

# Anuros da Coleção Adolpho Lutz da Região Sud-Este do Brasil

## I. *Hyla anceps* Lutz, 1929

por

Bertha Lutz

### *Descrição original*

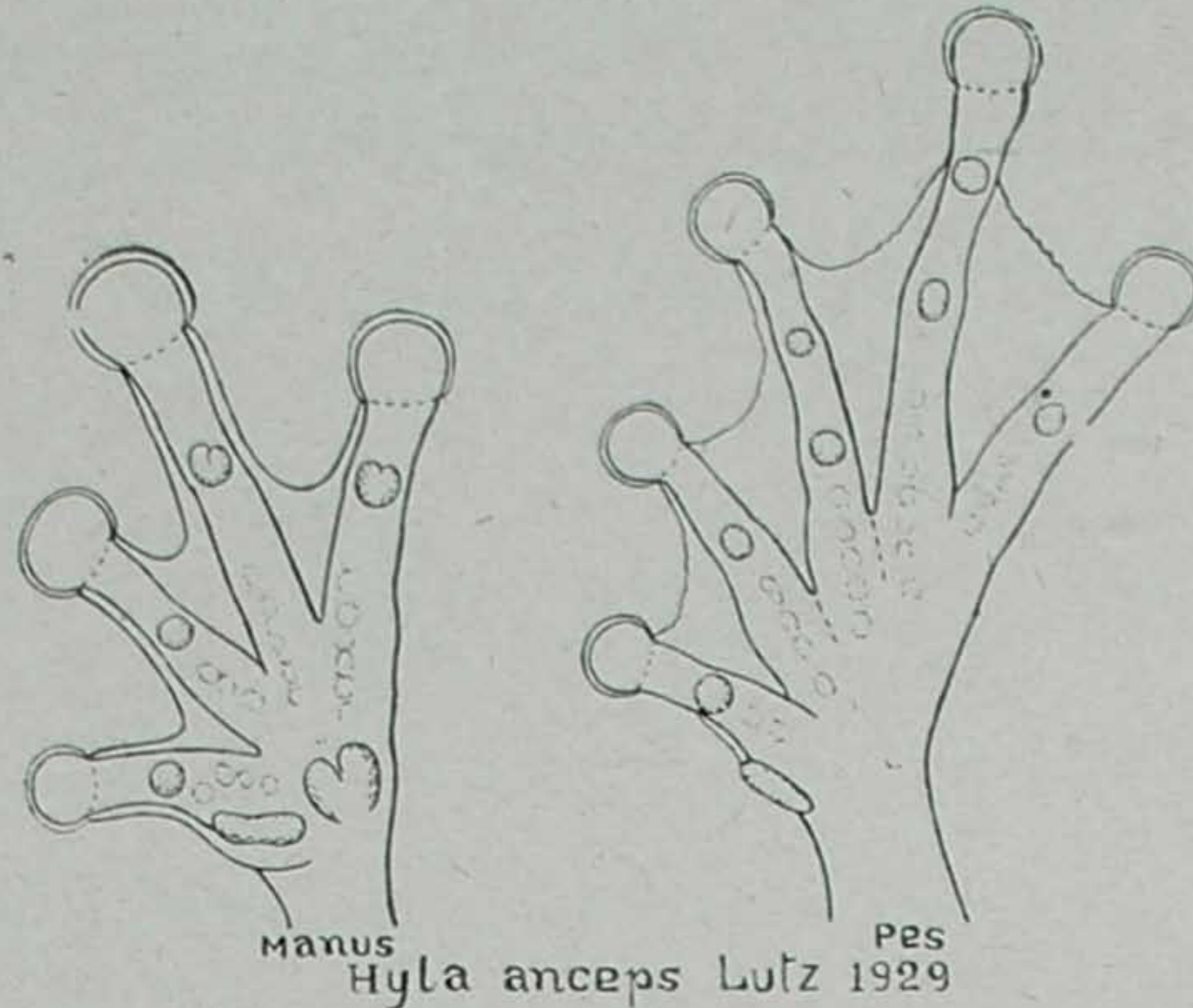
“Descrevo uma *Hyla* nova, para a qual proponho o nome de *Hyla anceps* porque apresenta um mimetismo duplo. Vista de cima, ou de lado, em repouso, com os membros dobrados, apresenta grande semelhança com a *Paludicola olfersi*, (Est. I, figs. 2, 3), da qual se distingue, contudo, pelos discos digitais bem desenvolvidos. A face ventral apresenta uma cor vermelho-coral, pouco comum, que abrange o tronco e as membranas e principalmente as pernas e braços. As pernas mostram manchas negras transversais que lembram, insistentemente, uma pequena cobra coral, parcialmente oculta, embora duas das barras negras atravessem totalmente as coxas. Não se trata de mera coincidência, mas antes de um caso de mimetismo apto a intimidar. (Est. I, fig. 1).

Esta espécie que não se parece com nenhum outro anuro conhecido, foi descoberta em Janeiro deste ano, sendo coletados, primeiramente um, a seguir, oito specimens. Chama a atenção pela voz forte do macho, que também foi ouvida em outras localidades. Ha uma dobra vermelha na altura da axila, ligando o humero a face externa do tórax. Os nossos exemplares são oriundos de Estrela, entre o Rio de Janeiro e Petrópolis” (A. Lutz, 1929).

