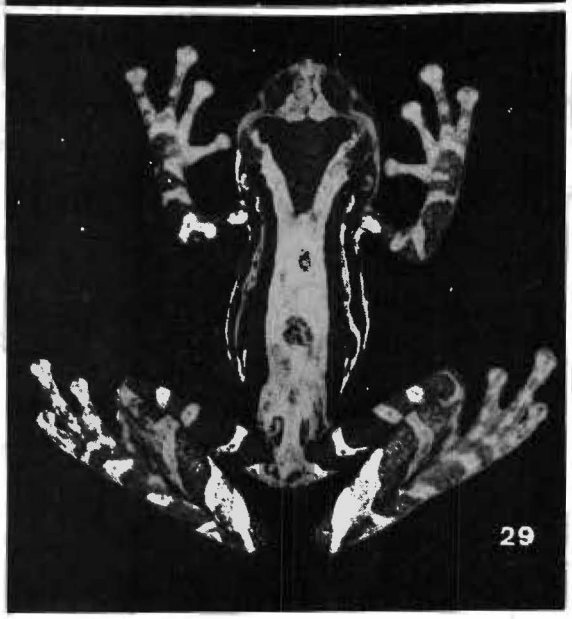
Fêmeas adultas de: FIg. 25 - *Ololygon albicans* (Bokermann), SPCS 1724, Teresópolis, RJ, comprimento rostro-anal (CRA) 44 mm; Fig. 26 - *O. argyreornata* (Miranda-Ribeiro), SPCS 2050, Nova Iguaçu, RJ, CRA 19 mm ; Fig. 27 - *O. flavoguttata* (Lutz & Lutz), SPCS 2006, Teresópolis, RJ, CRA 43 mm; Fig. 28 - *O. humilis* (B. Lutz), SPCS 2242, Magé, RJ, CRA 33 mm; Fig. 29 - *O. obtriangulata* (B. Lutz), SPCS 2033, Teresópolis, RJ, CRA 43 mm; Fig. 30 - *O. trapicheiroi* (B. Lutz), SPCS 1199, Rio de Janeiro, RJ, CRA 35 mm.

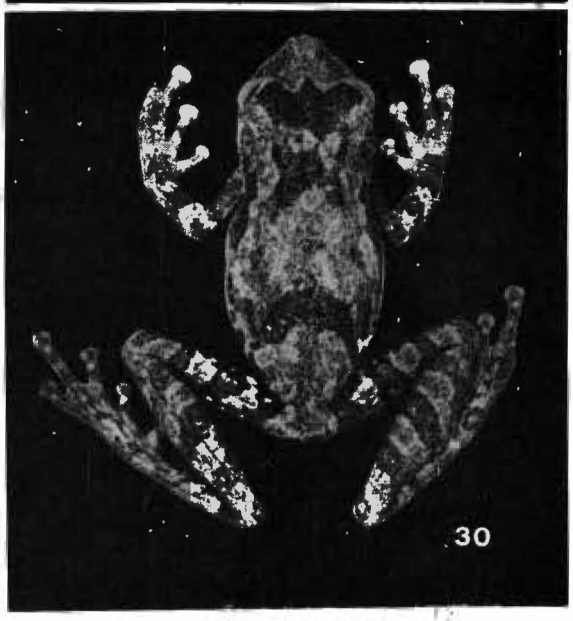
25

26

27

28


29


30

DISCUSSÃO

Variação em Alguns Caracteres Estudados

Foram observadas diferenças entre as formas estudadas, relativas aos seguintes caracteres:

Comprimento total. *Ololygon argyreornata* é a espécie, dentre as estudadas que possue o menor girino. Em seguida, por ordem de tamanho, seguem-se *O. humilis*, *obtriangulata*, *trapicheroi*, *albicans* e *flavoguttata*. Entretanto, o comprimento do corpo de *obtriangulata* só é menor que o de *flavoguttata*, sendo o seu comprimento total afetado por sua cauda relativamente curta. Se levarmos em conta o comprimento no estágio 40, que é o estágio em que o girino atinge o seu tamanho máximo e o comprimento no estágio 46, ou seja, logo após a metamorfose, vamos ver que a ordem acima se modifica da seguinte forma: *argyreornata* continua sendo o menor girino, seguido de *humilis*. *O. trapicheiroi* cresce menos que *obtriangulata* e passa para a posição de terceiro menor girino. *O. albicans*, *obtriangulata* e *flavoguttata* atingem o maior tamanho com as mesmas medidas. No estágio 46, *albicans* e *obtriangulata* são os maiores, com as mesmas dimensões, e agora do maior para o menor seguem-se *flavoguttata*, *trapicheiroi*, *humilis* e *argyreornata*.

Altura do corpo . Quanto à forma do corpo, *obtriangulata* e *flavoguttata* o têm mais globoso enquanto *albicans*, *trapicheiroi*, *humilis* e *argyreornata* mostram-no mais deprimido. *O. obtriangulata* é a espécie que possue o corpo proporcionalmente mais alto, seguindo-se por ordem de diminuição de altura, *flavoguttata*, *albicans*, *trapicheiroi*, *humilis* e *argyreornata*.

Diâmetro das narinas . O maior diâmetro relativo da narina é observado em *argyeornata* seguida em ordem de redução do diâmetro por *humilis* e, com tamanhos semelhantes, por *trapicheiroi*, *albicans* e *obtriangulata* sendo *flavoguttata* a espécie com a menor narina no grupo.

