

SISTEMÁTICA E BIOLOGIA DE ALGUNS GIRINOS DO ESTADO DE SÃO PAULO

CARLOS NOBRE ROSA

Departamento de Fisiologia Geral e Animal da Universidade de São Paulo e Colégio Estadual "Arrobas Martins" de Jaboticabal

(4 Estampas)

Este trabalho tem por objetivo principal o estudo da morfologia da boca dos girinos de alguns Anuros que ocorrem com grande frequência no Estado de São Paulo. Como se sabe, nesta fase do desenvolvimento, os girinos já possuem dentes córneos de aspecto e disposição que constituem elementos taxonômicos de importância. Além da observação destes caracteres, estudamos também seu comportamento e os hábitos levando em consideração o tempo de postura, a eclosão das larvas, a duração das várias fases durante a metamorfose, etc.

Data de Swammerdam (1752, p. 323, t. 49, fig. 1) o registro da presença de dentes na cavidade bucal dos girinos de Anuros, tendo chamado a atenção para a singular disposição das fileiras de dentes. Martin Saint-Ange (1831) ao tratar da anatomia e fisiologia dos órgãos transitórios e à metamorfose dos Batráquios apenas aponta nos girinos de rã (v. 27, figs. 1-5) as fileiras bucais de dentes, sem fazer, entretanto, alusão aos mesmos no texto.

Referências especiais ao aparelho bucal dos girinos de Anuros encontram-se depois em Royer e van Bambeke (1881), os quais, relativamente às Bufônidas apenas tratam do *Bufo vulgaris*, europeu, introduzindo uma nomenclatura especial para as lâminas de dentes bucais. Sem dúvida, porém, cabe a Boulanger (1891) a sinópsese minuciosa sobre a morfologia e a sistemática dos girinos europeus. Nas Bufônidas, o autor consigna *Bufo vulgaris*, *B. viridis* e *B. calamita*, tomando como diferença específica, entre outros caracteres, as séries de dentes labiais. Os trabalhos até aqui citados referem-

se apenas ao material europeu. Os Anuros neotrópicos foram estudados principalmente por Fernández (1921) e Scott-Biraben y Fernández (1921) que pesquisaram as *Leptodactylidae* e *Ceratophrynidae* da Argentina e por Wright (1929) que estudou as *Bufo*nidae. Em 1937, Nichols apresentou exaustivo trabalho sobre a taxonomia dos girinos norte-americanos, sugerindo o uso de nova nomenclatura nestes estudos.

Entre nós, Miranda Ribeiro (1926) considerou alguns Anuros brasileiros, no decurso de suas descrições relativas à sistemática desses animais. Pela literatura que pudemos consultar, aqui resumida, verifica-se que muito pouco se tem estudado a sistemática e a biologia dos nossos girinos. Portanto, dispondo de quantidade apreciável de girinos de *Bufo*nidae e *Leptodactylidae*, achamos oportuno realizar uma série de observações sobre este assunto, de modo a contribuir para o melhor conhecimento dos girinos e cujos resultados damos a seguir.

MATERIAL E TÉCNICA

Foram examinados à lupa Greenough e ao microscópio 150 girinos de *Bufo marinus paracnemis*, 30 de *Bufo ictericus* e 8 de *Leptodactylus ocellatus*. Os primeiros foram coletados de uma postura encontrada na piscina da fazenda do Dr. Alcides Laffranchi (ao qual somos muito gratos pela cooperação prestada), em Jaboticabal, Estado de São Paulo. A postura foi transportada para a cidade, numa lata com água e colocada num tanque de 1,20 m de superfície por 20 cm de profundidade, ao ar livre. De 24 em 24 horas 8 girinos eram colhidos, lavados em água corrente, colocados num pequeno frasco e anestesiados com uma gota de éter. Depois eram fixados na mistura Susa durante 18 horas e a seguir guardados em frascos contendo álcool a 90% com tintura de iôdo. Ficavam, assim, prontos para o estudo

Os girinos de *B. ictericus* foram recebidos já fixados em Bouin, por gentileza do Dr. Francisco Lara, que os obteve das margens do rio Pinheiros em São Paulo. Coletamos os de *Leptodactylus ocellatus* numa lagoinha ao lado do rio Tietê, no bairro da Casa Verde, em São Paulo.

Para as observações colocamos os girinos em lâminas escavadas contendo cêra no fundo. Este processo permite mergulhar os animais em líquido e fixá-los em qualquer posição, na cêra, por meio de pequenos fragmentos de fios de vidro durante a observação. Com esta técnica estudamos os caracteres que servem de base para a sistemática dos girinos, como o contôrno da bôca, existência de papilas peribucais, número, posição, e distribuição destas formações, presença, número e disposição das séries dentárias, disposição do espiráculo, direção e disposição do tubo anal, forma do corpo, da cauda, medidas, etc.

