

Notas sobre especies brasileiras do genero *Bufo* (*)

pelo

DR. ADOLPHO LUTZ

(Com as estampas XIII—XXVII)

Os sapos verdadeiros do genero *Bufo* são quasi cosmopoliticos e representados no Brasil por oito ou mais especies já descritas, entre os quais ha uma das maiores. Conhecem-se facilmente pela péle sêca e aspera, cheia de verrugas, as extremidades curtas, que não permitem saltos grandes, os habitos terrestres e as côres pouco vivas. Caracteres adicionais e mais seguros são a ausencia completa de dentes, lingua livre posteriormente em grande extensão, tympano distinto, glandula *parotis* quasi sempre facil de ver-se e frequentemente muito grande, dedos sem discos, membranas interdigitais plantares moderadamente desenvolvidas. Muitas especies são caracterisadas por cristas osseas na face superior da cabeça que ajudam a distinguir as especies.

Ao contrario das rãs verdadeiras, os sapos teem a péle sêca. No dorso as glandulas mucosas parecem menos importantes do que as glandulas granulosas. A epiderme tende a corneificação e certamente não perde muito agua, o que explica, porque os sapos podem viver tanto tempo sem estar em contato com agua. Os dedos das mãos e pés podem ter as pontas pretas e corneas, as palmas e as plantas frequentemente mostram um induto igual; além disso ha tambem grande numero de papilas corneas que podem aparecer em ambos os sexos em forma de pontos pretos.

A maioria das especies mostram inclinação para variar e seus dois sexos podem diferir completamente e observam-se tambem formas melanisticas. Além disso cada individuo pode mostrar mudanças temporarias de coloração, o que dificulta a determinação.

Os sapos de genero *Bufo* são bastante protegidos pelas glandulas de veneno, a vida escondida e a coloração geral. A côr do lado dorsal lembra areia, argila ou terra. É verdade que pode haver, de preferências nas femeas, manchas claras que podem chamar atenção. As manchas pretas, bastante espalhadas, são muito menos conspicuos e as colorações

(*) Recebido para publicação a 12 de Dezembro de 1933.

decorativas, bastante raras, como em outros batraquios são localizados de modo a ser escondidas no animal sentado. Que estas proteções nem sempre são suficientes, mostra a observação que um macho de *Bufo marinus* de 13 cm. de comprimento e côr bastante escura foi encontrado no estomago de uma cobra (*Xenodon merremii*).

As especies brasileiras já teem sido descritas varias vezes mais ou menos minuciosamente, sem todavia indicar especialmente os caracteres pelos quais se reconhecem mais seguramente e se distinguem uma das outras. Estes procurarei indicar e discutir tambem duas especies menos conhecidos. Convem tambem indicar como se distinguem os dois sexos na coloração e nos desenhos da péle. Falarei sómente de individuos quasi ou completamente adultos que frequentemente mostram escovas nupciais no lado interno dos 2 ou 3 primeiros dedos da mão dos machos. Conhecendo-se as especies adultas que prevalecem nos mesmos lugares, os individuos menores serão facilmente reconhecidos, a menos de serem completamente novos.

No genero *Bufo*, como em outros batraquios aparecem ocasionalmente individuos que excedem muito as medidas dos adultos, aptos á procreação. Isso mostra que nos animais citados o crescimento não pára com a maturidade sexual e que a duração da vida pode exceder muito a medida comum.

O nome *Bufo* compreende todos os sapos indigenos. Para algumas especies foram estabelecidos outros nomes genericos, que não eram bastante motivados e por isso não se conservaram.

LITERATURA

Parece superfluo de enumerar todas as publicações que citam sapos brasileiros. Limito-me á literatura mais importante desde do principio do seculo passado que cita tambem as publicações anteriores, dificeis de obter.

Dos autores que colecionaram no Brasil menciono primeiro o principe de Wied (N.º 1 e 2 da Bibliografia): As descrições de Wied são referidas nas obras de conjunto. A grande obra de Spix contém estampas em côres, acompanhadas de curtas descrições latinas das supostas especies por ele observadas que na realidade muitas vezes representam varios estados de idade e de sexo. Os desenhos são sofriveis tanto que o permitiu o estado de conservação do material, mas as qualidades e os contornos das côres absolutamente não merecem confiança. A indicação do habitat ainda hoje é de grande importancia para facilitar a determinação das especies. O material original de Spix foi

examinado, determinado e discutido depois de quasi 60 anos por Peters, o que aumenta consideravelmente o valor da obra de Spix. É claro que o material, embora bem guardado, ainda deve ter sofrido depois, mesmo si não foi alterado já antes da publicação de Spix o que é bastante provavel. As determinações de Peters podem ser consideradas como correspondentes á orientação atual; com tudo podem ficar algumas duvidas em relação a espécies ainda não bastante conhecidas naquele tempo.

O que chama muito a atenção nos desenhos de Spix é que alguns deles mostram um tamanho imprevisto, como por exemplo o de *Bufo aqua*, *Phyllomedusa bicolor* e *Bufo stellatus*; tambem o de *Rana gigas* (*Leptodactylus ocellatus*), deve ter sido um individuo gigantesco, porque nem o autor, nem Peters falam em aumento dos animais representados.

De obras de conjunto tenho de relevar especialmente as seguintes: Duméril & Bibron, Guenther, Boulenger e Nieden. De diferentes sapos brasileiros trataram varios autores cujas publicações eu enumero em ordem cronologica. Aqueles que dão bibliografias detalhadas são marcados com um asterisco. Baseados em observações proprias de animais vivos foram as comunicações de Hensel, Berg e Kati Fernandez; tambem Lutz, Miranda-Ribeiro e Lorenz Mueller fizeram uso parcial de material vivo. Os outros autores basearam-se em material conservado.

BIBLIOGRAFIA

- 1820 WIED, MAXIMILIAN — Reise nach Brasilien (1815-17).
- 1825-33 WIED, MAXIMILIAN — Beiträge zur Naturgeschichte von Brasilien.
- 1824 SPIX, J. B. — Animalia nova sive Speciès novae Testudinum et Ranarum, quas in Itinere per Brasiliam Annis 1817-20
- 1834-54 DUMÉRIL e BIBRON — Erpét. générale ou Histoire naturelle complète des Reptiles, Tome 9 et Atlas. — Paris.
- * 1858 GUENTHER, ALBERT — Cat. of the Batrachia salienta in the collection of the British Museum, London.
- 1861 REINHARDT, J. e LUETKEN, CH. — Bidrag til kundskab om Brasiliens Pader og Krybdyr in: Vidensk. Meddel, naturh. For., Kjöbenhavn.
- 1867 HENSEL, DR. REINH. — Archiv für Naturgeschichte, Bd. I., Berlin.
- 1873 PETERS — Ueber die von Spix in Brasilien gesammelten Batrachier, Berlin, Monatsber. der Koenigl. Preuss-Akad. d. Wiss. 1872.