### *Descrição morfológica*

Lingua larga, arredondada, emarginada, livre atrás. Dentes vomerinos em dois grupos transversais, ligeiramente separados, curtos e robustos, situados entre as coanas, ao nível da sua margem posterior. Narinas um terço mais próximas da ponta do focinho que do olho, supero-lateraes, situadas logo abaixo dos cantos rostraes, que formam um angulo agudo. Diametro horizontal do olho ligeiramente inferior à sua distancia da ponta do focinho.

Timpano pequeno,  $1/2$  a  $2/5$  do diâmetro ocular. Espaço interorbital mais largo que o intervalo entre as narinas e que a palpebra superior.



**Mãos** Uma franja estreita de membrana no lado externo do 1.º dedo e franjas estreitas até os discos dos outros; membrana dilatada indo obliquamente do calo subarticular do 1.º dedo à franja estreita do 2.º; no lado distal, alcançando o tuberculo do 2.º e ficando abaixo do último tubérculo nos 3.º e 4.º dedos. Um calo alongado, em baixo do 1.º dedo e um calo duplo ou dois calos, em baixo, do 3.º e do 4.º, rodeados por tuberculos menores, que formam séries lineares abaixo dos dedos.

**Pé:** Uma franja exterior ao 1.º dedo, membranas inseridas na base dos discos, com exceção do lado interno do 3.º e de ambos os lados do 4.º, nos quaes a dilatação atinge apenas o último tuberculo subarticular. Calo interno muito saliente, alongado; externo indistinto. Tuberculos plantares muito menos desenvolvidos que os palmares.

Dois tuberculos miudos nos calcanhares, e um no cotovelo, seguidos por uma série de pequenas pustulas no antebraço e no tarso. Em alguns specimens um tuberculo miudo no joelho. Pele dorsal lisa, salvo as margens glandulares das manchas disruptivas. Pele ventral granulosa no abdomen e na parte mediana da coxa. Saco vocal amplo, pendente, muito fransido. Pupila horizontal, ligeiramente romboide.

**Comprimento do corpo:** 36-37 mm.; perna 59-60 mm. Articulação tibio-tarsal alcançando entre o olho e a ponta do focinho.

### Variação

Na região restrita em que foi observada, *Hyla anceps* apresenta pouca variabilidade. A tabela I anexa, indica as principaes dimensões, com as me-

aias e limites extremos. Alguns exemplares têm a língua cordiforme e mais extensamente chanfrada. As membranas podem ser algo mais ou menos desenvolvidas; os olhos e o timpano maiores ou menores. Todos estes fatores estão talvez ligados ao estado de conservação dos specimens estudados e à ação dos diversos fluidos conservadores. Uma percentagem pequena de specimens apresenta dentes vomerinos contíguos. Dois exemplares exibem pustulas suplementares no aspecto dorsal. O tamanho e numero das pustulas parece ligado ao desenvolvimento das bordas glandulares das manchas disruptivas. Ha alguma variação nos calos palmares. Os specimens provenientes de uma só localidade e capturados na mesma ocasião são bem constantes. Os detalhes do padrão disruptivo e os tons das côres também apresentam variações individuaes, mas as manchas são sempre mais escuras que o fundo. Em specimens conservados as côres ficam mais claras. As superfícies vermelhas aposematicas tornam-se brancas no alcool mas as manchas pseudaposematicas negras persistem inalteradas.

#### *Allotipo*

♀ Sem diferenças acentuadas, salvo quanto ao tamanho maior.

Corpo: 42 mm.; perna 73 mm.

Os tipos e o allotipo de Estrela; os neotipos machos de Pavuna, todos da Baixada Fluminense e pertencentes à Coleção Adolpho Lutz do Instituto Oswaldo Cruz. Alguns cotipos originaes no Museu Nacional em Washington D. C., U. S. A.

#### *Colorido*

Criptico nas superfícies visiveis, aposematico nas ocultas em repouso, com padrão disruptivo, coincidente nas primeiras e pseudaposematico (Cott 1941) nas últimas. Superfícies cripticas em varios tons de marron, constituídos pela mixtura de vermelho ou laranja e cinza neutro (chocolate, Vandyke etc. de Ridgway 1912). Padrão disruptivo composto de manchas insulares, irregulares, nas extremidades do corpo e transversaes no meio, incluindo um chevrão post-escapular, agudo, dirigido para a frente; coincidente com barras, alternadamente largas e estreitas, no dorso dos membros; tôdas as manchas e barras mais escuras que o fundo e delimitadas por margens elevadas, glandulares, claras. Superfícies aposematicas vermelhas, de escarlata a laranja-cromo (Ridgway), especialmente vivas nas membranas, patagios (pregas humero-tóracicas) e membros, inclusive os dedos internos; mais alaranjadas no abdomen. Padrão pseudaposematico preto, luzidio, constituído por uma mancha no patagio, outras nos flancos e barras incompletas nos membros

posteriores, inclusive nos pés; lados da cabeça muito mais escuros que o dorso; lados do corpo e coxas bem mais claras, com matis esverdeado; saco vocal, discos e calos mais claros que os tons do dorso. Uma rêde parda-acinzentada no abdomen. Iris parda, metade superior mais clara, com algumas linhas escuras centripetas. (Ests. I e II, figs. 1-6).