Bufo marinus paracnemis Lutz.

A postura de *Bufo marinus paracnemis* foi obtida no momento da fecundação, no local citado anteriormente. A quantidade de cordões de ovos colhidos, só dessa fêmea, encheu uma lata de um decímetro cúbico. Algumas medidas indicaram, para alguns cordões de ovos, a extensão de três metros por 3 a 4 mm de diâmetro. A postura é constituída de vários cordões. A geléia albuminosa, transparente, que envolve os ovos assemelha-se à albumina dos ovos de aves.

Quarenta e oito horas após a postura quase todos os ovos já tinham alcançado o estágio do aparecimento da cauda. Nesta fase os girinos, já com órgãos de sucção peribucal, permaneceram cêrca de 12 horas aderentes ao cordão albuminoso. A partir desta fase procedeu-se à coleta de 10 girinos cada 24 horas, sendo os mesmos tratados como citado acima.

Os girinos jovens medem 3 a 4 mm de comp. por 1 a 1,5 mm de largura. Setenta e duas horas após o início do desenvolvimento já eram visíveis os dentes em alguns exemplares. Inicialmente, êstes dentes são isolados, mais numerosos na borda superior da bôca e mais raros na inferior

O estudo dos característicos bucais dêstes girinos permite confirmar com J. Vellard (1948), que há duas espécies sul-americanas de *Bufo* confundidas, freqüentemente, numa só: *Bufo ictericus* Spix e *Bufo marinus paracnemis*, ambas muito comuns no Estado de São Paulo. Lutz (1934) assinala a existência de duas subespécies de *Bufo marinus*, citando a presença das glândulas de veneno chama-

das paracnemis, na parte interna da perna e as dimensões excepcionais da nova subespécie por ela denominada *B. marinus paracnemis*. A outra espécie *B. marinus marinus* (L.), segundo Vellard, ocorre desde o Estado da Bahia para o Norte, incluindo a região Amazônica e o oriente boliviano. A ocorrência de *B. marinus paracnemis* em Jaboticabal permite alargar um pouco mais para leste a faixa de distribuição desta subespécie que, segundo Lutz, passa pelo Nordeste de São Paulo

Já no estado de girino podem ser notadas diferenças entre *B. marinus paracnemis* e *B. ictericus*. Quanto à distribuição destas duas espécies, é interessante assinalar que, em Jaboticabal, não foi anotada por nós a ocorrência de *B. ictericus* com a mesma freqüência de *B. m. paracnemis*. Desde 1941 a quase totalidade dos sapos examinados por nós era *B. m. paracnemis*.

Os girinos mais velhos desta última espécie já sem brânquias externas, apresentam os característicos típicos do gênero. Estes característicos não encontrados em girinos de *Bufo cruentatus* (Schijfsma, 1932), são os seguintes: bôca mais ou menos trapezoidal, provida de papilas labiais só nos lados da bôca; fórmula dentária do gênero, segundo Boulanger, indicada pela expressão $\frac{2}{3}$, o que indica duas séries simples de dentes córneos no lábio superior e três séries no interior. A primeira série de dentes do lábio superior apresenta-se, nos girinos de *B. m. paracnemis* e *B. ictericus*, interrompida na parte mediana, o mesmo sucedendo com a primeira série do lábio inferior, embora aqui a interrupção seja bem menor. Adotando neste trabalho a nomenclatura usada por Ray (1937), na denteição dos girinos, que nos parece a melhor entre as várias nomenclaturas existentes, indicamos a denteição de *B. m. paracnemis* pela fórmula seguin-

te: $\frac{1 \text{ — } 1}{1 \text{ — } 1}$ ¹/₂. Nesta fórmula, o número superior do numerador indica

o número de séries dentárias não interrompidas do lábio superior. Os números inferiores do numerador, ligados por pequeno traço, indicam o número de séries dentárias interrompidas do lábio superior. O traço horizontal grande indica o bico córneo que forma a abertura do esôfago.