- * 1882 BOULENGER, G. A. — Cat. of the Batrachia salientia in the Collection of the British Museum, 2. Edition by George Albert Boulenger, London.
- * 1896 BERG, CARLOS — Batrachios Argentinos in: An. Mus. Buenos Aires, Vol. 5, Juan & Alsino, Buenos Aires.
- 1917 WANDOLLEK, DR. B. — Einige neue und weniger bekannte Batrachier von Brasilien (Leipzig).
- 1912 BAUMANN, DR. F. — Brasilianische Batrachier des Berner Naturhistorischen Museums. Zool. Jahrb. Abt. f. Systematik, Jena.
- 1927 MUELLER, LORENZ — Amph. u. Rept. d. Ausb. Prof. Bresslau's in Brasilien 1913-14. Sonderabdr. aus den Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Ges., Bd. 40, Heft 3.
- 1923 NIEDEN, Dr. Fr. — ANURA I, Das Tierreich, Bd. N.º 46.
- 1926 LUTZ, DR. ADOLPHO — New species of Brazilian Batrachians. Preliminary note. Trabalhos do Instituto Oswaldo Cruz, Manguinhos, Rio de Janeiro).
- 1926 MIRANDA-RIBEIRO, ALIPIO — Notas sobre Gymnobatrachios (Anura) Rio de Janeiro.
- 1927 KATI FERNANDEZ — Sobre la Biología y Reproducción de Batracios Argentinos (Segunda Parte). Del Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba, tomo XXIX, pags. 271-328.
- LUTZ, DR. ADOLPHO — Notas sobre Batrachios da Venezuela e da Ilha de Trinidad, Tomo XX-Fasc. (Gefolgt vom englischen Text, beide Texte auch separat).

BUFO MARINUS, PARACNEMIS E ARENARIUS.

As tres especies que discutirei em primeiro lugar são *B. paracnemis* Lutz, *B. marinus* Schneider, e *B. arenarius* Hensel. Foram ocasionalmente confundidos, mas podem ser facilmente distinguidos. *B. arenarius* tem as parotidas pouco largas, mas muito compridas, sendo a extremidade inferior separada em varias partes alongadas ou redondas. Isso basta para distingui-lo do *B. marinus*; além disso o *B. arenarius* tem as cristas cefalicas diferentes.

Tanto *B. paracnemis* como *B. marinus* tem as parotidas grandes e salientes cuja metade anterior se alarga consideravelmente e mostra numerosos póros bem visiveis. Em *B. paracnemis* ha tambem um complexo glandular no lado interno das pernas, que consiste em duas series

longitudinais de glandulas redondas, facilmente palpaveis; contêm uma secreção com a mesma toxicidade e com o mesmo aspeto de sebo, como a parotida, pode facilmente ser expelida por pressão. A péle que cobre a *paracnemis* é geralmente uniformemente escura.

A glandula *paracnemis* a meu saber, não se encontra em outros Batraquios; apenas no *Bufo calamita* da Europa observam-se complexos glandulares nas extremidades, mais neste caso a localização existe tambem nos antebraços.

CONSIDERAÇÕES SOBRE OS SAPOS CLASSIFICADOS DEBAIXO DO NOME B. MARINUS (SCHNEIDER).

A literatura sobre os sapos, registrados debaixo do nome *Bufo marinus* com os sinonimos *Bufo aqua*, *Bufo ictericus* e muitos outros, começou ha perto de dois seculos e atualmente é tão vasta é tão difícil de obter como o exame dos tipos que serviram para as descrições. É pouco provavel que este trabalho havia de dar um resultado adequado.

Na literatura mais moderna os autores concordam em aplicar o mesmo nome aos sapos procedentes da America do Sul (excluindo a Patagonia e os países transandinos), da America Central e tambem das Antilhas. Já na *Erpétologie* de Dumeril et Bibron foi tentada uma subdivisão considerando a variabilidade na fórmula das parotides, mas a conclusão foi que esta, no presente caso, não tinha valor especifico. Todavia os autores certamente reuniram mais de uma especie.

Na *Biologia Centrali-americana* Guenther registra que os exemplares da America Central não atingem o tamanho enorme atribuido a outros exemplares, por exemplo da Guiana.

Ha mais de quarenta annos, nos bairros mais baixos da cidade de São Paulo, um dos sapos, classificados geralmente como *Bufo aqua* ou *marinus*, era tão abundante que, depois de escurecer, podia ser apanhado em grande numero debaixo das lanternas de gás, onde esperava os coleopteros lamellicornios que procuravam a luz.

Estudando o *Cystodiscus immersus* que descobri na vesicula biliar destes sapos e outros parasitos como o *Echinorhynchus Lutzii* v. Linstow, observei talvez uma centena destes sapos cujo tipo me ficou completamente familiar. Não se deve ter modificado nos ultimos annos, porém em consequencia de drenagem e outras alterações do terreno, os sapos tornaram-se muito raros. Vi todavia o mesmo tipo em outros lugares, por exemplo em Pindamonhangaba onde tambem apareceu em grande numero debaixo das lanternas publicas. A mesma fórmula foi notada no Estado do Rio Grande do Sul por Hensel que salientou o dicromismo se-

xual, aliás já notado por Duméril et Bibron, sem conhecimento de sua natureza. Prevalece ao sul da cidade do Rio de Janeiro, mas é também encontrado mais para o norte.

Em 1911 apanhei uma fema típica em Independência, Estado de Paraíba, junto com *Leptodactylus vastus* Lutz. Numerosos sapos que tinha ocasião de examinar em Trinidad não se distinguiam absolutamente dos *B. marinus* do sul do Brasil. Ao contrario do *B. crucifer* nunca vi o *marinus* nos jardins da capital, mas aparece já a poucas leguas de distancia, por exemplo em Bangú.

Lorenz Mueller descreveu maior numero de *Bufo marinus*, colhidos por Bresslau em varios lugares, mas todos pequenos ou meio crescidos. O que ele chama de *Bufo marinus marinus* não está bastante definido. Prefiro chamar a fôrma, encontrada de preferencia ao Sul do tropico do capricórneo: *fôrma de Hensel*. O seu comprimento pouco excede 12-13 cm.

Nesses ultimos seis anos recebi pelo obsequio do Dr. Octavio Magalhães, diretor do Instituto Ezequiel Dias em Belo Horizonte, maior numero de sapos procedentes do Estado de Minas. Pertenciam a duas especies aparentemente novas, das quais em 1926 dei uma descrição preliminar, chamando-os *B. paracnemis*, e *B. rubescens*. Notava-se uma ausencia completa da fôrma de Hensel, geralmente abundante lá onde ocorre. *B. paracnemis* é muito maior, sendo o comprimento dos exemplares maiores de 18-19 cm. contra 12-13 cm. no *marinus*. As manchas escuras do *paracnemis* são geralmente mais numerosos, de modo a tornar a face dorsal mais uniforme.

Os machos que seguiam geralmente o mesmo tipo, alcançavam pouco mais de 2/3 do comprimento das femeas. Os dous sexos mostravam na face dorso-lateral interna da tibia uma glandula longitudinal composta que chamo *paracnemis*, em analogia com a glandula *parotis*. A designação parotoide é um soloecismo, já introduzido ha tempo e copiado por muitos autores, mas que não deve ser conservado. As paracnemides que já se observam em exemplares novos, embora menos desenvolvidos, são características da especie. As parotidas variam um pouco em tamanho e fôrma, mas são geralmente relativamente menores que no *Bufo marinus*. Em ambos teem uma fôrma ovalar especialmente larga e teem o eixo longitudinal obliquo, principalmente em *paracnemis*.

Em 1928 tive a surpresa de constatar em Natal a existencia de um *Bufo paracnemis* típico e ultimamente o Dr. Afranio do Amarel me disse, têr recebido do Noroeste de São Paulo uns sapos que se pareciam com minha descrição do *B. paracnemis*. Teve a bondade de mandar-me em Outubro e Novembro 1932 um material abundante de sapos vivos,

procedente de muitos logares do Noroeste de São Paulo, tambem um de Minas e outras do Oeste de Matto Grosso. De informações orais conclui que a especie se extendia tambem ao Chaco, o que fica corroborado por um exemplar do Chaco, citado por Berg, que tinha o comprimento enorme de 19 cm. Este póde ser considerado extraordinario, mesmo para uma femea de *paracnemis*. Berg, talvez por causa do desenho e da côr considerou o exemplar como macho de *marinus*, o que deve ser um engano, porque o *Bufo marinus* nunca atinge este tamanho. Ultimamente recebi do Professor Salvador Mazza varios exemplares do Norte da Argentina, região de Jujuy. Pedi ao Professor Barbour do Museu do Zool. Comp. em Boston informações sobre os exemplares ali existentes de *Bufo paracnemis*. Reconheceu que lá havia as duas especies mencionadas.