### Mimetismo

*Hyla aniceps* oferece um belo exemplo do mimetismo de Bates, no qual um animal relativamente indefeso é protegido pela imitação de um outro vistoso, provido de elementos reaes de ataque ou de defesa, no caso vertente a cobra coral.

### Etologia

O comportamento de *Hyla aniceps* concorda com os habitos destemidos dos animais aposemáticos e pseudaposemáticos, expostos por Poulton e por Cott (1941). Ao mover-se, *Hyla aniceps* agarra uma haste com cada pé. Parando, comprime o corpo contra uma haste intermediaria. Nestas posições, a semelhança com uma cobra coral pequena é inegavel. O efeito brilhante é acentuado pela côr viva dos patagios e dedos internos e pelas margens do ventre alaranjado que ultrapassam o suporte. As partes cripticas do corpo e dos membros não sobressaem. Nos vivarios adóta frequentemente taes posições.

Em repouso as superficies brilhantes deixam de aparecer, sendo visivel apenas a coloração criptica, que deve permitir ao animal passar despercebido no seu habitat natural de brejo, com lama e agua escuras e talos parcialmente murchos de plantas herbaceas. Nos vivarios dorme na base dos talos ou permanece no fundo da água, às vezes com a ponta do focinho e as narinas acima da superficie.

Os machos cantam sentados na vegetação emersa. Quando perseguidos podem mergulhar, mas muitas vezes preferem fugir aos saltos, agarrando-se à vegetação e procurando os recessos mais inacessiveis do seu habitat. Logo após, voltam a cantar, em concurrencia com os outros machos. Sendo agarrados, soltam uma secreção tenue, ligeiramente viscosa, não irritanté para a conjuntiva e desprendem um odor muito caracteristico de plantas, comum a muitas *Hylas*. Se conseguem deslizar e caem ao solo, simulam a morte, com as superficies aposemáticas ocultas e o corpo encolhido em decubito dorsal. Na primeira oportunidade viram e saltam longe velozmente.

As fêmeas escapam à captura pelo silêncio e permanecem provavelmente ocultas, salvo no período nupcial. Entre dezenas de specimens, possuímos apenas uma fêmea com ovos maduros, capturada em 1942.

*Inimigos naturaes*

Dados o seu habitat e as suas condições de vida, *Hyla anceps* parece exposta apenas aos predadores alados e aos animais que nadam e cujo porte e peso leve lhes permitem trepar na vegetação herbacea dos brejos. São, entretanto, perseguidas por mosquitos, (Lutz e B. Lutz 1939) apresentando às vezes pequenas feridas circulares, com bordos em relevo, principalmente na cabeça e nas partes anteriores do corpo, menos protegidas em repouso. Os mosquitos se aproximam de exemplares captivos expostos e seguem os que fogem.

*Voz*

A voz de *Hyla anceps* é tão forte e característica que a espécie não poderia ter permanecido desconhecida até 1929, não fôra a penetração difícil do seu habitat. O grito é duplo, consistindo de um som inicial, correspondente a uma aspiração ruidosa de ar, seguido — após um intervalo — por um coaxar forte, que só pode ser comparado ao canto dos gansos. A onomatopéia seria: *Hii-cá cá cá*. Em geral são ouvidas nas noites chuvosas do verão, segundo observa o Sr. Joaquim Venancio.

*Ecologia*

*Hyla anceps* pertence à fauna do brejo da Baixada Fluminense, cantando nas dominantes da hygrosera, *Typha domingensis*, Cyperaceas e graminas grandes e ocasionalmente nas plantas flutuantes como a dama do lago, a *Eichhornia crassipes*. Nos alagados utiliza plantas como as *Jussieuaea* spp. Só procura a vegetação marginal arborea como a *Mimosa? glaziovii* quando em plena fuga à perseguição. As campanhas de saneamento do Serviço de Prophylaxia da Maria, redundam em prejuizos grandes para a flora e para a fauna quando consistem na denudação marginal total e na extirpação de toda a vegetação do leito dos cursos d'agua. Conduzem à migração limitada de *H. anceps*, e à ocupação de trechos de rios remanescentes ou de depressões naturaes permanentemente alagadas, algumas delas encravadas nos proprios suburbios mais distantes da capital.

Se algum dia a Baixada fôr totalmente dreinada esta e outras espécies ficarão expostas ao perigo da extinção. Seria desejavel que um projeto de conservação fosse associado aos Serviços de Saúde Pública, nos interesses da Flora e da Fauna fluminenses.

### Distribuição Geográfica

Não são conhecidos os limites da distribuição geográfica de *Hyla anceps*. Possuimos a espécie de diversos pontos em redor da Baía Guanabara e dos kms. 40-50, na Estrada Rio-S. Paulo. E' provavel que a distribuição coincida com os limites naturais do brejo.