Os números situados no denominador referem-se às séries dentárias do lábio inferior. O número inferior desta parte expressa o número de séries dentárias não interrompidas e os números superiores, ligados por pequeno traço, mostram o número de séries interrompidas dêste lábio. Nesta nomenclatura, as séries dentárias são classificadas de modo ordinal, da parte proximal para a distal da boca, sendo as séries do lábio superior chamadas super-labiais e as do lábio inferior, infra-labiais. Assim, os girinos de *B. m. paracnemis* possuem uma 1a. e uma 2a. séries supra-labiais de dentes, contadas a partir de bico córneo para a borda externa dêsse lábio; e uma 1a., uma 2a. e uma 3a. séries infra-labiais, contadas a partir do bico córneo para a borda externa do lábio inferior.

Já Boulanger assinalou que os característicos bucais são de grande importância para a classificação dos girinos, constituindo, mesmo, um dos mais valiosos elementos taxonômicos. É verdade que, segundo Birabén y Fernández (1921), *Ceratophrys americana*, por variações locais, pode igualar-se ao gênero *Bufo* no que se refere aos aparelhos bucais. E sendo, ainda segundo Fernández, a fórmula dentária do referido Anuro idêntica à das *Bufo*nidae, resulta a possibilidade de confusão na determinação dos dois gêneros se considerarmos apenas as características bucais. Neste caso, um exame metuculoso de tôdas as características que servem à sistemática e diferenciação dos dois gêneros poderá solucionar o caso. É preciso, aliás, não esquecer que o aspecto bufonóide de certos girinos de *Ceratophrys* é devido a variações locais, pois normalmente tais girinos apresentam papilas na parte inferior do lábio inferior, o que permite a diferenciação. Não conhecendo os girinos dos nossos *Ceratophrys*, não podemos afirmar se também apresentam variações locais que possibilitem a confusão com os girinos das nossas *Bufo*nidae.

O espaço mediano da primeira super-série de dentes dos girinos de *B. m. paracnemis* é mais ou menos equivalente ao espaço ocupado por 12 a 15 dentes dessa mesma série. O espaço mediano da primeira série infra-labial é, em alguns exemplares, tão pequeno que se torna necessário afastar com um estilete as extremidades internas da série dentária para que o mesmo seja visível. Os dentes córneos de *B. m. paracnemis* extinguem-se antes do aparecimento dos membros anteriores.

O exame da bôca desta espécie de girino mostra papilas peribucais só nas bordas laterais da bôca. Esta tem aspecto trapezoidal, com uma prega lateral e outra infero-lateral de cada lado, com as papilas. Freqüentemente, o número de papilas é 29 de cada lado, numa só fileira. Na direção das bordas externas da primeira super-série de dentes há mais uma ou duas papilas, situadas no vestibulo bucal, isoladas. O bico córneo possui as bordas internas fracamente serrilhadas.

O espiráculo é esquerdo, à igual distância das extremidades do corpo, exclusive a cauda. O tubo é relativamente longo, dirigido obliquamente para a região supero-posterior do corpo. Intestino enrolado dextralmente. Olhos e narinas oblíquos, elíticos, estas com pequena depressão interna e com orla cutânea. O corpo, dorsalmente, é ovalar. Lateralmente à linha ventral prolonga-se posteriormente em relação à dorsal. Cauda, no máximo, um terço maior que do corpo, com membrana larga iniciando-se, na porção superior, na região posterior do corpo. Tudo anal mediano, abrindo-se na linha mediana ventral da cauda.

O maior tamanho observado em girinos desta espécie, sem membros anteriores, mas com pernas bem desenvolvidas, foi: comprimento do corpo, 15 mm; comprimento da cauda, 21 mm; total: 36 mm. O colorido é cinza escuro no dorso e cinza claro na face ventral.

Bufo ictericus (L.)

O exame dêste material mostrou que já na fase de girino há diferenças entre os representantes desta espécie e os de *B. m. paracnemis*. O aspecto da bôca, a disposição diferente das papilas peribucais, a situação do espiráculo, a forma do corpo e as relações entre as medidas da cauda e do corpo, estabelecem diferenças nítidas entre os girinos destas duas espécies.

O contôrno da bôca dos girinos de *B. ictericus* é pronunciadamente trapezoidal, com diâmetro ântero-posterior menor do que o transversal. Há de cada lado da bôca dois grupamentos papilares, um no lábio superior e outro no inferior, ambos nas bordas laterais dos respectivos lábios. Na borda superior e na inferior dos lábios não há papilas. O grupamento papilar do lábio superior é pouco mais

longo que o do lábio inferior. Este continua-se àquele, mas forma com o mesmo um ângulo aproximado de 90°. Frequentemente o número de papilas de cada lado do lábio superior é 19, sendo 14 nas fileiras que bordejam este lábio e 5 situadas mais internamente, no vestibulo da bôca, como a fig. 1 mostra. A primeira destas papilas internas, pouco maior que as outras, situa-se à altura das extremidades da segunda super-série de dentes labiais. Outras duas destas papilas situam-se na direção e altura das extremidades externas da primeira super-série de dentes labiais. As restantes situam-se pouco abaixo das três citadas. Os grupamentos de papilas do lábio inferior são pouco menores que os superiores, mas o número de papilas que possuem é maior, geralmente 22. Em quase todos os exemplos examinados estes grupamentos estavam dobrados para a parte interna da bôca, o que não se observa em exemplares de *B. m. paracnemis*.