Diâmetro dos olhos . *O. humilis* tem proporcionalmente o maior olho, seguida em ordem do maior para o menor por *argyreornata*, e com o mesmo diâmetro por *trapicheiroi* e *flavoguttata*, sendo *albicans* e *obtriangulata* as espécies com o menor diâmetro dos olhos.

Distância entre os olhos . *O. trapicheiroi* possue os olhos proporcionalmente, mais próximos entre si, seguida em ordem de afastamento relativo dos olhos, por *argyreornata*, *obtriangulata* e, com a mesma distância relativa por *humilis* e *albicans*, sendo *flavoguttata* a espécie com os olhos mais afastados entre si.

Distância dos olhos às narinas . *O. trapicheiroi* é a espécie cujos olhos são mais proximos das narinas, seguida

em ordem de afastamento por *flavoguttata* e *argyreornata*, com a mesma distância relativa, sendo *humilis*, *albicans* e *obtriangulata* as espécies com a maior distância relativa dos olhos às narinas.

Distância dos olhos à extremidade do focinho . *O. obtriangulata*, por ter o focinho mais truncado, possue a menor distância relativa entre esse e os olhos. Em seguida, por ordem de aumento da distância, vem *trapicheiroi* e *argyreornata*, com a mesma distância, seguidos por *humilis* e *albicans* também com distâncias semelhantes, sendo *flavoguttata* a espécie com os olhos mais afastados do focinho.

Tamanho da boca . Em relação ao tamanho do corpo, *flavoguttata* tem a boca de maior tamanho, sendo que nas outras espécies ela é menor e aproximadamente do mesmo tamanho entre elas.

Forma do contorno da boca aberta . A boca de *argyreornata* e *obtriangulata* tem contorno elítico, sendo que em *argyreornata* o eixo transversal é maior. A boca de *humilis* tem contorno aproximadamente retangular e a de *albicans* em forma de trapézio. A boca de *flavoguttata* e a de *trapicheiroi* têm formas aproximadamente triangulares, sendo que em *trapicheiroi* o eixo longitudinal é muito menor.

Papilas na boca . *O. argyreornata*, *humilis*, *trapicheiroi* e *obtriangulata* têm a boca circundada por uma única fileira de papilas, que é amplamente interrompida na região

anterior em *argyreornata* e *obtriangulata*, um pouco menos interrompida em *humilis* e apenas levemente interrompida em *trapicheiroi*. Em *albicans* há uma fileira anterior e duas fileiras posteriores, inteiras. Em *flavoguttata* a boca é toda circundada por duas fileiras inteiras. Enquanto *humilis*, *obtriangulata* e *argyreornata* possuem apenas algumas papilas nos cantos da boca, *trapicheiroi* e *albicans* têm muitas e *flavoguttata* possue os cantos da boca totalmente forrados de papilas.

Dentículos córneos . Todos os girinos estudados possuem duas fileiras anteriores e três posteriores de dentículos córneos, todas aproximadamente do mesmo comprimento, exceto em *humilis* que tem a segunda fileira anterior mais curta que as outras. A segunda fileira de dentículos é menos interrompida em *flavoguttata*, *trapicheiroi* e *argyreornata* do que em *obtriangulata*, *albicans* e *humilis*.

Tamanho e abertura do espiráculo . *O. flavoguttata* possue o menor tubo do espiráculo com a menor abertura relativa e *argyreornata* possue o maior tubo com a maior abertura . Embora o tubo do espiráculo de *humilis*, *trapicheiroi*, *albicans* e *obtriangulata* sejam de tamanhos semelhantes, entre as quatro espécies *humilis* tem o mais aberto, *obtriangulata* tem o menos aberto e *albicans* e *trapicheiroi* têm aberturas de tamanho médio.

Comprimento da cauda . Se considerarmos o comprimento da cauda em relação ao corpo teremos *obtriangulata* como o de menor cauda seguido na ordem de aumento de tamanho por

argyreornata, albicans, flavoguttata e *humilis*.

Altura da cauda . Levando em conta a altura da cauda em relação ao tamanho do girino, percebemos que *argyreornata* é o girino de cauda mais baixa, seguido em ordem de aumento de altura por *trapicheiroi, humilis, albicans, obtriangulata* e *flavoguttata*. No entanto, se levarmos em conta a altura da cauda em relação à altura do corpo do girino, notamos que a cauda de *trapicheiroi* é muito pouco mais alta que o corpo e esta diferença vai se acentuando na seguintes ordem: *argyreornata, albicans, humilis, obtriangulata* e *flavoguttata*.

Membrana superior da cauda . Observamos que em *obtriangulata* a membrana superior da cauda se inicia numa região bem mais anterior do corpo que as demais espécies estudadas e, na ordem do girino de início mais anterior para o mais posterior seguem-se *flavoguttata, humilis, albicans, argyreornata* e *trapicheiroi*. O contorno da membrana superior da cauda de *humilis, trapicheiroi* e *obtriangulata* é, a princípio, retilíneo até atingir sua maior altura, e daí em diante arredondado. Enquanto em *obtriangulata* essa membrana termina mais bruscamente, em *humilis* e *trapicheiroi* seu contorno volta a ser retilíneo no final, formando uma ponta que é mais afilada em *humilis* e menos em *trapicheiroi* . O contorno dessa membrana em *argyreornata* e *albicans* é uniformemente arredondado em toda a sua extenção, com um final anguloso em *argyreornata* e arredondado em *albicans* , não apresentando nenhum dos dois ponta afilada. *O. flavoguttata* tem a membrana superior de contorno arredondado bem mais acentuado, do começo

até quase o final, quando se torna retilíneo, formando uma ponta um pouco menos afilada que a de *trapicheiroi*.