As informações de Benjamin B. Leavitt indica que o Museu de Boston contem exemplares de *Bufo paracnemis* com os rotulos seguintes:

Ceará, Brasil,
 Rio Poty, Brasil (Rio Grande do Norte);
 São Gonçalo, Brasil (Rio Grande do Norte);
 Januaria, Brasil (Minas Gerais);
 Minas Gerais, Brasil.

Ultimamente recebi de Dom Pedro Pickel material vivo do estado de Pernambuco, a saber uma femea adulta de 700 gramas de peso e 17 cm de comprimento, colhida em Olinda e alguns individuos meio crescidos de Tapera. Todos pertenciam indubidavelmente a *B. paracnemis*.

Tudo leva a acreditar que o *Bufo paracnemis* ocupa uma zona transversal que passa de Ceará a Natal e Pernambuco sobre o Norte de Bahia, Minas Gerais e Noroeste de São Paulo até ao Chaco e a Provincia de Jujuy. Faltam informações sobre a occurencia do *paracnemis* mais para o Norte da America meridional como tambem na America Central e as Antilhas. Apenas da Guiana foram citados exemplares que pelo tamanho deviam pertencer antes ao *B. paracnemis* do que ao *marinus*. Tambem a figura, dada por Spix, de um *Bufo aqua* do Rio Negro que atinge a longura extraordinaria de 23 cm. se póde referir a *B. paracnemis*. O mesmo vale para os exemplares grandes procedentes do Pará, citados por Baumann.

Os machos adultos podem ser diferenciados das femeas por varios caracteres: em primeiro logar pela vesicula vocal mediana bastante larga que se faz aparecer titilando a barriga, o que induz o macho em tempo de cio a cantar num tremolo baixo. A região gular e densamente pon-

tilhada de escuro chegando a ser negra. As verrugas glandulares, ás vezes tambem seus intervalos, pelo menos no cio, são coroados com pontas corneas negras em toda a face ventral incluindo as extremidades, ficando a péle muito aspera e contato. As manchas pretas são menores e menos intensas nas costas, mas a vermiculação negra da barriga é mais acusada.

Quasi todos os machos são marbreados como as femeas. Apenas de S. Anastasio recebi dous machos que eram do côr mais uniforme pardo-olivacea, como é a regra para o *Bufo marinus*. Distinguiam-se todavia pela paracnemis bem destacada e eram acompanhada por uma femea tipica. Não estavam em tempo de cio e um dele não era completamente adulto. O maior macho vivo tinha 14 cm. de comprimento. As paracnemides eram muito grandes.

Além do tamanho e da *paracnemis* ha outras distinções entre o *Bufo paracnemis* e o *marinus* do Sul. O primeiro parece relativamente mais largo e o eixo longitudinal das parotidas é mais obliquo, sendo o angulo de divergencia com o eixo do corpo maior. A côr tanto das manchas escuras como das claras é mais forte e as dimensões menores do que o comprimento da *paracnemis*. No *B. paracnemis* o numero das manchas escuras é maior e o tamanho menor do que em *marinus*. Em ambas as especies as cristas supraorbitais não formam angulo.

A *paracnemis* é geralmente facil de verificar em individuos adultos, quando as glandulas componentes são cheias e deixam exprimir a secreção por pressão. Parece-se completamente com aquela da parotida. Em animais menores a *paracnemis* não é tão distinta, mas geralmente se póde verificar o conteúdo. Em outros especies a péle da mesma região póde ser espessado, mas a pressão não fornece secreção.

Em principio de Outubro recebi do Dr. Nelson Davis um sapo de Piraja (Baía), cujo comprimento era de 162 mm., e o peso de 350 gramas. Tem a paracnemis bem acentuada. O dorso a principio quasi uniformemente negro, depois mostrou manchas pretas bem largas sobre fundo claro, (branco amarellado sujo ou esverdeado). Toda a face ventral do tronco, incluindo as extremidades, era coberta de vermiculações pretas e largas, lembrando exemplares de *Leptodactylus pentadactylus*. O tympano com o campo retrotympanico era preto. A crista parietal está excepcionalmente bem desenvolvida, e as pontas parecem ligadas para uma crista mais arredondada. O exemplar de Baía como tambem o do Olinda mostram as manchas pretas muito maiores do que os individuos de Estado de São Paulo. Assim se parecem mais com *marinus* mas a sua determinação é garantida pela paracnemis bem acusada.

VARIAÇÕES E DIFERENÇAS SEXUAIS DO *BUFO MARINUS*

Na maioria das femeas a face superior mostra grandes manchas pardacentas, separadas por uma faixa vertebral mais clara, e zonas transversais semelhantes; o lado ventral mostra apenas uma fraca vermiculação escura. Em zonas mais elevadas, como Teresopolis, Itaipava, Novo Friburgo e São João no Estado de S. Catharina podem aparecer exemplares um tanto melanisticas em que as grandes manchas dorsais tornam-se pretas e em parte confluentes. Podem tambem ficar menores e mais numerosas lembrando aos do *Bufo paracnemis*. O desenho dorsal póde extender-se ás margens do ventre e ao lado inferior das pernas que então parecem variegados de preto. O dorso das extremidades posteriores pode mostrar faixas transversais escuras que aparecem tambem numa parte dos exemplares mais normais.

Os dois sexos de *marinus* e *paracnemis* podem ser cobertos de verrugas glandulares que são mais escuras do que o resto da péle. Em tempo de cio aparecem tambem muitas pontas pretas corneas sobre e entre as verrugas. As palmas e plantas tornam-se pretas por um inducto corneo e nos machos aparecem escovas de copulação ao longo dos dous primeiros dedos. Esta pigmentação e transformação cornea é mais acusada nos machos dos sapos grandes; a vermiculação da face ventral é mais acusada e a gula parece distintamente enegrecida.

Bufo marinus ocupa um territorio muito mais vasto que se estende das margens do Rio da Prata para Rio Grande do Sul. Hensel observou o *marinus* no Rio Grande do Sul e deu uma boa descrição que corresponde ao typo comun. Existem variedades mas não são tão pronunciados como a diferencia entre os dous sexos. O macho, caracterizado pelo sacco vocal, tem o dorso unicolor, acinzentado ou pardo esverdeado. A femea sempre tem nas costas grandes manchas escuras, separadas por espaços mais claros e geralmente uma faixa clara vertebral. Tudo isso aparece nas ilustrações e dispensa uma nova descrição dessa especie tão comun e geralmente tão abundante e apanhada facilmente ao anoitecer. As femeas produzem um numero enorme de ovos pequenos dos quais nascem gyrinos miudos que se transformam logo, de modo que a fórmula perfeita é extraordinariamente pequena, contrastando com o tamanho dos adultos.

Uma distinção principal entre *paracnemis* e *marinus* é o facto que no primeiro a coloração dos dous sexos pouco se distingue, enquanto que no *marinus* são completamente diferentes, porque as manchas maiores se observam apenas nas femeas, sendo os machos unicolores, ou pardo-olivaceos. No *paracnemis* os machos parecem variegadas com manchas menores que das femeas.