A erupção dos dentes deu-se mais tardiamente nos girinos de *B. ictericus*, relativamente aos girinos de *B. m. paracnemis*. E' provável que a diferença de temperatura e de alimentação durante o desenvolvimento das duas espécies seja responsável por este retardamento. Os girinos de *B. m. paracnemis* desenvolveram-se sob temperatura constante e elevada, com abundância de microorganismos vegetais, enquanto os girinos de *B. ictericus* desenvolveram-se sob temperatura bem mais instável, baixa e com pouca alimentação. Em tôdas as fases o desenvolvimento de *B. m. paracnemis* foi mais rápido que o de *B. ictericus*. Enquanto nos primeiros os dentes surgiram 72 horas depois do início do desenvolvimento, em água com temperatura entre 25° e 30°, nos girinos de *B. ictericus* a dentição só erupcionou 192 horas após o início do desenvolvimento, em água com temperatura que variou de 8° a 22°C. A diferença das temperaturas no desenvolvimento dos girinos das duas espécies ultrapassou 10°C. Nestas condições, o desenvolvimento dos girinos de *B. m. paracnemis* foi mais rápido, de acôrdo, aliás, com a regra de van d'Hoff.

A fórmula dentária dos girinos de *B. ictericus* é igual a de *B. m. paracnemis*, portanto, $\frac{1}{1-1}$. O espaço mediano da primeira

série supra-labial de dentes é mais ou menos igual ao espaço ocupado por 10 ou 12 dentes da mesma série. O espaço mediano da primeira série infra-labial corresponde ao espaço ocupado por 3 a 4 dentes desta mesma série, portanto, maior que o mesmo espaço vazio nos girinos de *B. m. paracnemis*. As duas séries superlabiais são do mesmo comprimento e as três infra-labiais estão em ordem ligeiramente decrescente. O bico córneo é relativamente grande e fracamente serrilhado.

O espiráculo é esquerdo, curto, pouco mais dorsal e posteriormente situado que em *B. m. paracnemis*. Visto dorsalmente o corpo aparece ovoidal, com a extremidade cefálica mais larga. Lateralmente é elítico. A extremidade distal da cauda é oboval, com curvatura mais acentuada que a de *B. m. paracnemis*. Tubo anal mediano, com abertura na linha mediana da cauda. Intestino espiralado dextralmente. Linhas de criptas sensitivas normalmente visíveis como as dos desenhos anexos foram: comprimento total, 25 mm; comprimento do corpo, 9 mm; comprimento da cauda, 16 mm; largura do corpo, 7 mm; largura da cauda, 5 mm.

Leptodactylus ocellatus, L.

Trata-se de animal muito comum no Estado de São Paulo, mesmo na Capital, de onde procederam os girinos que serviram a êste estudo. No nosso Estado é a espécie preferida pelos apreciadores de "carne de rã". O povo dá a esta espécie, errôneamente, o nome de rã.

Os girinos desta espécie foram bem estudados por Kati e Miguel Fernández (1921), num trabalho sôbre os Batráquios argentinos. As observações feitas com os nossos girinos desta espécie concordam, em grande parte, com as dos autores citados. Os nossos exemplares foram coletados no comêço de janeiro de 1943, numa lagoinha nas proximidades da margem esquerda do rio Tietê, no Bairro da Casa Verde, em São Paulo. Os girinos nadavam em grupos muito ágeis e ariscos. O movimento dêstes grupos é um contínuo subir e descer na água, aparecendo e desaparecendo na superfície. Êste movimento produz uma agitação na água e um ruído característico, como o produzido por grossos pingos ao cair na água,

o que facilita a localização dos grupos. Posteriormente verificamos, no trabalho dos autores há pouco citados, a confirmação deste fato, observado com os girinos de *L. ocellatus* da Argentina. Durante as observações feitas ao coletar este material, não vimos, porém, a fêmea adulta nas proximidades dos grupos de girinos, como observaram os referidos autores.