### DESENVOLVIMENTO

#### Ovos

As posturas são desconhecidas. Os ovos ovarianos apresentam uma metade crême e a outra pigmentada, escura. São bastante numerosos (varias centenas) e pequenos, com cerca de 1 mm. de diâmetro. Estas circunstâncias indicam a ontogenese usual aquática, corroborada pela captura de um girino com apenas 11 mm. de comprimento total.

#### Larva

O girino é muito característico. O corpo é largo e alto na frente, um tanto rectilíneo dos lados, atenuando-se posteriormente. A cauda é oval, alongada e vai se estreitando progressivamente para terminar em flagelo. Os caracteres diagnosticos diferenciaes abrangem também uma barra clara transversal na ponta do focinho. A coloração dorsal vai dos tons pardos-avermelhados, principalmente da cor de vinho, aos matises esverdeados. A superfície ventral é azulada escura. A pigmentação da cauda é muito característica. Pode ser constituída por pontos escuros, uniformemente distribuídos ou apresentar manchas escuras maiores, principalmente nos exemplares grandes. Quer em um, quer no outro caso, a pigmentação cessa abruptamente onde se estreita a cauda, sendo a parte terminal, inclusive o flagelo, hialina e invisível na água. O olho é lateral e grande. A íris é de ouro-ruivo a cor de cobre, sendo dividida por um círculo escuro em zonas interna e externa. Próximo à metamorfose adquire os caracteres da íris do adulto. (Est. II fig. 7).

A larva de *Hyla anceps* se distingue dos outros girinos de cauda mucronada da mesma região, que também preferem águas relativamente fundas (observação de J. Venancio), pelos caracteres acima indicados. As de *Phyllomedusa*, bastante semelhantes no porte e nos hábitos, possuem o espiráculo sinistro, mas ventral. As larvas de *Hyla leucophyllata* são menores e mais estreitas, com superfície ventral branca, opaca, nacarada e áreas laterais claras.

### Morfologia

Espiraculo sinistro, anus dextro. Formula dentaria  $\frac{2}{3}$  sendo a carreira interna superior reduzida a duas pequenas franjas laterais. Comprimento do corpo igual ao dobro da largura. Comprimento da cauda o dobro do corpo e da propria altura. Cristas alcançando ligeiramente o corpo. Boca ventro-terminal, muito pequena, mais estreita que o espaço entre as narinas. Labios circundados por papilas, salvo o bordo mediano superior; papilas duplas no mediano inferior. Mandibulas corneas fortes, principalmente a superior, contrastando com os dentes fracos dos specimens jovens. Espiraculo incolor, tubular, com inserção lateral, baixa, mais proximo do anus que da ponta do focinho. Anus não atingindo o bordo da crista inferior.

### Dimensões

*Larva minima*: 11 mm. de comprimento total, varias com 15 mm. *Larva grande* comprimento total : 35 mm.: da cabeça e corpo 14 mm.; cauda 21 mm.; largura do corpo 7 mm.; altura da cauda 10 mm. *Larva com membros posteriores curtos, articulados* : comprimento total : 43 mm.; cabeça e corpo 14 mm.; cauda 29 mm.; parte atenuada 12 mm.; largura da boca 2.8 mm.; espaço entre as narinas 4 mm.; distancia do olho à ponta do focinho 3 mm.; diametro ocular 3 mm.; inserção do espiraculo a 9 mm. da ponta do focinho e a 5 mm. do anus.

### Comportamento

Os girinos de *Hyla anceps* preferem a agua mais funda do seu habitat. Salvo o flagelo, mantido em vibração constante, permanecem imoveis por periodos longos. Às vezes flutuam em posição obliqua, com a cabeça voltada para baixo. Também repousam no fundo, ou permanecem longamente suspensos, verticalmente, pela boca, da vegetação imersa ou do film superior da agua. Esta posição é mais comum nas larvas crescidas. Os pulmões, estreitos, alongados e recurvos são utilizados como orgãos hidrostaticos.

### Metamorfose

A metamorfose ocorre com 15-16 mm. de comprimento de cabeça e corpo, às vezes com 14 mm. A cauda tem 26-28 mm. de comprimento no inicio e os membros posteriores outro tanto no fim do processo.

### Jovens

Os specimens jovens, mormente os recém-metamorfoseados, são mais claros que os adultos. Logo após a metamorfose, o dorso apresenta uma côr

luzidia, esverdeada ou dourada e tres pequenas series longitudinais de traços escuros, uma mediana, as outras dorso-laterais. As superficies aposematicas são amarelo-crômo ou laranja pardo ou avermelhado. As barras são mais estreitas. A rêde pardo-acinzentada do ventre está ausente. O padrão disruptivo coincidente começa a se desenvolver no fim de uma semana ou de uma quinzena.

### Comportamento

Dois specimens criados e metamorfoseados no laboratório na mesma ocasião, apresentavam diferenças etologicas, sendo um preguiçoso e somnolento e o outro ativo e agil.