Membrana inferior da cauda . *O. flavoguttata, albicans, trapicheiroi* e *humilis* tem o contorno da membrana inferior arredondado em toda a sua extenção, sendo bem pronunciado em *flavoguttata* , um pouco menos em *albicans* e apenas ligeiramente arredondado em *trapicheiroi* e *humilis*. *O. argyreornata* tem esse contorno retilíneo em, praticamente toda a sua extenção e *obtriangulata* o tem retilíneo até a metade e arredondado daí em diante. O plano inferior do corpo é um pouco ultrapassado pela membrana inferior da cauda de *flavoguttata* , é ligeiramente ultrapassado pela membrana inferior da cauda de *albicans* e não é ultrapassado por essa membrana nas demais espécies estudadas.

Coloração dorsal do corpo . *O. flavoguttata* é o girino de corpo mais claro, amarelado, *humilis* e *argyreornata* possuem o corpo marrom,*obtriangulata* apresenta o corpo castanho escuro e *albicans* e *trapicheiroi* são os girinos de corpos mais escuros, pretos. Todos possuem o corpo coberto por fina pontuação dourada. Essa pigmentação quase não é visível em *obtriangulata* ; em *argyreornata* e *humilis* esses pontos dourados estão bem distribuídos, dando um aspecto marmoreado ao corpo, e em *flavoguttata, trapicheiroi* e *albicans* essa pontuação se agrupa formando lúnulas à frente dos olhos. Em *albicans*, essas lúnulas frequentemente se unem formando uma faixa entre olhos e narinas e os pontos dourados formam também um triângulo de cada lado do corpo e uma mancha dourada no início

da musculatura caudal. Frequentemente encontramos girinos de *trapicheiroi* e de *flavoguttata* sem lúnulas. Em *albicans* isso é mais raro.

Coloração ventral do corpo . Todos os girinos estudados são parcialmente transparentes por baixo. O intestino e as câmaras branquiais de *humilis* e *argyreornata* aparecem frequentemente cobertos por placas douradas disformes. Nas outras espécies, essas placas não ocorrem e há frequentemente um reflexo ventral, generalizado, azul metálico.

Coloração da cauda . Os girinos estudados têm cauda clara, transparente, com pontuação escura formando desenhos. Em *argyreornata* e *humilis* essa pigmentação está sempre presente, delimitando áreas claras, circulares, geralmente cobertas por pontos dourados, que são mais frequentes nas bordas das membranas. Nas outras espécies, os pontos escuros podem estar ou não presentes e não aparecem pontos dourados na cauda, exceto uma mancha brilhante no dorso da musculatura caudal de *albicans*. Em *albicans* a pigmentação escura forma faixas transversais na musculatura caudal e linhas nas membranas. Em *obtriangulata* a pigmentação escura forma faixas transversais apenas no dorso da musculatura caudal. *O. trapicheiroi* pode apresentar qualquer um dos padrões anteriores e *flavoguttata* possui na cauda manchas escuras aproximadamente circulares.

Época de reprodução . *O. flavoguttata* e *obtriangulata* são espécies que só se reproduzem no final do outono, inverno e começo da primavera, portanto na época mais fria do ano. *O.*

argyreornata e *humilis* reproduzem-se na primavera e começo do verão. Podem esporâdicamente se reproduzir até o final do verão, mas nunca no outono ou no inverno. *O. albicans* e *trapicheiroi* reproduzem-se praticamente durante todo o ano, sendo a atividade reprodutiva mais intensa no inverno.

Temos portanto *argyreornata* e *humilis* espécies com época de reprodução restrita principalmente à primavera, *obtriangulata* e *flavoguttata* com período reprodutivo restrito principalmente ao inverno, e *albicans* e *trapicheiroi* menos especializados com relação ao período de reprodução que é o ano todo, embora mais intenso no inverno.

Ambiente de reprodução . Todas as espécies do grupo são habitantes de floresta. Com relação ao ambiente de reprodução e local onde são criados os girinos, *flavoguttata*, *obtriangulata* e *humilis* são bem especializados enquanto *argyreornata*, *trapicheiroi* e *albicans* são mais generalizados. *O. humilis* só se reproduz em coleções de água parada, relativamente rasas, semipermanentes, em matas de baixada, com densa camada de folhas mortas no fundo, com aspecto geral marrom acinzentado por causa da argila do solo em suspensão na água que se mistura com as folhas mortas. *O. obtriangulata* se reproduz em poços relativamente fundos, de água parada, renovada por infiltração, à margem de riachos, em matas de encosta, em locais com certa altitude. O fundo é de areia coberto com uma camada não muito densa de folhas mortas e detritos, com aspecto geral castanho escuro. *O. flavoguttata* se reproduz em riachos de floresta de encosta, em locais com certa altitude,onde