BUFO ARENARIUS HENSEL. — As indicações na bibliografia desta especie nem sempre são acertadas e os exemplares originaes de Hensel não eram muito mais do que meio crescidos. As cristas cephalicas não distinguem a especie e a mancha preta do peito, indicado por Hensel, falta em todos dos meus exemplares, procedentes de varios lugares. A coloração e o desenho são muito variaveis e podem aproximar-se aos de *marinus*, ora aos de *paracnemis*. Felizmente o exame das parotidas não deixa duvida sobre a classificação da especie, o que é tanto mais importante que *marinus* e *arenarius* não se distingue claramente pelas dimensões como constatei em individuos vivos e mortos. Além disso podem ser encontrados no mesmo lugar.

B. arenarius prevalece nas republicas platinas e se estende tambem sobre o Estado brasileiro de Rio Grande do Sul, onde coexiste com *B. marinus*. Com este tem sido confundido ocasionalmente; outras vezes considerado apenas como variedade separada (Duméril e Bibron, Espada). Posso exemplares de Montevideo e Buenos Aires e alguns mais jovens da região montanhoso do Rio Grande do Sul. São geralmente um tanto menores do que *B. marinus*, mas podem ser bastante parecidos com ele, mostrando diferenças sexuais correspondentes. Tenho uma aquarela de um macho unicolor de Montevideo, mostrando distintamente uma côr olivácea clara do fundo. Esta especie, onde ocorre, é geralmente muito abundante. Distingue-se claramente de *marinus* pelas parotidas estreitas e alongadas. Na parte posterior dissolvem-se em verrugas glandulares redondas ou alongadas. Frequentemente se distingue por uma côr mais clara.

Na parte superior a parotida pode ser um tanto alargada e pode mostrar poros, mas sempre se distingue facilmente das parotidas excessivamente largas das outras especies. O desenho das femeas aproxima-se da especie *marinus* sendo geralmente menos acusado. Algumas femeas são quasi unicolores. A pigmentação da gula dos machos é menos constante que nas especies acima citadas. De outro lado ha machos cujos desenhos seguem o typo feminino. Estes são facilmente reconhecidos porque geralmente basta segural-os para produzir os sons caracteristicos e uma dilatação ligeira do sacco gular.

O meu material anterior procedia de Montevideo e do Estado Rio Grande do Sul. Ultimamente recebi do Professor Houssay de Buenos Aires exemplares mortos e vivos desta localidade, que me familiarisaram mais com os caracteres desta especie. Havia entre elles uma femea de 14 cm. de comprimento com 320 gramas de peso e alguns machos mostrando em parte manchas claras arredondadas como prevalecem nas femeas. Em ambos os sexos as manchas claras podem tornar-se indistintas

ou desaparecer de todo. Machos e femeas podem mostrar um tom ligeiramente esverdeado ou azulado, principalmente nas manchas claras.

HIBRIDISMO

Considerando as afinidades grandes das tres especies, impõe-se naturalmente a questão, se não existem híbridos. Até hoje não ha indicações neste sentido. Geralmente numa dada região só existe uma das tres especies mencionadas. Apenas no Sul do Brasil e nos Estados Platinos os territorios de *Bufo marinus* e *arenarius* confluem, pelo menos em parte. Todavia as parotidas dos exemplares examinados não mostram transição entre os dois tipos.

Não é muito raro que varios tipos da mesma procedencia mostrem particularidade de desenho e coloração que lembram os tipos de outras especies, não existentes nesta região.

Visto a enorme fecundidade das especies de *Bufo* é permitido supôr que tais exemplares sejam descendentes dos mesmos pais.

BUFO RUFUS GARMAN

O nome *Bufo rufus*, estabelecido por Garman, não aparece na monografia de Nieden, nem foi mencionada na literatura, com exceção de uma nota de Barbour e Loveridge, indicando a existencia de alguns exemplares, já bastante descorados, no Museu de Zoologia Comparativa.

Não pode haver duvida que a especie de Garman seja identica com aquela que descrevi cincoenta anos depois, debaixo do nome *B. rubescens*. Os primeiros exemplares conhecidos procediam de Goyaz em quanto que os meus vinham do Estado de Minas. Isto não tem maior importancia, visto que os dous são limitrofos em grande extensão.

A extensão da côr vermelha o avermelhada é variavel, mas nunca parece faltar completamente em individuos adultos. Assim estes não podem ser confundidos com outras especies sulamericanas nas quais esta côr sempre falta, apenas com exceção de certas variedades de *B. crucifer*.

As membranas natatorias ás vezes, são de um vermelho vivo, pelo resto as dimensões indicadas bastam para evitar a confusão dos adultos com *B. crucifer* do mesmo sexo. Tambem ha diferenças bem acusadas nas cristas da cabeça.

A crista parietal é curta e não diverge para dentro. No *B. rufus* uma crista occipitoparietal falta completamente, a parotida é alongada e toca diretamente á crista occipitotimpanal alargada, como o faz tambem o tímpano. Assim, a especie se distingue claramente de *B. crucifer*.

Miranda Ribeiro dá uma figura colorida de uma variedade que ele chama *roseanus*, que talvez podia referir-se ao um exemplar menor de *B. rufus*; infelizmente falta indicação de procedencia. Ultimamente examinei duas femeas tipicas procedentes de Arantes no Estado de Minas e pertencentes ao Dr. Afranio de Amaral. Uma delas mostra bem distintamente cintas transversais escuras sobre o dorso das extremidades, manchas escuras menos distintos, sobre o dorso e tambem os flancos e todo o lado interior das pernas muito variegado por manchas claras ou escuras.

B. rufus, de que examinei ca. de quinze exemplares, alcança um comprimento e uma largura maior do que os maiores exemplares do mesmo sexo de *B. crucifer*. Os machos atingem um comprimento de 8-9 cm. as femeas um de 13 cm. O primeiro dedo é claramente mais comprido do que o segundo, e tem a base um tanto espessada. A membrana natatoria entre o terceiro, quarto e quinto dedo de pé é bem desenvolvida e alcança a metade da altura de dedo menor. Os calos metatarsões são ambos conspicuos. Os lados do tronco e, principalmente, o lado interior das pernas é finamente marbreado. O ventre é completamente branco ou apenas salpicado de preto em pequena extensão. As verrugas da pele podem ser bem desenvolvidas, mas não ha paracnemis. Em seguida dou uma copia da descrição original de *B. rufus* de Garman e a minha descrição independente feita do meu *B. rubescens* em 1925.

DESCRIPTIONS

Bufo rufus:

From near Goyas, on the highlands of East-Brazil, we have two specimens of a toad agreeing with this in size and outline which has been named *Bufo rufus* on account of the red color on the hinder half of the body. It differs principally in the small points or granulations which cover the ventral surface, in the paratoids which taper less and are more widened posteriorly, and in the coloration, which is a light rusty brown with indistinct spots of darker on the back, narrow transverse bands of the same on the legs, from the knee to the toes, and with the hinder parts, in life, tinted with red. The differences are certainly sufficient to mark these specimens as belonging to a distinct variety, and most probably other collections from this region will establish them as of specific value.

Bufo rubescens:

Length of male 8-9, of female up to 13 cm. Both sexes covered with lenticular warts with corneous points in the male, which may

show black nuptial brushes on the three first fingers. Upper side brown or olivaceous while the underside is white,, very slightly mottled with black. The sides are more or less mottled. Sometimes dark cross bars appear on the limbs. Most peculiar is the brickred colour of the cephalic crests and the limbs which may also appear like a rash on the ventral side and on the long and narrow parotids. The supra and retroocular crests join without forming an angle. Tympanum constantly oval.

(I have observed more than fifteen individuals sent from the Institute in Belo Horizonte through the director Dr. Octavio Magalhães).