### Parentesco

*Hyla anceps* não apresenta parentesco com nenhuma outra espécie. A presença simultânea de superfície cripticas e aposematicas não é rara nos anuros. *Phyllomedusa hypochondrialis*, com distribuição geografica diversa, também possui as superficies ocultas de um tom avermelhado, mas de matis diferente e atravessadas por barras escuras, mais estreitas. Ha uma semelhança superficial entre *H. anceps* e algumas *H. coelonotas*, especialmente um joven classificado como *Nototrema oviferum* por Guenther (1891) e a figura de *Opisthodelphis fissipes* publicada por Miranda Ribeiro (1926), mas os detalhes morfologicos, côres e distribuição geografica não coincidem. O *Rhacophorus fasciatus* desenhado por Cott (1941) possui um padrão disruptivo coincidente semelhante, mas ao que parece mais acentuado nessa espécie africana. Varias *Hylas* neotropicaes apresentam patagios, entre elas *Hyla leucophyllata*, cuja larva tem a cauda mucronada e cuja distribuição geografica, muito mais ampla, abrange o habitat de *Hyla anceps*. Esse detalhe anatomico está melhor desenvolvido em outras especies, como sejam *H. senicula* e *H. microps*. Todas estas semelhanças são provavelmente devidas à evolução paralela ou convergente. A semelhança superficial com *Physalaemus olfersi* e com *Physalaemus nana*, a ultima em habitat e habitos, são uma demonstração da delimitação natural da variabilidade fenotipica dos anuros.



## T. I

MEDIDAS  
MEASUREMENTS

	COTYPOS ORIGINALIS	NEOTYPES	MÉDIAS AVERAGES	EXTREMOS	ALLOTYP ♀
Comprimento..... Snout-Vent.....	37mm 37mm	37mm 37mm 37mm 37mm	37mm	34-39mm	42mm
Perna..... Hindlimb.....	50mm 61mm	50mm 60mm 50mm 60mm	50-60mm	56-63mm	73mm
Cabeça-Comprimento..... Head-Length.....	10.5mm 11.5mm	12mm 12mm 12mm 11mm	11-12mm	10.5-12mm	14mm
Cabeça-Largura..... Head-Width.....	11.5mm 11mm	12mm 12mm 12mm 12mm	11-12mm	10.5-12mm	14mm
Entre as Narinas..... Between Nostrils.....	3mm 3mm	3mm 3mm — 3mm	3mm	3- 5mm	—
Diametro Ocular..... Eye Diameter.....	4.8mm 4.5mm	4mm 4mm 4mm 4mm	4mm	4- 5mm	5mm
Olho-Narina..... Eye-Nostril.....	3mm 4mm	4mm 4mm 4mm 4mm	4mm	4mm	5mm
Olho - Ponta do Fo- cinho..... Eye-Tip Snout.....	5mm 5mm	6mm 6mm 6mm 6mm	6mm	3-4.5mm	7mm
Espaço Interorbital..... Interorbital Space.....	5mm 5mm	5mm 5mm 5mm 5mm	5mm	4- 6mm	5mm
Palpebra Superior..... Upper-Eyelid.....	3mm 3mm	3mm 3mm 3mm 3mm	3mm	3-4.5mm	3mm
Tympano..... Tympanum.....	2mm 2mm	2mm 2.5mm 2.5mm 2mm	2mm	2- 3mm	3mm
Coxa..... Femur.....	16mm 18mm	17mm 17mm 17mm 17mm	17mm	14-19mm	21mm
Tibia..... Tibia.....	19mm 19mm	18mm 18mm 18mm 18mm	18mm	16-21mm	22mm
Pé..... Foot.....	24mm 24mm	25mm 26mm 25mm 25mm	25mm	24-27mm	30mm

## T. II SPECIMENS DE HYLAE ANCEPS NA COLEÇÃO ADOLPHO LUTZ NO INSTITUTO OSWALDO CRUZ

LOCALIDADES	ADULTOS	DATA	LEGIT	OBSERVAÇÕES
Estrela, Baixada Fluminense.....	2	1 Março de 1929	J. Venancio	Cotipos originaes
Sarapuí, Baixada Fluminense.....	4	5 Janeiro 1937	J. Venancio	
Sarapuí, Baixada Fluminense.....	6	8 Dezembro 1937	A. Passarelli	Specimens adquiridos
Sarapuí, Baixada Fluminense.....	1	Fevereiro 1938	A. Passarelli	Specimens adquiridos
S. João do Meio, Baixada Fluminense	5	Março 1938	A. Passarelli	Specimens adquiridos
Sarapuí, Baixada Fluminense.....	11	Março 1940	B. Lutz e J. Venancio	
Estrela, Baixada Fluminense.....	2	Outubro 1942	A. Passarelli	Allotypes 0 & 1 ♂ ad- quiridos
Moça Bonita, Baixada Fluminense....	8	22 Março 1947	J. Venancio-B. Lutz	
Pavuna, Baixada Fluminense.....	4	8 Novembro 1947	J. Venancio-B. Lutz	Neo-Cotipos
	LARVAE ET JUV.			
Pilar, Baixada Fluminense.....	4	27 Janeiro 1940	J. Venancio e B. Lutz	2 metam. no laboratório
Saco S. Francisco Niteroy.....	10	5 Abril 1940	J. Venancio e B. Lutz	2 metam. no laboratório
Jacarepaguá, Baixada Fluminense....	1	5 Abril 1941	J. Venancio e B. Lutz	1 metam. no laboratório
Moça Bonita D. F. Fluminense.....	21	27 Março 1947	W. V. Fernandes	10 metam. no Laboratório