haja uma leve correnteza, geralmente onde existam moitas de *Hedichium spp.* ou de *Heliconia spp.* cujas folhas velhas afundam na água, formando camadas inclinadas, presas à margem pela raiz. Geralmente não há camada de detritos no fundo, pois são arrastados pela correnteza. O aspecto geral dessas folhas mortas é verde, amarelo ou castanho amarelado. *O. trapicheiroi* e *albicans* geralmente usam remansos de riachos de floresta de encosta sendo que *albicans* vive em locais de maior altitude. Os girinos dessas espécies também podem ser encontrados em locais com uma leve correnteza ou até mais raramente em poças de água parade de chuva, na floresta a certa distância dos riachos. O fundo do ambiente em que vivem é geralmente de areia coberta por folhas mortas, com aspecto geral castanho escuro mesclado de tons mais claros, com pontos brilhantes, representados por fragmentos de mica. *O. argyreornata* se reproduz em praticamente qualquer coleção de água parada no solo em mata de baixada, desde as poças semipermanentes até as de curtíssima duração; mais raramente, podem ser encontradas em poças a sol pleno ou em poças em mata de encosta em locais de altitude. Como o fundo é de terra com uma camada de folhas mortas, o aspecto geral dessas poças é marrom acinzentado.

Hábitos dos Adultos. Todas as espécies estudadas vivem em floresta e os adultos costumam se esconder em bromélias, folhas enroladas, locas de pedra ou simplesmente sobre troncos ou folhas com os quais sua coloração se confunde. Não temos maiores dados sobre o comportamento de *obtriangulata*. Em todas as outras espécies, os machos costumam cantar pouco acima da água, geralmente abaixo de 2 m de altura, em grupos. *O.*

flavoguttata costuma cantar apoiada em troncos ou rochas, na posição vertical, com a cabeça para baixo. Os machos das outras espécies costumam cantar na horizontal, sendo que *argyreornata* geralmente se apoia em folhas, *albicans* e *trapicheiroi* geralmente cantam apoiadas em rochas ou galhos e *humilis*, como muda de posição com frequência, ora está sobre folha, ora sobre tronco, ora sobre galhos.

Desovas . A desova de *flavoguttata* é uma massa oval, muito viscosa, que fica presa a uma ponta de galho ou de raiz, pouco abaixo da superfície da água, em local com certa correnteza. As desovas de *argyreornata*, *humilis*, *trapicheiroi* e *albicans* são formadas por uma massa gelatinosa pouco viscosa, aproximadamente circular, com uma única camada de ovos, apoiada na superfície de água sem movimento. Não conhecemos a desova de *obtriangulata* . Em desovas de *flavoguttata* colocadas experimentalmente em água totalmente parada, os embriões mais internos morreram. Qualquer agitação na água, as desovas das outras espécies afundam sem prejuizo para os embriões, e desovas dessas espécies, presas a galhos, se colocadas experimentalmente em locais de água com leve correnteza, são facilmente arrastadas . Não temos a medida da desova ou do número de ovos de *humilis*. Dentre as outras espécies que põem ovos na superfície, a desova de *trapicheiroi* é menor que a de *albicans* e maior que a de *argyreornata*. *O.albicans* é a espécie que põe o maior número de ovos, seguida do maior para o menor número de ovos por *flavoguttata*, *trapicheiroi* e *argyreornata*.

Tamanho e coloração dos ovos. Os ovos de *argyreornata* e *humilis* são os menores entre as espécies estudadas, e possuem hemisfério superior castanho e o inferior cor de palha. Os ovos de *trapicheiroi* e *albicans* são maiores que os das espécies anteriores, sendo os de *albicans* um pouco maiores que os de *trapicheiroi*. Os ovos dessas duas espécies são os mais escuros dentre as estudadas, possuindo o hemisfério superior castanho escuro e o inferior claro. Os ovos de *flavoguttata* são um pouco maiores que os de *albicans* e são os mais claros, com o hemisfério superior castanho claro e o inferior creme.

Hábitos dos girinos. Todos os girinos estudados têm hábitos diurnos, exceto o girino de *flavoguttata* que é noturno. Os girinos de *albicans*, *trapicheiroi*, *argyreornata* e *ob triangulata* vivem sobre as folhas mortas do fundo ou, menos frequentemente, aderidos a galhos ou pedras pela ventosa formada pelos lábios, raspando com os dentículos. Quando assustados vão para regiões mais profundas e se escondem sob essas folhas. Os girinos de *humilis* vivem entre as folhas mortas e detritos do seu ambiente, tornando-se muito difíceis de serem encontrados ou coletados. Muitas vezes, não há água acima do nível das folhas e eles estão vivos entre essas camadas, que estão com água acumulada. Os girinos de *flavoguttata* vivem entre folhas mortas presas à margem em local de certa correnteza. Esses girinos se fixam nas folhas com a grande ventosa formada pelos lábios e apoiam levemente a cauda assumindo uma posição oblíqua.

Altitude do ambiente. *O. humilis* e *argyreornata* são espécies de baixada. *O. obtriangulata*, *flavoguttata*, *albicans* e *trapicheiroi* são espécies de mata de encosta, sendo *trapicheiroi* a de locais mais baixos, encontrável até o nível do mar.