BUFO D'ORBIGNYI

Duméril e Bibron descreveram um exemplar de 7 cm, de comprimento, colhido por d'Orbigny em Montevideo. Como outros sapos, tambem esta especie é muito variavel; o seu comprimento não parece exceder 7 cm. Uma estria dorsal clara (que alguns autores descreveram como amarella) é muito frequente. A côr do fundo dorsal nos exemplares conservados varia de ochraceo para pardo ou negro. Duméril e Bibron chamam o colorido olivaceo e notam uma estria dorsal amarela e o lado ventral branco. Mertens que observou dois exemplares vivos mandados de Porto Alegre, não menciona uma côr verde, que talvez seja um fenomeno nupcial. O dorso pode mostrar manchas escuras, analogas ás observadas em outros sapos. As extremidades tambem podem mostrar faixas dorsais escuras, as vezes abreviadas. As regiões laterais podem ser salpicadas de preto e branco.

Esta especie é distribuido sobre Uruguay, Argentina e Paraguay, mas tambem sobre o Estado de Rio Grande do Sul. Muitas vezes citada, mas raras vezes descrita minuciosamente, até ha pouco, parece ter sido figurada apenas por d'Orbigny.

De Montevideo, onde observei a especie viva, ha já muitos anos, tenho apenas exemplares conservados, pequenos, mas que correspondem ás descrições. O exemplar que serviu para illustração na estampa 23, procede de S. Francisco de Paula onde foi apanhado pelo Dr. Pinto. Trata-se de um macho adulto com comprimento de 6,3 mm. e difere um pouco na forma das cristas corneas e mostra um certo degráu de melanismo, aparecendo principalmente no desenho pigmentado do lado ventral. Tambem o tamanho do timpano e suas relações com as partes vizinhas são um tanto diferentes como mostra a figura na estampa XXIII. Não se deve concluir que se trata de especie nova, mas sim de uma variação que mostra que tambem estes caracteres são sujeitos ao variações.

Hensel viu numerosos exemplares de Porto Alegre cujo maior

media 66 mm. Berg, cujos exemplares não passavam 60 mm, dá uma bibliografia detalhada até 1896.

Os meus exemplares do Rio Grande do Sul são escuros com desenho que dá pouco na vista. Differem do *B. arenarius* pela crista parietal dirigida para a dentro e pelas parotidas muito mais curtas; a cabeça é curta com focinho obtuso e arredondado. A margem do queixo superior é um tanto alargada, principalmente da parte posterior e aparentemente revirada para cima. Kati Fernandez discute detalhadamente o *B. d'Orbigny* de La Plata e seu desenvolvimento, menciona uma coloração verde escura sobre fundo escuro e dá o comprimento de 60 mm.; acompanha a descrição com algumas fotografias pequenas, mostrando principalmente as verrugas. A face ventral mostra geralmente granulos brancos sobre o fundo cinzento ou vermiculações escuras bem distintas como no exemplar figurado por mim.

Exemplares vivos de *B. d'Orbigny*, mandadas de Porto Alegre, tem vindo para Alemanha nos ultimos dez anos e ocasionaram publicações no popular jornal «Zeitschrift für Aquarien- und Terrarienkunde», [Jahrgang 35, 1924, Seite 192, (Fritz Molle), Jahrg. 37, 1926, N.º 3, Seite 5, (Robert Mertens)]. Foram acompanhados de desenhos simples. Das observações, feitas nelas, convêm relevar que a côr verde foi observado num animal vivo por Molle.

BUFO GLOBULOSUS (GRANULOSUS) SPIX.

Esta especie se caracteriza por tamanho menor (comprimento 5-5,5 mm.), uma côr geral de ardósia composta de manchinhas claras e escuras e integumento finamente granuloso que rende as cristas osseas da cabeça e as parotidas alongadas menos distintas. O focinho, um pouco saliente entre as narinas, é truncado na extremidade. A cabeça em conjunto, vista de cima, forma um triangulo com o angulo anterior, ligeiramente agudo. Em perfil retrocede para a fenda buccal; é achatada entre os cristas canthas supraorbitais; as margens laterais do tronco alargam-se pouco á pouco, de modo, que visto de cima e de baixo o contorno do animal parece piriforme.

Toda a face ventral tem o fundo cinzento claro com granulos brancos; uma faixa vertebral, dorsal falta ou pouco aparece, manchas escuras são frequentes no dorso, mas pouco distintas. As mudanças de côr são pouco apreciaveis. Dos meus exemplares um de Campos indica o limite meridional, e outros de Maracay, Venezuela, a zona mais septentrional observada. Na Baía e em Rio Grande do Norte aparecem frequentes; ocorrem tambem em Paraguay e no Norte da Argentina. O meu trabalho sobre os Batrachios de Venezuela e Trinidad (1927) contem uns

bons desenhos do aspecto dorsal e ventral, tirados por P. Sandig de um macho de Venezuela; estas foram aproveitados para a estampa XXV.

Faixas transversais escuras podem tambem aparecer no dorso das extremidades. A gula do macho aparece amarelada ou enegrecida.

Apenas em tempo bem chuvoso ouve-se a voz caracteristica desses sapos. Parece-se com o ruido que se produz agitando ervilhas secas num sacinho, e os sapos mesmo deixam os seus escondrijos.

O nome « *Bufo globulosus Spix* » como relevou Berg. tem prioridade sobre *granulosus*; foi ignorada pela maioria das autores, talvez porque designou um exemplar deteriorado e por isso deixa de ser caracteristico. A meu ver não existe perigo de confundir este sapo com outras das mesmas regiões.

BUFO CRUCIFER WIED.

O Bufo, hoje geralmente registrado sob o nome acima, aparece em variações diversas, que se podia facilmente considerar como especies diferentes, se procedem de lugares afastados. Isto tambem se deu com bastante frequencia e causou uma sinonimia ampla, registrada detalhadamente nas publicações de Berg e Nieden. Wied indicou o nome *crucifer*, mas considerou a especie identica com *Bufo margaritifera*, Laurenti. Contudo ele se referia a descrição de Daudin. O nome sempre foi usado para designar o *Bufo typhonius*. Wied deu descrições mais detalhadas sob os nomes *B. ornatus*, *Spix* e *cinctus* Wied (1825). As gravuras do *cinctus* (1831) são distintas. Não parece ter mantido o seu nome *crucifer*, mas usou o nome de *ornatus* Spix.

Spix indicou cinco nomes para cinco especies brasileiras que ele considerou diversos, mas Peters que examinou os typos em 1872 os collocou todos em *crucifer*:

É muito dificil dar uma descrição do *Bufo crucifer* porque todos os caracteres indicados para as diferentes formas, ou não tem valor ou são inconstantes, e com poucas modificações se encontram nos varios tipos.

Bufo crucifer é uma especie comun que em variações diversas se estende sobre a maior parte do Brasil. Differe muito em tamanho e coloração, mas é na media menos voluminoso e mais esbelto que *paracnemis*, *marinus* e *arenarius*. As cristas osseas da cabeça são bem desenvolvidas, mas sem ter nada de bem caracteristico.

A crista parietal pode ser apenas indicada ou excepcionalmente bem desenvolvida. A margem da maxila superior é distintamente alargada principalmente para trás e de côr mais clara. As parotidas variam em sua

fôrma, mas são sempre curtas e geralmente estreitas, com exceção da parte anterior; tambem não são muito salientes. As verrugas do lado dorsal são frequentemente muito abundantes, mas a corneificação é geralmente menos acusada que nas especies já citadas. O lado ventral é sempre densamente coberto de granulos finos.