FROGS IN THE ADOLPHO LUTZ COLLECTION AT THE  
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

## INTRODUCTION

The late Professor Adolpho Lutz, who besides being a zoologist was a great pioneer in Tropical Medicine and Parasitology in Brazil, found a number of undescribed species of frogs while working on the life-cycle of Trematodes. Consequently he published differential diagnoses of these forms and later a series of monographs on diverse groups of Anurans. Unfortunately, he was unable to finish this work. The present author, who worked under him and who has had the opportunity to study the main North American Collections of Anurans, is now trying to continue her father's work, especially as to the systematics and ecology of the incompletely studied species. Before publishing results, she wishes to extend her best thanks to Professor Azevedo Amaral, Rector of the University of Brazil, Miss Heloisa A. Torres, Director of the National Museum, Dr. Henrique Aragão, Director of the Instituto Oswaldo Cruz for facilities given her; also to Dr. Doris M. Cochran of the National Museum in Washington, Dr. Oliveira Castro and many other colleagues for much courtesy received and finally to Mr. Joaquim Venancio our laboratory helper, who continues to work with the same interest and ability shown during twenty five years of devoted assistance to Professor Lutz.

## HYLA ANCEPS LUTZ, 1929

*Original Diagnosis* "A new *Hyla* is described here for which the name *anceps* is proposed because it presents a double mimicry. Seen from above, or from the side, in repose, with the limbs folded, it greatly resembles *Paludicola clfersi*, from which it can, however, be distinguished by the well-developed disks. The lower aspect presents a very unusual, coral-red, colour, which spreads over the trunk and extends to the webs but is especially conspicuous on the arms and legs. The latter show perpendicular black spots suggesting, in a striking manner, a small, partly concealed coral-snake, though there are also two black bars across the upper surface of the thighs. This is not a simple coincidence but a case of intimidating mimicry. This species, which does not resemble any known frog, was found in January of this year; first one and later eight specimens were collected. Attention is called by the strong voice of the male which has been occasionally heard in other localities. At the axilla there is a red fold between the humerus and the outer face of the thorax. The webs are well-developed. Our specimens come from Estrela

between Rio de Janeiro and Petropolis." (A. Lutz 1929). See Pl. I II, figs. 1-6).

*Types* in the Adolpho Lutz Collection at the Instituto Oswaldo Cruz, some of the original cotypes at the National Museum in Washington D.C., U.S.A. These and the female allotype are from Estrela, the neo-cotypes examined for the detailed description come from the Pavuna river, both places in the coastal plain near Rio de Janeiro.

*Detailed Description.* Habit fairly robust, body not tapering greatly. Head about as broad as long, contained three, or just over three times in the total length; snout moderate, slightly longer than the diameter of the eye, with angular canthus rostralis and slightly concave loreal region; interorbital space wider than the upper eyelid. Tympanum small, two fifths or half the diameter of the eye. Tongue wide, rounded, emarginate, free behind; vomerine teeth in in slightly separate, heavy, transverse patches between the choanae, near their posterior edge. Fingers half-webbed but with seams to the base of the disks and a seam outside the first; an elongate tubercle under the first finger, a double or two single tubercles under the third and fourth; numerous small tubercles clustered in the palm and disposed in series along the digits; sub-articular tubercles well developed. (Text-fig. 1). Disks smaller than the tympanum. Toes about three-quarters webbed; a narrow seam outside the first; an elongate inner and an indistinct, round, outer metatarsal tubercle; linear series of small plantar tubercles. (Text-fig. 2). Skin granular on the abdomen and the median ventral aspect of the thigh; smooth above except for the glandular borders of the spots which show a few pustules, especially on the forearm and tarsus; a pair of tubercles on the heel, one at the elbow and, in some individuals, an additional one at the knee. Vocal sac large, pendulous, much wrinkled below. A pectoral fold continued into a small patagium or axillary fold. Pupil horizontal, slightly rhomboid.

The female allotype shows no marked differences except for the slightly greater size, absence of the vocal sac, rather long hands and fingers and the presence of many small eggs.

*Size* medium; male cotypes 36-37 mm. from snout to vent, hindlimbs 59-61 mm.; female allotype 42 mm. from snout to vent, hindlimb 73 mm.

*Variation.* Within the limited area in which *H. anceps* has been collected, only slight individual variation is seen, especially as to the length of the hind limb, the shape of the head, the development of pustules, the presence or absence of a tubercle at the knee; there are also small differences as to the width of the tongue and the depth of its notch, and the diameter of the eye and of the tympanum, which may be due to the conditions of preser-

vation. A small percentage of specimens has the teeth contiguous (For measurements see Table I).