Correlação entre Caracteres e Ambientes

Pelos tamanhos relativamente grandes das narinas e espiráculos de *humilis* e *argyreornata*, acreditamos que possam viver em água menos oxigenada do que as outras espécies estudadas, por isso podem viver em coleções de água parada, mais quente, em locais baixos. Como *trapicheiroi* e *albicans* possuem espiráculos e narinas de tamanho médio, devem precisar de água mais oxigenada do que as espécies anteriores e menos que *obtriangulata* e *flavoguttata*. Isto é obtido em remanso de riachos, com certa altitude, portanto de água mais fria e oxigenada que a das espécies de água parada de baixada. Podemos observar que quando os girinos de *trapicheiroi* e *albicans* estão em água parada ou atingida pelo sol ou em grande concentração, precisam com frequência, vir a superfície para respirar. O girino de *obtriangulata* tem narinas de tamanho médio, como as de *albicans* e as de *trapicheiroi* e espiráculo de abertura menor, por isso acreditamos que precise de água mais oxigenada, não podendo portanto viver em água totalmente parada ou aquecida. Seu corpo e cauda proporcionalmente altos e a pequena ventosa formada pelos lábios não permitem que resistam a menor correnteza, por isso o único ambien-

te em que podem viver é uma coleção de água parada, totalmente protegida do sol, renovada por infiltração, o que a mantém sem correnteza mas bem oxigenada.

O girino de *flavoguttata* por possuir o espiráculo e as narinas de abertura bem reduzidas devem necessitar de água bem mais oxigenada. A grande ventosa formada pelos lábios e o hábito de se fixarem entre as folhas presas à margem em locais com certa correnteza, em riachos de locais altos e frios, permitem que vivam em ambiente com alto teor de oxigênio dissolvido, sem que sejam arrastados.

Observamos também que, as espécies de narinas e espiráculos bem abertos como *humilis* e *argyreornata* , se reproduzem em época mais quente (primavera), as espécies de narinas e espiráculos menores, *obtriangulata* e *flavoguttata*, se reproduzem no inverno, ou seja na época mais fria, e as espécies de narinas e espiráculos médios, se reproduzem em quase todo o ano, porém com maior intensidade no inverno.

O. obtriangulata, *humilis* e *argyreornata* que vivem em água sem correnteza, têm a boca circundada por uma única fileira de papilas amplamente interrompida na frente, com apenas algumas papilas nos cantos. *O. albicans* e *trapicheiroi* que vivem em remansos de riacho, portanto com alguma correnteza , possuem a fileira anterior de papilas inteira ou apenas levemente interrompida, um número maior de papilas nos cantos e uma ou duas fileiras de papilas no bordo posterior da boca. *O. flavoguttata* que vive em água mais corrente têm a boca toda circundada por duas fileiras de papilas inteiras e os cantos

totalmente forrados de papilas. *O. ariadne*, que vive aderida pela boca em rochas, em água com correnteza acentuada,tem os lábios mais dilatados e um número maior de papilas à volta (2 a 3 fileiras) (Bokermann, 1967b).

O número de papilas na boca parece diretamente relacionado a uma maior ou menor correnteza de água.

Pode-se notar também uma semelhança entre a coloração dos girinos e a do ambiente.Assim, a coloração dos girinos de *humilis* e de *argyreornata* é semelhante a do local com terra e folhas em que vivem, a cor amarelada dos girinos de *flavoguttata* se assemelha a das folhas do seu ambiente. Olhando-se girinos de *albicans* ou de *trapicheiroi* no ambiente onde ocorrem,a coloração transparente da cauda e do focinho faz com que se veja apenas uma parte do corpo, semelhante a um pedaço de folha morta sobre muitas outras, e as lúnulas douradas podem se assemelhar aos fragmentos de mica. A coloração castanho escura dos girinos de *obtriangulata* se assemelha ao ambiente obscuro onde se encontram.

Relacionamento inter-específico

Os caracteres estudados possibilitam-nos reunir as espécies estudadas em quatro subgrupos distintos:

Subgrupo "argyreornata"

Esse subgrupo é composto por espécies habitantes de matas de baixada, que se reproduzem principalmente na primave

ra, em coleções de água parada no solo. Os machos costumam cantar sobre folhas na horizontal. Suas desovas constam de uma massa pouco viscosa, de forma aproximadamente circular, com apenas uma camada de ovos arrumados na superfície. Os ovos são relativamente pequenos, de coloração castanha no hemisfério superior e cor de palha no inferior. Os girinos são relativamente pequenos, bastante deprimidos, com narinas e espiráculos de abertura relativamente grandes e boca circundada por uma única fileira de papilas amplamente interrompida na região anterior. Os girinos possuem corpo, visto de cima, de coloração marrom clara e cauda com pigmentação escura delimitando áreas claras. Nos girinos das espécies desse grupo, a pigmentação dourada não forma desenhos definidos no corpo, mas se concentra principalmente nas bordas das membranas da cauda. Esses girinos têm hábitos diurnos.

Incluímos nesse subgrupo *O. argyreornata* e *O. humilis*. O girino de *argyreornata* é facilmente separável do de *humilis* nos seguintes aspectos:

O girino de *argyreornata* é menor, mais deprimido, com narinas mais abertas e olhos menores, mais próximos entre si. O tubo do espiráculo, nesse girino é bem mais desenvolvido. A boca de *argyreornata* tem contorno elíptico enquanto a de *humilis* tem contorno aproximadamente retangular. Em *humilis* a fileira anterior de papilas é menos interrompida e a segunda fileira anterior de dentículos é bem menor que as outras, enquanto *argyreornata* tem todas as fileiras de dentículos semelhantes. *O. argyreornata* tem a cauda proporcionalmente mais curta e mais baixa, com a membrana superior toda

arredondada e terminando sem formar ponta afilada. *O. humilis* tem a cauda mais longa, mais alta, com contorno da membrana superior a princípio retilíneo, passando a arredondado e voltando a ser retilíneo no final, formando uma ponta afilada.