O colorido dos girinos coletados era pardo-oliva, escuro na face dorsal, com um friso amarelo-avermelhado na quilha dorsal da cauda. Face ventral cinza-claro em alguns exemplares e escura em outros. Brilho do corpo, metálico. Fixados em formol aparecem quase negros, com cauda cinza-escuro e perdem, em parte, o brilho metálico. Nos animais vivos as linhas de criptas sensitivas são bem visíveis com pontilhado amarelo-enxôfre. No material fixado (formol a 4%) estas linhas tornam-se menos visíveis. A região ventral do corpo e das pernas é fracamente pontilhada de amarelo. Os artelhos são transfaciados de pardo-escuro, com extremidades bem claras. Tubo anal e região circunvizinha mais claras, com manchas irregulares cinza-claro. O tubo anal é largo na base e estreito na abertura. Esta abertura é um pouco comprimida dorsalmente pela linha mediana ventral da cauda.

A membrana da cauda é larga, com várias pregas transversais, e extremidade distal aguda. A região entre o corpo e a base da cauda é bem determinada por um sulco que vai desde o tubo anal até a base dorsal da membrana da cauda. O corpo é elipsóide dorsalmente. A boca fechada tem aspecto semi-lunar, com papilas peribuciais distribuídas nas bordas laterais e inferior. Borda superior sem papilas. Nos extremos laterais desta borda há um grupo de 4 papilas mais distintas, formando uma prega que faz as bordas laterais remontarem a borda superior. As papilas laterais formam dupla fileira logo após as 4 citadas e em seguida tornam-se trípliques. Antes, porém, de atingir o lábio inferior a fileira torna-se novamente dúplice. As bordas superior e inferior da boca, vistas à lupa, são finamente pontilhadas de cinza. As papilas também têm a base pigmentada. O lábio superior apresenta uma saliência mediana que lhe dá aspecto aproximadamente prismático.

A fórmula dentária desta espécie é 2/3. A primeira série superlabial de dentes é pouco mais longa do que a primeira e com

pequena curva nas extremidades, dirigidas para o vestíbulo bucal. As três séries infra-labiais são iguais, com pequena curvatura para o interior do vestíbulo bucal. A primeira destas séries apresenta pequena curvatura mediana, mas não é interrompida neste ponto. As lâminas do bico córneo esofágico, são fracamente serrilhadas. Espiráculo à esquerda, na metade anterior do corpo, abaixo da linha lateral, dirigido dorsalmente para trás.

As maiores dimensões encontradas foram as seguintes: comprimento total, 90 mm; comprimento do corpo, 28 mm; comprimento da cauda 62 mm; largura da cauda, 18 mm. Estas medidas são bem maiores do que as citadas pelos Fernández para os girinos argentinos da mesma espécie. O maior exemplar observado por eles media 54 mm de comprimento, com 23 mm de corpo. A largura da boca, 3 mm concorda com as medidas citadas para os girinos argentinos. As relações entre o comprimento da cauda e do corpo diferem, nos nossos girinos, das mesmas relações nos girinos argentinos. Esta relação, nos nossos girinos é de 7/10 enquanto nos argentinos é de 5/10 a 6/10.

Os girinos que serviram a este estudo desenvolveram-se bem num aquário de 30 decímetros cúbicos, que continha elodeas, terra e pedregulhos. Foram coletados na fase em que não mostram as patas anteriores, com a cauda ainda em desenvolvimento. Com o aparecimento destas, começou a regressão da cauda. O estudo feito sobre a velocidade de absorção deste órgão, em dois girinos, deu o resultado indicado no gráfico anexo. (Fig.) Onze dias após o aparecimento dos braços, todos os exemplares estavam sem cauda. As maiores medidas encontradas nestes exemplares foram as seguintes: comprimento do corpo, 25 mm; comprimento dos membros posteriores, medido da região cloacal até a extremidade do artelho maior 35 mm. Estas dimensões também são maiores do que as citadas por Fernández em *Leptodactylus ocellatus* recém-metamorfosados da Argentina. Estes autores encontraram para o comprimento total do corpo do menor exemplar 17 mm.

Com o aparecimento dos braços e a regressão da cauda os girinos começam a adquirir o colorido típico dos adultos dessa espécie, o que já permite classificá-los. A mancha anfioocular e os ocelos do dorso, do cotovelo e das pernas, junto com as 4 pregas cutâneas lon-

gitudinais, de cada lado da linha vertebral, permitem logo identificá-los como *Leptodactylus ocellatus*.