*Coloration:* Procryptic on the permanently visible surfaces, with a coincident disruptive design; pseudaposematic on those concealed in repose, enhanced by a striking pattern (Cott 1941). Procryptic coloration brown, extensive to the dorsal aspect of the head and body, forearms and tibiae, outside of the hands and feet. Disruptive pattern darker in shade, composed of insular and irregular spots on the head and body, including a constant, forward-pointing, post-scapular chevron and of roughly coincident, alternatively wide and narrow, bars on the visible surface of the limbs, all of them with lighter, raised, glandular margins. Sides of the head to beyond the axilla very dark brown, masking the tympanum and the lower half of the iris. Pseudaposematic coloration especially vivid (scarlet, Ridgway 1912) on the pata-gia, webs and concealed parts of the limbs, including the back of the inner digits, less vivid (orange) on the abdomen. Pattern lucent black, composed of large, incomplete rings, open below, on the concealed aspects of the limbs and two wide bars on the upper inner side of the feet. A. blending brownish-gray net-work on the abdomen. Inguinal region and dorsal aspect of the thigh pale-buff to clay, admixed with greenish gray (Figs. 1, 2, 3, 4, 5). Iris brown, the upper half lighter, with a few centripetal veins (fig. 6). Disks, throat and chest, especially the wrinkled folds of the vocal sac paler tinted than the dorsum. Hues of brown individually variable. Aposematic surfaces remarkably constant. In spirits the dark colours fade and the red surfaces become white but the black pattern persists.

*Voice.* The call is loud, high in pitch and rapid in rhythm. It consists of a gasping intake of breath, followed — after an interval — by a series of accelerated and wild quacks: *Hii- ca- cá- cá*. Sometimes only the first tone is emitted. The call is so distinctive that the lack of earlier discovery must be attributed to the inaccessible habitat and to the habit of fleeing.

*Ecology.* This is a lowland species. It inhabits the marsh which occupies large stretches of the coastal plain (Baixada Fluminense) between the sea and the Maritime Range, at Lat. 22-23.° S. Long. 43-44.° W. Gr. It has been collected at a number of points round the bay of Rio and 47 kms. inland on the road to S. Paulo. The range probably coincides with the extent of the marsh.

*Mimicry.* *Hyla anceps* is a good example of Batesian Mimicry. The resemblance of the hind-limbs to a small partly-concealed coral snake, pointed out by A. Lutz, is enhanced by the behaviour of the frog. When in move-

ment, *H. anceps* spreads the legs wide, grasping a rush or stem in each foot, thus displaying the pseudoposematic surface and pattern. If it stands still the body is pressed against an intermediate support. The vivid inner digits, patagia and sides of the ventral surface add to the colour effect. These positions are often assumed in vivaria. During repose only the procryptic surfaces, broken by the disruptive pattern, are seen. It often sits in water with only the tip of the snout showing. Calling males vie with each other and are bold. If pursued they may dive, but more often they flee along the vegetation, deeper into the marsh. As soon as disturbance ceases they resume calling. When grasped a strong odour of crushed plants and a thin viscous secretion, tasteless and non-irritant to the conjunctiva, are released. The frog wriggles; if it falls on the ground it feigns death, generally on its back in a curved position. The females are very elusive.

*Enemies* include mosquitoes which bite frogs (Lutz & B. Lutz 1929). They have been seen hovering over and following *H. anceps*. Round punctures with inflamed borders are sometimes seen especially on the head.

*Life History.* The clutches are unknown. Ovarian eggs are half-dark half-cream, about 1 mm. in diameter. There are several hundreds of them.

*Larva.* The larva is very characteristic (Fig. 7). The body is broad and high in front, compressed at the sides and attenuated caudad. The tail is elongate oval, but tapers greatly and ends in a flail. This larva can be distinguished from other *Hyla* tadpoles with mucronate tails, which also prefer deep water, by the diagnostic light horizontal bar across the tip of the snout, the gray-green to burgundy dorsal colour, with dark underside and the characteristic pigmentation of the tail. Its proximal part is either uniformly dotted in dark or shows large dark blotches but the pigmentation ceases abruptly at the tapering part where the fins become hyaline and invisible in water. It can be separated from similar *Phyllomedusa* larvae by the lateral spiracle. The iris is red-gold to copper and divided by a narrow circle; towards the end of development it becomes similar to that of the adult (Fig. 6).

*Description.* Spiraculum sinistral, anus dextral. Tooth formula  $\frac{2}{3}$ . Inner upper row of teeth reduced to lateral fringes. Tail twice the length of the body and its own height. Fins extending slightly onto the body, anus not reaching the border of the lower fin. Lips surrounded by papillae, which are double in the median inferior border and absent from the superior median one. Horny beaks strong, especially the upper, contrasting with the weak teeth of small specimens. Spiraculum inserted low at the side, hyaline, tubular, nearer

to the anus than to the tip of the snout. Smallest tadpole 11 mm. Largest, with articulate hindlimbs 43 mm. (see page 305).

*Behaviour.* Except for the flail, which is kept in constant vibration, the tadpoles remain immobile for long periods, resting on the ground, floating obliquely with the head down, or hanging vertically from the surface film, a position more common in full grown specimens.

*Metamorphosis* occurs at about 15-16 mm. occasionally 14 mm. of head and body length; the tail is 26-28 mm. long at the beginning and the hind limb 26-28 mm. at the end of the process.

*Juvenile Specimens* are lighter than the adults. At metamorphosis the back is suffused with a metallic green to gold sheen. The red surfaces are chrome-yellow to brownish-orange. The ventral net-work is absent. The disruptive pattern appears after about two weeks. Of two young captive specimens one was agile, the other sluggish.