O. humilis tem o hábito de viver entre as folhas mortas na água e *argyreornata* de viver sobre elas.

Todas essas diferenças, além do fato de serem as vezes sintópicas, mostram que essas formas não devem ser consideradas subespécies.

Subgrupo "trapicheiroi"

As espécies desse subgrupo vivem em matas de encosta. Os machos costumam cantar na posição horizontal sobre galhos ou rochas. São relativamente pouco especializados com relação à época ou ao local de reprodução. Reproduzem-se principalmente no inverno, mas podem se reproduzir em qualquer outra época. Usam geralmente remansos de riachos para os ovos e larvas, mas podem ser vistos também em poças marginais dos riachos ou mais raramente em coleções de água de chuva acumulada na mata. As desovas constam de uma massa aproximadamente circular, pouco viscosa, com uma única camada de ovos, depositada na superfície da água. Os ovos são de tamanho médio, com o hemisfério superior castanho escuro e o inferior, branco. Os girinos são relativamente deprimidos, com narinas e espiráculo de abertura de tamanho médio. A boca desses girinos possue apenas uma fileira de papilas na região anterior, que pode ser inteira ou ligeiramente interrompida no meio. O corpo dos girinos é de

cor preta com lúnulas douradas entre os olhos e as narinas. Os girinos desse subgrupo têm hábitos diurnos e vivem sobre as folhas mortas do fundo da água, entre as quais podem se esconder. Incluímos nesse subgrupo *O. trapicheiroi* e *O.albicans*.

Os girinos de *trapicheiroi* e *albicans* são facilmente separáveis nos aspectos que se seguem:

O. trapicheiroi é menor, de corpo proporcionalmente mais baixo e mais estreito. Possui os olhos relativamente maiores, mais próximos entre si, das narinas e do focinho. A boca de *trapicheiroi* tem o eixo transversal muito mais curto do que a de *albicans* . A boca de *trapicheiroi* é toda circundada por uma única fileira de papilas, levemente interrompida na frente, enquanto a de *albicans* possui uma fileira anterior inteira e duas fileiras no bordo posterior. *O. albicans* possui a cauda mais curta, mais alta, com as duas membranas de contorno arredondado uniforme, terminando sem formar ponta afilada. A cauda de *trapicheiroi* é mais longa, mais baixa com a membrana inferior de contorno quase retilíneo e a superior a princípio retilíneo, depois arredondado, terminando a cauda em ponta bem mais afilada.

Com relação à coloração,em *albicans* a pigmentação dourada frequentemente forma além das lúnulas, um triâgulo de cada lado do corpo e um ponto brilhante no início da musculatura caudal. Em *albicans* são raros os girinos sem as lúnulas douradas que frequentemente se unem formando uma faixa à frente dos olhos. São frequentes os girinos de *trapicheiroi* sem as lúnulas e estas raramente se unem.

Subgrupo "flavoguttata"

A espécie desse subgrupo vive em matas de encosta e é muito especializada com relação à época e ao local de reprodução. Os machos costumam cantar na posição vertical, com a cabeça voltada para baixo. Reproduzem-se apenas no final do outono, inverno e começo da primavera ou seja, na época fria do ano. O local de reprodução é em trechos de riacho com água ligeiramente corrente,com folhas e raízes mergulhadas na água, presas à margem. As desovas constam de massa oval, bem viscosa, com algumas camadas de ovos presos em raízes ou galhos, pouco abaixo da superfície. Os ovos são relativamente grandes e claros, com o hemisfério superior castanho claro e o inferior branco. Os girinos possuem corpo globoso, alto e a cauda bem mais alta que o corpo. As narinas e o espiráculo têm aberturas bem pequenas. A boca é bem desenvolvida, com contorno triangular, toda circundada por duas fileiras de papilas, tendo os cantos totalmente cobertos de papilas. As duas membranas da cauda têm contorno arredondado, sendo que a membrana inferior vai um pouco abaixo do plano inferior do corpo e a cauda termina em ponta um pouco afilada.

Dos girinos estudados, é o mais claro, tendo o corpo amarelado com lúnulas douradas à frente dos olhos. A cauda possui manchas escuras arredondadas. Esses girinos são noturnos e vivem preferencialmente presos entre as raízes ou folhas do ambiente, na posição inclinada.

Incluímos nesse subgrupo apenas *O. flavoguttata*.

Subgrupo "obtriangulata"

Não possuímos dados sobre os hábitos reprodutivos ou as desovas da espécie desse subgrupo.

Esse subgrupo é composto por espécie de mata de encosta. É bastante especializada com relação à época de reprodução e ao local de reprodução. Os dados nos indicam que se reproduz na época fria do ano (final do outono, inverno e começo da primavera). Os girinos vivem em poços fundos, à margem de riachos, de água renovada por infiltração, em local de certa altitude, totalmente protegidos dos raios diretos do sol. A larva possui um corpo globoso, relativamente alto, de focinho um pouco truncado, com cauda relativamente curta e alta. As narinas são de tamanho médio, muito próximas do focinho, e a abertura do espiráculo é proporcionalmente reduzida. A boca é de contorno elítico, circundada por uma única fileira de papilas amplamente interrompida na frente. A cauda é bem curta, terminando bruscamente sem formar ponta afilada, com a membrana superior se iniciando bem anteriormente. Os girinos têm corpo castanho escuro, sem desenhos dourados.