Sinopse dos girinos estudados:

I — Corpo dorsalmente ovalar; espiráculo à esquerda, dirigido para a parte posterior do corpo; extremidade distal da cauda arredondada; bordas labiais providas de papilas só nas partes laterais; 2 séries de dentes super-labiais, com a primeira interrompida medianamente e 3 séries infra-labiais, com a primeira interrompida medianamente: Gênero *Bufo*.

a — Extremidade anterior do corpo mais estreita do que a posterior; espiráculo equidistante em relação às extremidades distal e proximal do corpo; cêrca de 24 papilas em fileiras simples de cada lado da bôca, com duas isoladas no vestibulo bucal; pregas papilares não ou pouco remontadas; borda inferior da bôca reta; séries dentárias com curvaturas bem pro-

nunciadas; fórmula dentária $\frac{1-1}{1-1}$; espaço mediano da pri-

meira série super-labial de dentes bem visível; espaço mediano da primeira série infra-labial fracamente visível: *Bufo marinus paracnemis* Lutz.

b — Extremidade anterior do corpo mais larga que a posterior; espiráculo mais próximo da parte distal do corpo; cêrca de 40 papilas de cada lado da bôca; pregas papilares remontadas; borda inferior da bôca convexa; bôca com aspecto trapezoidal; séries dentárias com curvas pouco acentuadas; fór-

mula dentária $\frac{1-1}{1-1}$; espaço mediano da primeira série su-

per-labial de dentes bem pronunciado; espaço mediano da primeira série infra-labial pequeno; extremidade livre da cauda oboval: *Bufo ictericus*, L.

II — Corpo dorsalmente elipsóide; espiráculo sinistro, dirigido para trás; extremidade distal da cauda, aguda; bordas labiais com papilas em todo o contôrno, menos na parte superior; duas fileiras super-labiaais de dentes córneos e três infra-labiaais: Gênero *Leptodactylus*.

a — Bôca fechada com aspecto fauciforme ou semi-lunar; papilas peribucaais em fileiras triplas nos lados da bôca e duplas na borda inferior; fórmula dentária 2/3; séries dentárias ininterruptas, bem extensas; segunda série super-labial com pequena curva nas extremidades, dirigida para o vestíbulo bucal; primeira série infra-labial com pequena reentrância mediana, sem interrupção; pequena curvatura nas extremidades da primeira e da segunda séries infra-labiaais; terceira série infra-labial sem curvatura nas extremidades; pequena prega cutânea, de cada lado, na parte superior da bôca; espiráculo situado no terço anterior do corpo; membrana natatória da cauda larga, com pregas transversais; extremidade livre da cauda, aguda; colorido pardo-oliva escuro, com friso amarelo-avermelhado na linha dorsal inicial da cauda; ventre ligeiramente pontilhado de amarelo: *Leptodactylus ocellatus*, L.

BIBLIOGRAFIA

- BOULENGER, G. A. — 1891 — A Synopsis of the Tadpoles of the European Batrachians. Proc. Zool. Soc. London, pp. 593-617, t. 45-47, London.
- FERNÁNDEZ, K. & M. — 1921 — Sobre la Biología e Reproducción de Algunos Batracios Argentinos. An. Soc. Cient. Argentina, v. 41.
- LUTZ, A. — 1934 — Notas sobre espécies brasileiras do gênero Bufo. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, v. 28, pp. 111-133, t. 13-27. Rio de Janeiro.
- MARTIN-SAINT-ANGE, J. G. — 1831 — Recherches anatomiques et physiologiques sur les organes transitoires et la métamorphose des Batraciens. Ann. Sci. Nat., v. 24, pp. 366-434, t. 18-27, Paris.
- MIRANDA RIBEIRO, A. de — Gymno batrachios (Anura) Brasileiros. Archivos do Mus. Nac. v. 27, 227 pp., 22 t., Rio de Janeiro.
- RAY, J. N. — 1937 — Taxonomic studies on the Mouth parts of larval Anura. Illinois Biological Monographs, n. 50.
- ROSA, C. N. — 1951 — Notas sobre o desenvolvimento normal de um Sapo (Bufo ictericus L.) Bol. Fac. Fil., Ciênc. Letr. Univ. S. Paulo, Zoologia n. 16, pp. 281-287, 2 t., São Paulo.
- ROYER, H. & van BAMBEKE, C. — 1881 — Sur les caractères fournis par la bouche des Têtards des Batraciens Anoures d'Europe. Bull. de la Soc. Zool. de France, v. 6, pp. 75-81, Paris.
- SAWAYA, M. P. — 1949 — Sobre o nome do sapo comum do Estado de São Paulo. Ciência e Cultura, v. 1 (n.s 1-2), pp. 38-39, São Paulo.
- SCOTT-BIRABÉN, M. J. & FERNÁNDEZ-MARCINOWSKI, K. — 1921 — Variaciones locales de caracteres específicos em larvas de anfíbios. Anales de la Soc. Cient. Argentina, v. 42, pp. 23-28.
- SCHIJFASMA, K. — 1932 — Notes on some tadpoles, toads and frogs from Java. Treubia, v. 14, pp. 43-72. Java.
- SWAMMERDAMM, J. — 1752 — Bibel der Natur, XII -|- 410 pp., 53 t., Leipzig
- WERNER, F. — 1929 — Amphibia Die Tierwelt Mitteleuropas. Band VII, Wirbeltiere I, pp. 21-36.
- WRIGHT, A. H. — 1914 — North American Anura. Life histories of the Anura of Ithaca, New York. Carnegie Institution of Washington, publ. n. 197.
- WRIGHT, A. H. — 1929 — Synopsis and description of North American Tadpoles. Proc. of the United States Nation. Museum, 74, n. 2756, art. 11, 70 pp., 7 t. Washington.