Me parece conveniente começar a descrição da especie com enumeração e discussão das variações que conduziram aos diferentes nomes. Estes podem ser juntados ao nome *crucifer* para designar os diferentes tipos. Com tudo precisa lembrar-se que estes tipos se podem confundir. O primeiro tipo que chamo *Bufo crucifer inornatus*, não é raro no Rio de Janeiro e na visinhança do Instituto. No mez de Agosto examinei um grande numero de exemplares, pela maior parte machos adultos que todos pertenciam a este tipo; tambem os exemplares conservados de tempos anteriores mostravam agora claramente o mesmo tipo. O comprimento desses sapos alcançava 9-10 cm; as femeas são geralmente maiores, excecionalmente ha individuos que chegam até 13 cm. em comprimento. A côr da face dorsal é muito variavel e pode ser considerado geralmente como protetiva, imitando a coloração de varias especies de solo, areia, argila de varias qualidades, terra de jardim ou folhas sêcas. Todo o lado superior tem esta côr e apenas as extremidades mostram indicações de faixas transversais mais escuras. As faces laterais do tronco e o lado interior das coxas não mostram desenho decorativo, mas pode haver algumas manchas escuras. A face ventral é sempre mais clara, cinzenta ou branca, mostrando poucas manchas indistintas mais escuras; uma estria dorsal clara, tão comun em outras fôrmas, pôde faltar completamente ou ser apenas ligeiramente indicada.

Tambem o timpano com a região visinha pode mostrar a mesma côr terrea, mas frequentemente mostra uma pigmentação mais forte que pode se tornar muito intensa e extremamente caracteristica. Deu ocasião para o nome *melanotis* que seria muito significativo, si fosse constante; consiste em uma pigmentação não somente do timpano, mas tambem do campo visinho, tanto em frente como ainda mais largamente atraz; pode ser apenas um vermelho pardocinzento escuro; para *melanotis* tambem se cita uma estria dorsal clara. A este tipo correspondem muitos exemplares do Rio, comtudo ele se combina com outros tipos descritos sob nomes diversos. O campo timpanal preto frequentemente se alonga para trás, seja apenas em fôrma de estrias ou manchas ou como faixa larga completamente preta até a extremidade posterior do tronco. O ultimo caso é dado como caracter principal do *B. cinctus* de Wied. Mas aqui acedem caracteres novos entre os quais convem salientar principalmente manchas anarelas nas ilhargas e no lado interior das coxas.

Wied dá uma descrição detalhada, acompanhada de estampa colorida de um macho e de uma fêmea. Encontrava o *B. cinctus* principalmente em Espirito Santo, especialmente na região de Victoria. Não tenho material de lá mas recebi por gentileza do Dr. Nelson Davis em fim de Agosto e em principio de Setembro 45 exemplares de um Bufo de Baía, que sem a menor duvida represente o mesmo tipo chamado *cinctus* por Wied. É constante a cor variegada de amarelo nos lugares comuns (ilhargas e face interna das coxas), frequentemente as manchas amarelas, são encontradas em extensão ainda maior. A coloração dorsal desta forma era de preferencia cor terracota clara, mas se modifica frequentemente durante a observação. A cor amarela aparece geralmente em manchas arredondadas ou alongadas, que não são muito brilhantes, sendo de cor de enxofre. As faixas transversais escuras eram muitas vezes bem distintas. A estria dorsal branca ou terminando em amarelado era geralmente larga e ás vezes tarjada de preto. A cabeça incluindo as palpebras superiores e as parotidas, como tambem as partes marginais do dorso, muitas vezes eram distintamente mais claras. A face dorsal das coxas frequentemente era enegrecida em grande extensão e nos lados da superficie ventral havia vermiculações escuras. Os exemplares, durante uma observação prolongada, podem mudar bastante de cor e seria impossivel dar uma idéa clara dessa forma descrevendo apenas individuos isolados com todas as minucias. Meus exemplares do Rio de Janeiro não mostravam cor amarela que correspondia aquela do *cinctus*, excetuando uma fêmea na qual apareciam manchas amarelas distintas durante o tempo de observação.

BUFO CRUCIFER VAR. STELLATA (BUFO STELLATUS SPIX)

Esta forma foi recebido em um exemplar grande e dois pequenos procedentes de Caruarú (Est. de Pernambuco), colecionados por Dom Pedro Pickel. O exemplar grande é macho e alcança o comprimento de 8,5 cm. Combina com o *crucifer* comum nas cristas cefalicas e o campo preto, incluindo o timpano. Lado dorsal pardo claro com numerosas verrugas pontudas e faixa vertebral pouco distinta. Parotidas da forma e do tamanho de caroços de amendoas. Ilhargas e lado interno das coxas adornados com manchas cor de enxofre palida. As manchas nas coxas são mais irregulares e em parte têm a forma de riscos; lado ventral claro; primeiro dedo mais comprido que o segundo, ambos com escovas de copulação pretas. Terceiro e quarto unidos por membrana na base; nos pés ha uma membrana interdigital basal. Tuberculos metacarpais e metatarsais distintos, os interiores mais compridos e menos obtusos; margens

maxilares de cima alargados e salientes, principalmente na porção posterior.

Os exemplares pequenos e menos bem conservados mostram também vestígios de coloração decorativa.

A fôrma de Hensel do Rio Grande do Sul mostra caracteres de *ornatus* Spix e *melanotis* de Duméril e Bibron; aproxima-se ainda mais de *cinctus*, do qual não se pode separar seguramente. Cito aqui as fôrmas deste tipo e dou uma estampa.

BUFO CRUCIFER VAR. HENSELI.

Aproveito um exemplar de São Bento, Estado de Santa Catarina, aquarelado em estado fresco em 1923. Distingue-se claramente de *stellata*; é menor e mais esbelto, com um comprimento de 7,5 mm. A cabeça, perto dos angulos da boca, tem a largura de 27 mm. e aparece bastante saliente; o dorso principalmente na parte central côr de cobre bastante carregada; a péle é quasi lisa, uma faixa branca mediana principando na região interorbital estende-se á região coccigeal. O resto do lado dorsal é cinzento claro, virando um pouco para o lilaceo; as extremidades mostram algumas faixas transversais bastante largas e afastadas entre si. Flancos claros com desenho variegado de claro e escuro. Ao lado interno da coxa com duas series de manchas amareladas de gomagota, em parte falciformes com concavidade anterior. O lado ventral é granuloso, um tanto acinzentado e com manchas mais escuras, mal determinadas, na garganta, nos lados do tronco e nas pernas. Os tuberculos metatarsais e metarearpais são claramente alongadas e de côr mais clara. Trata-se provavelmente de uma femea que acabou de desovar.

Á mesma especie provavelmente pertence um macho menos bem conservado, apanhado em Gramado (Estado do Rio Gr. do Sul), em 22. I. 1931 pelo Dr. Cesar Pinto de quem o recebemos. Este mostra parotidas alongadas e estreitas, de côr mais clara. O comprimento alcança 5 cm., a largura pouco menos de dois. As extremidades são delgadas, mas os antebraços distintamente espessados. Não se vê as escovas copulatorias dos primeiros dedos. O corpo é densamente coberto de verrugas pequenas e achatadas. As faixas transversais nas pernas são visiveis embora menos acusadas. A estria vertebral difere do outro exemplar. Trata-se de um macho com testiculos alongados de côr clara.

Hensel descreveu um sapo das matas virgens de Estado do Rio Grande do Sul, que sou inclinado de pôr em relação com as fôrmas acima por motivos oecologicos. É verdade que eles mostram mais amarelo, mas tendo sido apanhados em copula, talvez se trate de um colorido nupcial.

Bufo scaber Spix foi nomeado um exemplar de 66 cm. de comprimento que na estampa é de côr de argila cinzenta, que Spix no texto chama *olivaceobrunneus*, o que não concorda. Podia-se considerar como *crucifer inornatus*, se não fossem as manchas amarelas no lado interno da coxa. Faltam os caracteres de *melanotis*. Assim fórmula transição de *ornatus* para o *cinctus*. Tenho um individuo semelhante do Rio de Janeiro. Em Minas esta fórmula parece comun.