Incluímos nesse subgrupo apenas *O. obtriangulata*.

Considerações sobre larvas de outras espécies

O girino de *O. ariadne* descrito por Bokermann (1967b) difere dos girinos das espécies estudadas nos aspectos que se seguem: o corpo é bem mais largo, o focinho é bem mais truncado e a ventosa formada pela boca e pelos lábios é muito mais de

senvolvida do que qualquer uma das espécies estudadas. A boca é toda circundada por 4 a 5 fileiras de papilas, enquanto as espécies estudadas possuem apenas uma ou duas fileiras. Essa larva parece não fazer parte de nenhum dos subgrupos estudados.

O girino descrito por Jim (1970) como sendo de *O. catharinae* se aproxima do subgrupo "trapicheiroi" e se diferencia dos demais subgrupos nos seguintes aspectos: comprimento total do girino, forma e altura do corpo, comprimento e altura da cauda, tamanho do olho, tamanho das narinas e do espiráculo, tamanho da boca, número de fileiras de papilas ao redor da boca, presença de lúnulas douradas, época e tipo de ambiente usado para reprodução, tipo e tamanho da desova, número de ovos por desova, tamanho e cor dos ovos e comportamento dos girinos. No entanto é facilmente separável de *trapicheiroi* por ter o corpo mais largo e mais alto. A segunda fileira anterior de dentículos córneos é bem mais curta e mais interrompida. A cauda é porporcionalmente mais curta e mais alta, a membrana superior da cauda surgindo mais anteriormente, tem o contorno todo arredondado, não forma ponta afilada. Esse girino se separa de *albicans* por ter o corpo ligeiramente mais largo e mais alto. A cauda é do mesmo comprimento, porém, mais baixa. Os olhos são mais próximos entre si. A boca possui a fileira anterior de papilas interrompida e não inteira e apenas uma fileira no bordo posterior e não duas. A segunda fileira de dentículos é bem menor e mais interrompida. A membrana superior da cauda surge bem mais anteriormente.

Nossas observações com relação ao girino de *flavoguttata* discordam da larva descrita por Lutz & Lutz (1939) nos se

guintes aspectos: o focinho de *flavoguttata* não é tão truncado; a ventosa formada pelos lábios não é tão desenvolvida; a boca não possui tantas fileiras de papilas à sua volta; a segunda fileira de dentículos não é inteira; *flavoguttata* não possui faixa transversal clara no meio do corpo; não tem o hábito de se grudar com a ventosa no dedo quando coletada. Acreditamos que a larva que aqueles autores descreveram seja a de *O. ariadne*, descrita por Bokermann (1967b) com a qual parece conferir tanto na forma como na coloração, nos hábitos e na procedência.

Níveis de separação

Apesar das semelhanças observadas entre as larvas de algumas espécies estudadas, as diferenças entre elas nos indicam que a nomenclatura trinominal não deve ser aplicada. Como algumas dessas formas já foram consideradas como subespécies de *O. catharinae* (Lutz, 1968, 1973) ou de *O. strigilata* (Cochran, 1955), mesmo na falta eventual de maiores informações, achamos preferível reconhecer como plenas todas as espécies aqui estudadas.

O. humilis e *O. argyreornata* não podem ser consideradas subespécies pois chegam a ser sintópicas. *O. argyreornata* e *O. trapicheiroi* também o são. *O. albicans*, *O. flavoguttata* e *O. obtriangulata* ocorrem juntas em, pelo menos, Petrópolis e Teresópolis. *O. humilis* e *O. argyreornata* não devem ser consideradas conspecíficas com *O. albicans*, *O. trapicheiroi*, *O. flavoguttata* ou *O. obtriangulata*, pois há diferenças marcantes com relação ao local e época de reprodução e ao tamanho e

forma das larvas. As espécies que mais se aproximam são *O. albicans* e *O. trapicheiroi*, mas achamos que existem diferenças suficientes para justificar o nível de espécies separadas como canto nupcial diferente, diferença no tamanho e no número de ovos, altura do corpo e da cauda das larvas, forma e comprimento relativo da cauda. *O. trapicheiroi* é um pouco menos especializada com relação ao ambiente. Além disso, é possível que as duas ocorram em simpatria em alguns locais como a Serra da Estrela. Há diferenças também no tamanho e padrão de colorido dos adultos.

CONCLUSÕES

1) As formas estudadas de *Ololygon* do grupo "catharinae", como sejam, *albicans*, *argyreornata*, *flavoguttata*, *humilis*, *obtriangulata* e *trapicheiroi* assim como *ariadne*, são diferenciáveis a nível específico, entre si e de *O. catharinae*.

2) O grupo "catharinae" reune, no Estado do Rio de Janeiro, espécies viventes dentro de matas ou em seus bordos, que criam suas larvas em águas limpas e frias, com ovos pigmentados, bicolores. Os girinos são típicos de fundo com alturas do corpo e da cauda relativamente baixas.