Fig. 1 — Bôca de girino de *Bufo ictericus*; 1s = primeira série superlabial de dentes córneos; 2s = segunda série superlabial; 1i = primeira série infralabial; 2i = segunda série infralabial; 3i = terceira série infralabial; b = bico córneo; p = papilas labiais.

Fig. 2 — Bôca de girino de *Bufo marinus paracnemis*.

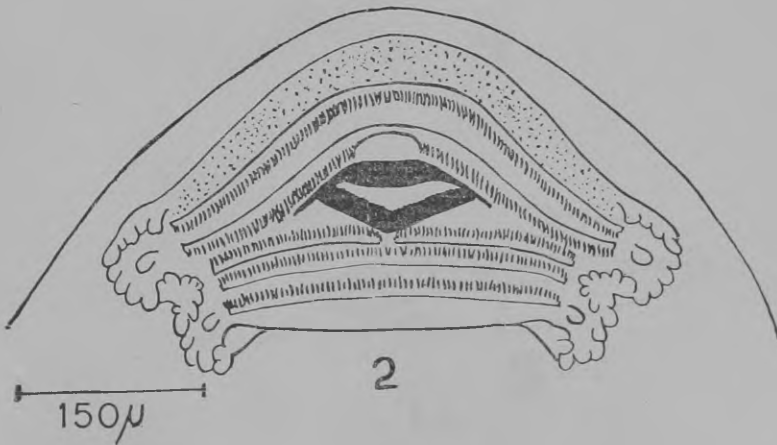
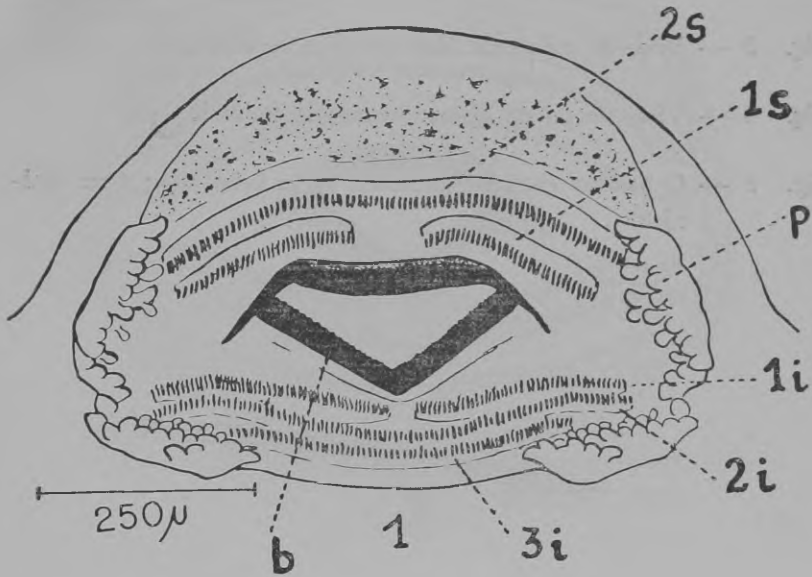
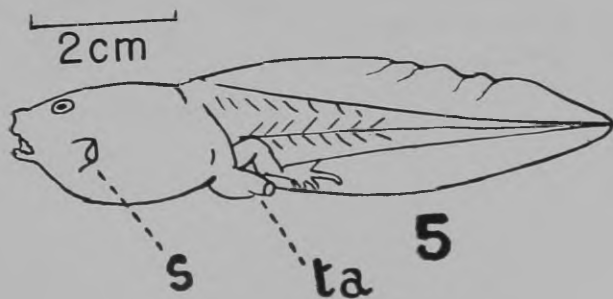
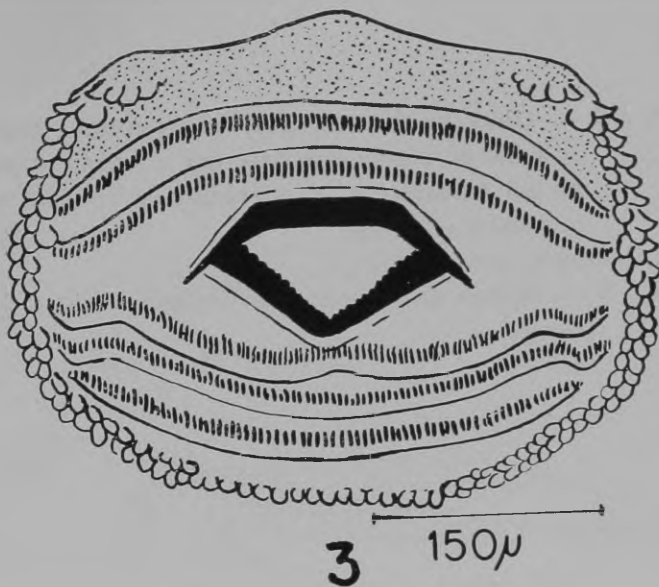