Bufo dorsalis é um exemplar semelhante porém menor (« *Bufo scabro et ornato affinis* »). Todos os cinco exemplares do tipo de *dorsalis* procediam da Provincia de Rio de Janeiro.

Bufo semilineatus é um exemplar novinho (1 3/4") no qual a estria dorsal se acentúa posteriormente, um caracter sem a menor importancia. O exemplar provinha do Rio Itapicurú (Baía). O nome não merece ser mantido.

BUFO ORNATUS SPIX.

Em tempos passados costumava encontrar no Rio de Janeiro sapos menores que correspondiam á descripção e figura de Spix na «Reise nach Brasilien, Vol. II, pag. 132». Tambem Hensel viu um exemplar parecido colhido na mesma região. Nesses individuos o dorso apresenta uma côr ocracea avermelhada, que pôde tornar-se côr de tijolo ou cobre. A listra dorsal é bem acusada e bem clara; nesta se assentam manchas pretas bastante separadas que se alongam em sentido lateral, de modo a formar uma cruz quadrupla, geralmente mal definida, que causou o nome *crucifer*, estabelecido por Wied. Tais exemplares são geralmente menores, muitas vezes apenas meio crescidos. Um exemplar desta ordem foi figurado por Spix que lhe deu o nome *ornatus*, indicando como procedencia a Provincia Rio de Janeiro. A côr dorsal desse Batraquio é, comtudo bastante mais clara do que se costuma observar. Em meu material da Baía havia um exemplar de 5 1/2 cm. de comprimento que mostrava claramente o desenho dorsal caracteristico de *Bufo ornatus*, em combinação com as manchas amarelas que são indicadas como caracteristicos de *B. cinctus*. A faixa preta nos lados era presente, mas muito estreita. O timpano pardo cinzento é limitado adiante por uma mancha semilunar de côr preta. A côr vermelha de cobre no dorso tornou-se cinzento sujo pela conservação em alcool. Tratava-se de um individuo novo antes da maturidade sexual.

Uma coloração que corresponde ao *B. ornatus* não se encontra em individuos grandes e por isso pode ser considerado como coloração de animais novos. Manchas dorsais pretas podem algumas vezes ser achadas em exemplares maiores, mas geralmente distantes da estria mediana

e lembrando mais as manchas pretas, observadas, ás vezes, em outros especies de Bufo.

O resultado de todas as minhas investigações é, que se póde distinguir certas fórmulas, mas que elas mostram transições e que existem muitos tipos de mixtura.

Miranda-Ribeiro dá uma estampa de um tipo que chamou de *var. pfrimeri* sem mencionar a procedencia. Distingue-se pelo lado dorsal escuro e a extensa pigmentação do lado ventral, que mostra apenas manchas brancas redondas e separadas. Póde ser considerado como variação altamente melanística. Nos meus numerosos exemplares não existe nenhum bem parecido, porém alguns mostram um degrau inferior de melanismo, que se caracteriza no lado ventral por vermiculações enegrecidas.

A forma figurada com o nome *B. crucifer var. roseana* (também sem a procedencia) como já acima observei, não é seguramente distinta do *B. rufus*. Se não pertencer a este, trata-se de uma variação pouco espalhada e antes individual.

BUFO TYPHONIUS Schneider (L. 1785) (= **margaritifer** Laurenti 1788)

Esta especie, conhecida de muito tempo, foi descrita repetidas vezes, é mais minuciosamente por Duméril e Bibron debaixo do nome de Laurenti, referindo-se aos exemplares de Cayenne e do Brasil. Contudo não se obtem uma idéa bem clara deste sapo, porque a maioria dos caracteres citados não são constantes ou não são especificos. A especie evidentemente é muito variavel e difere nos varios estados de idade. As primeiras descrições dos exemplares brasileiros foram dados por Spix, mas são quasi sem valor, como também as gravuras que acompanham. Estas representam exemplares novos com 3 ou 4 nomes diferentes.

Esta especie ocorre em todo o Norte da America do Sul, incluindo o Ecuador. Na Amazonia parece pouco rara, porém o meu material se limita a cinco individuos conservados regularmente bem, embora bastante antigos, da Guiana inglesa e de Barro Colorado (Zona do canal de Panamá). Mostram a fórmula especial da maxila superior, mas as verrugas conicas do dorso anterior que ocasionaram o nome «margaritifer» faltam completamente; também a cabeça não é muito pontuda. O alargamento da maxila superior e a sua saliencia lateral é bem evidente e aparece mesmo nos exemplares novos de Barro Colorado, nos quais as cristas cefalicas não são ainda bem marcadas. Também a frouxidade da pele do corpo posterior, relevada por Duméril e Bibron, não é bem clara; apenas as regiões laterais do tronco e das coxas são ligadas por uma

dobra cutanea laxa. A estria dorsal, de côr clara, bem frequente em varios outras especies, é pouco visivel nos meus exemplares.

Boulenger dá um desenho do lado superior da cabeça e Baumann outros de *typhonius* em diferentes idades. De outras gravuras representando o animal inteiro, conheço apenas aquelas de Spix e de Miranda-Ribeiro. O primeiro autor acompanha os seus desenhos de 3 ou 4 exemplares novos com descrições curtas e que não teem valor para o conhecimento da especie. De outro lado Miranda-Ribeiro dá desenhos em côres bastante vivas que representam um macho adulto, talvez em fase nupcial. O desenho do lado dorsal é bom, a vista lateral parece 'menos natural, mas mostra bem as verrugas margaritadas que aparecem em perfil. Seu exemplar foi colhido em Aripuanan.

No desenho de Miranda-Ribeiro reconhece-se imediatamente manchas dorsais, que tambem são frequentes em outras especies, e além disso quatro manchas brancas; o fundo do dorso parece avermelhado. Com tudo estes caracteres não são constantes e os exemplares conservados teem uma côr suja, amarela ou pardacenta, correspondendo a varias qualidades de terra; póde ser considerado protetiva. No dorso das extremidades póde haver faixas transversais, mais ou menos distintas. O lado ventral é sempre mais claro e finamente granulado, branco-amarelado ou acinzentado com pontilhado escuro pouco acentuado. Em geral póde-se dizer que o colorido e o desenho do *B. typhonius* correspondem aos varios tipos de *B. crucifer* ao qual tambem se assemelha em outros caracteres. A formação singular da maxila superior, já um pouco indicada em *B. crucifer*, ainda permanece o caracter mais seguro e constante. A crista parietal não é sempre tão clara como é representada no desenho do Boulenger e póde haver uma indicação da mesma em *crucifer*. Quanto ao tamanho, ha poucos dados. Os exemplares mencionados alcançavam um comprimento de 6 cm ou pouco mais, mas o desenho de Boulenger permite concluir a um exemplar bastante maior.

Para esta especie Cuvier indicou o nome generico *Otilophus*, ignorado com razão pela maioria dos autores. Outros nomes genericos que se referem aos desenhos de Spix, permanecem esquecidos.

EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS XIII — XXVII.

ESTAMPA XIII

Em cima da esquerda para a direita: *Bufo marinus*, dois machos e duas femeas de Pindamonhangaba. Tamanho 1/3.

Em baixo da esquerda para a direita: *Bufo paracnemis*, macho e femea, de Pennapolis, Estado de São Paulo. Tamanho 1/3.

ESTAMPA XIV

Aspecto ventral dos mesmos; tamanho 1/3.

ESTAMPA XV

Bufo paracnemis, macho, aspecto dorsal.

ESTAMPA XVI

Bufo paracnemis, macho, aspecto ventral, prov. Nova Europa, comprimento 9 cm.; nota-se escovas nupciais nos primeiros dedos.