3) Existem correlações entre a morfologia, a época e o ambiente em que vivem as larvas. Assim, um tamanho relativamente maior na abertura das narinas e do espiráculo, como em *argyreornata* e *humilis*, se relaciona com água parada, não renovada; a abertura com tamanho médio das narinas e do espiráculo, como em *albicans* e *trapicheiroi*, se relaciona com remansos de riachos ou poças com renovação de água; a abertura com tamanho médio das narinas e tamanho maior do espiráculo, como em *obtriangulata*, se relaciona com poças de água parada, renovada por infiltração, não ensolarada; e a abertura menor das narinas e do espiráculo em *flavoguttata*, se relaciona com água corrente. As espécies de abertura das narinas e do espiráculo relativamente maiores são espécies que se reproduzem principalmente na primavera, como

argyreornata e *humilis;* as que possuem as referidas aberturas menores se reproduzem preferencialmente no inverno.

4) Quanto maior a velocidade da água em que vivem os girinos estudados, maior é o número de papilas em torno da boca. Assim, *ariadne* tem a boca toda circundada por duas a três fileiras de papilas, *flavoguttata* tem duas fileiras em toda a volta da boca, *trapicheiroi* e *albicans*, tem a boca circundada por uma fileira inteira ou levemente interrompida na frente, e *argyreornata*, *humilis* e *obtriangulata* tem uma fileira de papilas amplamente interrompida na frente.

5) Morfológicamente as espécies estudadas podem ser reunidas em 4 subgrupos: subgrupo "argyreornata" contendo *argyreornata* e *humilis*, subgrupo "trapicheiroi" contendo *albicans* e *trapicheiroi*, subgrupo "obtriangulata" contendo *obtriangulata* e subgrupo "flavoguttata" contendo *flavoguttata*. O girino de *Hyla ariadne*, como descrito e figurado por Bokermann (1967b) indica que esta espécie não pertence a qualquer dos subgrupos referidos. O girino descrito e figurado por Jim (1970) como *Hyla catharinae* representa uma forma do subgrupo "trapicheiroi".

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFIAS

ALMEIDA,C.G. & CARDOSO,A.J.,1985. Variabilidade em medidas dos espermatozóides de *Hyla fuscovaria* (Amphibia, Anura) e seu significado taxonômico. *Rev. Brasil. Biol.*, 45(3): 387-391.

BOKERMANN,W.C.A.,1966. Notas sobre Hylidae do Espírito Santo. *Rev. Brasil. Biol.*, 26(1): 29-37.

_____.,1967a. Dos nuevas especies de *Hyla* del grupo "catharinae" (Amphibia, Hylidae). *Neotropica*, 13(41): 61-66.

_____.,1967b. Girinos de anfíbios brasileiros - 4 (Amphibia, Salientia). *Rev. Brasil. Biol.*, 27(4): 363-367.

CARDOSO,A.J. & HADDAD,C.F.,1982. Nova espécie de *Hyla* da Serra da Canastra. *Rev. Brasil. Biol.*, 42(3): 499-503.

CARDOSO,A.J. & SAZIMA,I.,1980. Nova espécie de *Hyla* do sudeste brasileiro (Amphibia, Anura, Hylidae). *Rev. Brasil. Biol.*, 40(1): 75-79.

COCHRAN,D.M.,1955. Frogs of southeastern Brazil. *U.S. Nat. Mus. Bull.*, 206, xvi + 423 pp.

DUELLMAN,W.E.,1972. South american frogs of the *Hyla rostrata* group (Amphibia, Anura, Hylidae). *Zool. Meded.* 47(14):177-192.

FOUQUETTE,M.J. & DELAHOUSSAYE,A.J.,1977. Sperm morphology in the *Hyla rubra* group (Amphibia, Anura, Hylidae) and its bearing on generic status. *J. Herpet.* 11(4): 397-396.

GOSNER,K.L.,1960. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica*, 16: 183-190.

HEYER,W.R.,1980. The calls and taxonomic position of *Hyla gieseleri* and *Ololygon opalina* (Amphibia, Anura, Hylidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 93(3): 655-661.

JIM,J.,1970. *Contribuição ao estudo de Hyla catharinae Boulenger, 1888 da Região de Botucatu (Amphibia, Anura)*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Departamento de Zoologia da Universidade de São Paulo, 49 pp.

LUTZ,A. & LUTZ,B.,1939. New hylidae from Brazil. Hilideos novos do Brasil. *An. Acad. Bras. Cien.*, XI(1): 67-89.

LUTZ,B.,1954. Anfíbios anuros do Distrito Federal. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, 52(1): 155-238.

LUTZ,B., 1968. Geographic variation in brazilian species of *Hyla*. *Pearse-Sellards Ser., Texas Mem. Mus.*,12: 3-13.

_____.,1973a. New brazilian forms of *Hyla* . 1. two new races of *Hyla catharinae*. *Bol. Mus. Nac. Rio de J., N.S. Zool.*, 288: 1-7.

_____.,1973b. *Brazilian Species of Hyla*. University of Texas Press, Austin & London. xix - 265 pp.

MERTENS,R., 1950. Froschlurche aus Rio de Janeiro und seiner Umgebung. Erste Folge. *Wochenschrift fuer Aquarien und Terrarienkunde*, 44: 173-188.

MIRANDA-RIBEIRO,A., 1926. Notas para servirem ao estudo dos gymnobactrachios (Anura) brasileiros. *Arq. Mus. Nac.*,27: 1-227.

MYERS,G.S.,1946. Lista provisória dos anfíbios do Distrito Federal, Brasil. *Bol. Mus. Nac. Rio de J., N.S., Zool.*, 55: 1-36.