Fig. 3 — Bôca de girino de *Leptodactylus ocellatus*.

Fig. 4 — Vista dorsal de girino do mesmo animal.

Fig. 5 — O mesmo visto lateralmente; ta = tubo anal; s = espi-
rículo.



Figs. 6 e 7 — Girino de *Bufo ictericus*. Vistas dorsal e lateral. **la** = linhas de criptas sensoriais; **mp** = membros posteriores em formação; **s** = espiráculo; **ta** = tubo anal; **b** = bôca; **n** = narina.

Figs. 8 e 9 — Girinos de *Leptodactylus ocellatus*. Vistas dorsal e lateral.

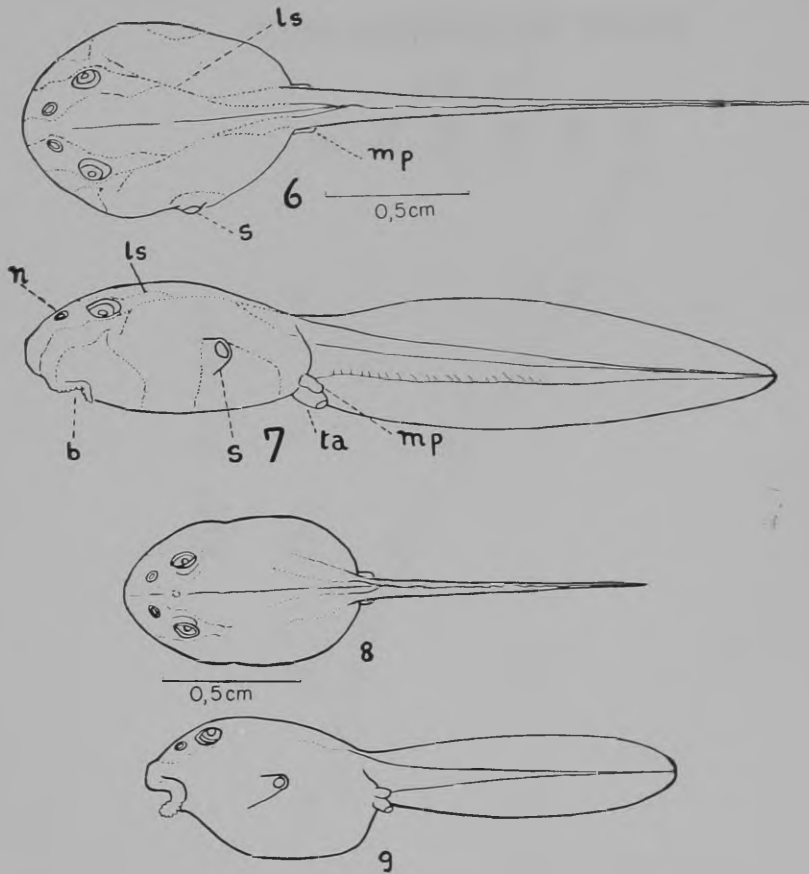


Fig. 10 — Gráfico indicando a velocidade da absorção da cauda em girinos de *Leptodactylus ocellatus*.