*Relationships.* True affinities are remarkably absent. The simultaneous presence of procryptic and aposematic surfaces and of contrasting colours and patterns is seen in a number of neotropical Hylidae, such as *Nototrema oviferum* (Guenther 1912), *Opisthodelphis fissipes* (Mir. Ribeiro 1926) and *Phyllomedusa hypocondrialis*, but the geographic distribution, colours and details disagree. A similar, though apparently more marked, disruptive pattern occurs in the African *Rhacophorus fasciatus* (Cott 1941). Patagia are seen in several neotropical Hylidae, such as *H. leucophyllata* and especially *H. senicula*. The general resemblance to *Physalaemus olfersi* (and also to *P. nana*) is probably due to convergent adaptation and illustrates the limited scope of phenotypic variation in anurans.

#### LITERATURE CITED

#### BIBLIOGRAFIA

COTT, H. B.

1941. Adaptive Coloration in Animals. Oxford University Press (New York).

GUENTHER, A. C. L. G.

1902. Biologia Centrali-Americana. Reptilia and Batrachia, pp. 288-289 Pl. LXXIV, fig. A).

LUTZ, A.

1929. Une nouvelle espèce de *Hyla* C.R. Soc. Biol. Paris (Soc. Brés. Biol.)  
CI, 943.

LUTZ, A. & LUTZ, B.

1939. II Mosquitoes biting Batrachians and Phragmosis in Casque-headed Frogs.  
An. Ac. Bras. Sc. XI, 3, pp. 250-252.

MIRANDA RIBEIRO, A.

1926. Notas para servirem ao Estudo dos Gymnobatrachios (Anuros) Brasileiros.  
Arch. Mus. Nac. XXVII p. 113-114.

RIDGWAY, R.

1912. Color Standards and Color Nomenclature. Published by the Author, Wash-  
ington D. C.

ESTAMPA I

*Hyla aniceps* Lutz

Plate I

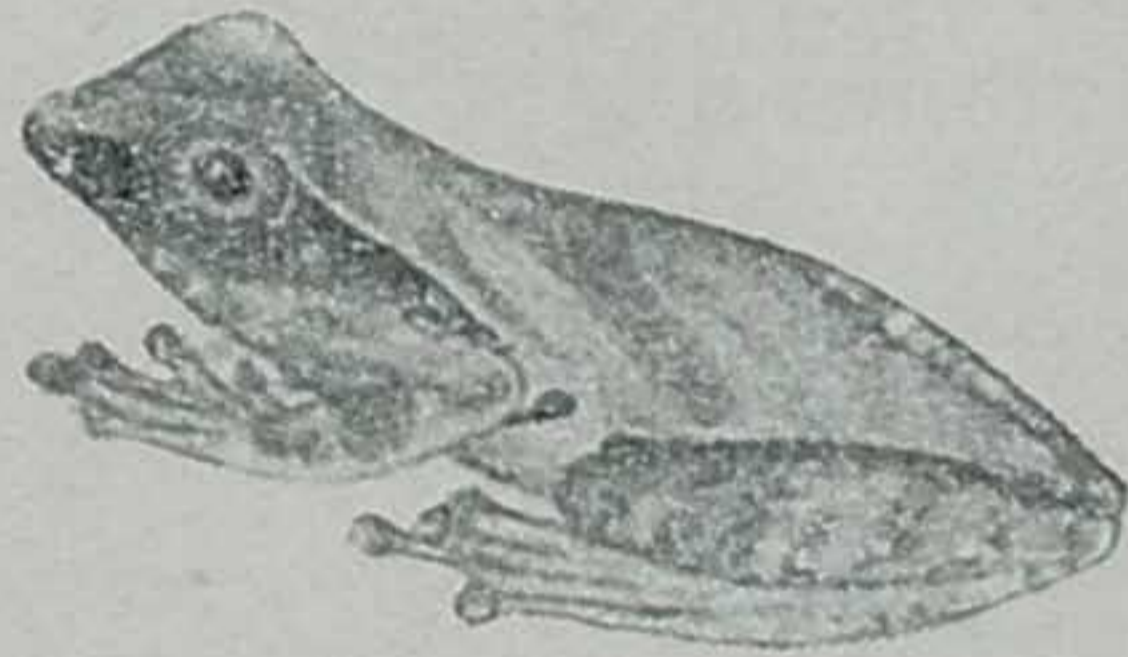
Aquarellas de R. Honorio photos por gentileza de J. Nin Ferreira

- Fig. 1. Aspecto ventral mostrando as superfícies miméticas.  
Ventral aspect showing the pseudoposematic pattern.
- Fig. 2. Vista lateral mostrando a semelhança com *Physalaemus olfersi*. Side view, showing the resemblance to *Physalaemus olfersi*.
- Fig. 3. Aspecto dorsal mostrando o padrão coincidente disruptivo. Dorsal aspect showing the disruptive coincident pattern.





1



2



3

ESTAMPA II

Figs. 4-5. Adultos mais escuros. Darker individuals.

Fig. 6. *Hyla aniceps* Iris

Aquarella de P. Sandig, photos por gentileza de J. Nin Ferreira a quem agradecemos

Fig. 7. *Hyla aniceps*, larva. Photo J. Pinto.