ESTAMPA XVII

Bufo paracnemis, de Olinda, (Pernambuco), femea adulta com manchas dorsais grandes, 2/3 do tamanho natural.

ESTAMPA XVIII

Bufo paracnemis, de Pirajá (Baía), com vermiculações largas na face inferior. Femea adulta em 1/2 de tamanho natural.

ESTAMPA XIX

Bufo marinus, em cima: macho no centro, duas femeas, uma de cada lado. Em baixo: aspecto ventral, procedencia Novo-Friburgo, formas melanisticas. Tamanho 1/3.

ESTAMPA XX

Bufo arenarius, em cima da esquerda para a direita, femea e macho, com desenho semelhante ao da femea; em baixo femea com manchas e macho sem manchas. Tamanho 1/3.

ESTAMPA XXI

Em cima: *Bufo rufus* Garman, (*rubescens* Lutz). Macho do Estado de Minas Gerais, 3/4 de tamanho natural. Em baixo: *Bufo d'Orbigny* femea, proc. S. Francisco de Paula, Rio Grande do Sul. Desenhos de P. Sandig (1) e A. Pugas (2).

ESTAMPA XXII

- Fig. 1 *Bufo crucifer*, femea, Rio de Janeiro, tamanho natural.
 Fig. 2 *Bufo crucifer*, var. *stellata*, macho de Caruarú, Pernambuco, comprimento 3/4 do natural.

ESTAMPA XXIII

Bufo crucifer, var. Henseli ♂, proc. São Bento, E. de Santa Catarina, tamanho natural. A parte central do dorso côr de cobre. Desenhos de P. Sandig.

ESTAMPA XXIV

- Fig. 1 *Bufo crucifer*, de Baía, com os caracteres de *cinctus* Wied e aproximações ao *ornatus* Spix (Tam. natural).
Fig. 2 *Bufo crucifer* Wied de Baía, exemplar novo, correspondendo ao *ornatus* Spix, mas com as manchas amarelos de *cinctus* Wied. Tamanho natural.

ESTAMPA XXV

Bufo globulosus, macho de Maracay (Venezuela). Tamanho natural. Em cima: face dorsal, em baixo: face ventral.

ESTAMPA XXVI — *Cristas da cabeça* (T. nat.).

- Fig. 1 *Bufo paracnemis*, femea de Pindamonhangaba (São Paulo).
Fig. 2 *Bufo marinus*, femea de Novo Friburgo, (Estado do Rio de Janeiro).
Fig. 3 *Bufo arenarius*, femea de Buenos Aires. Tudo em tamanho natural. Desenhos de A. Pugas.

ESTAMPA XXVII — *Cristas da Cabeça* (T. nat.).

- Fig. 1 *Bufo d'Orbigny*, femea de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul.
Fig. 1a *Bufo d'Orbigny*, macho de Buenos Aires.
Fig. 2 *Bufo crucifer*, var. Henseli, femea de Gramado, Rio Grande do Sul.
Fig. 3 *Bufo crucifer*, Rio de Janeiro.
Fig. 4 *Bufo rufus*, Estado Minas Gerais.
Fig. 5 *Bufo crucifer*, var. *stellata* de Spix, Caruarú, Estado de Pernambuco.
Fig. 6 *Bufo globulosus* Spix, Natal, Rio Grande do Norte.
Fig. 7 *Bufo typhoni*, Kataarbo, Brit. Guyana.
Fig. 8 *Cabeça de um Bufo com cristas osseas salientes*: c, crista canthal, ot, crista orbitotympanal, p. crista parietal, pro, crista praeorbital, pto. crista postorbital, spo. crista supraorbital. Cópia de um desenho meio esquemático de Nieden.



Foto de J. PINTO

Dr. Adolpho Lutz : Notas sobre especies brasileiras do genero *Bufo*.
Zur Kenntnis der Brasilianischen Kroeten vom Genus *Bufo*.

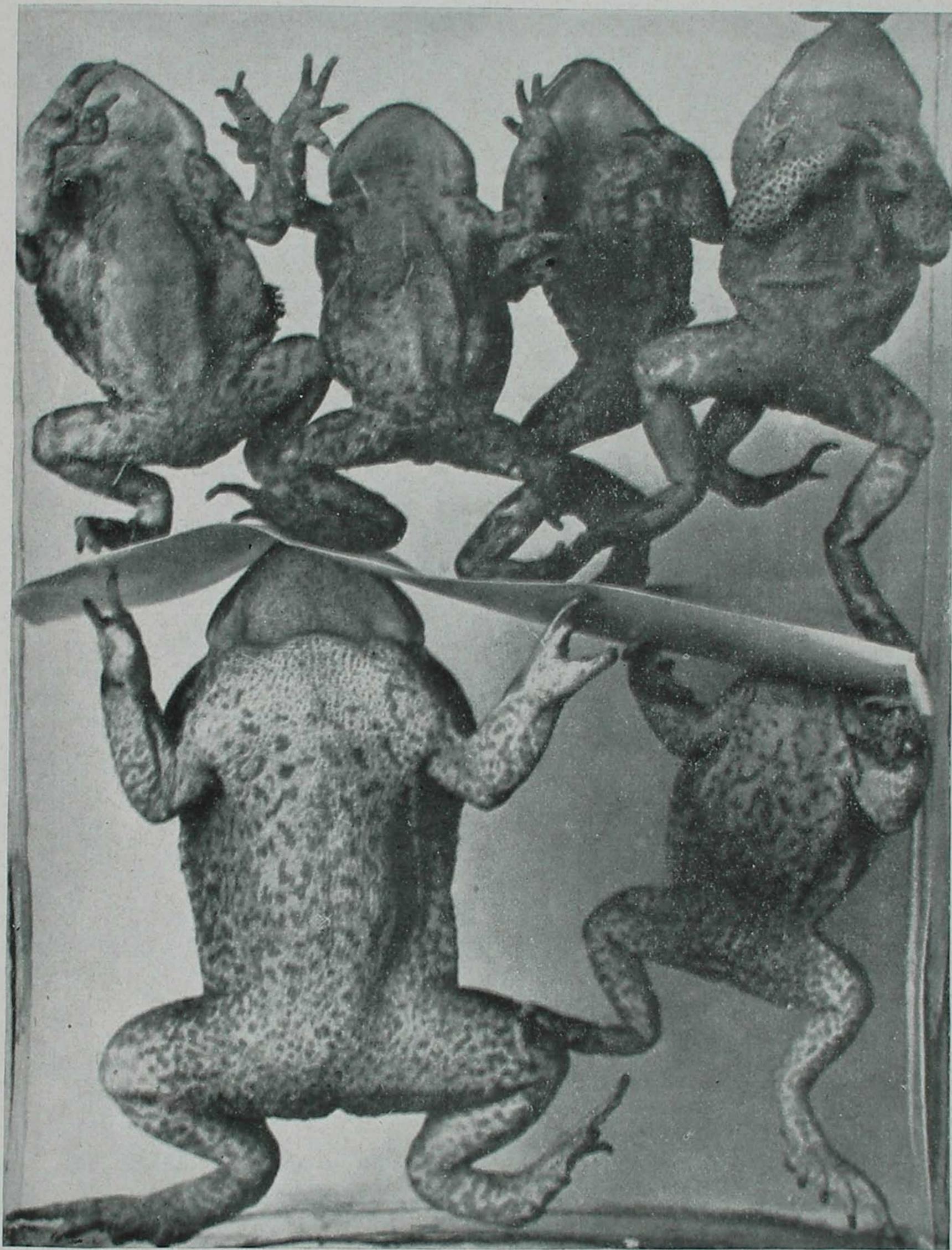


Foto de J. PINTO

Dr. Adolpho Lutz : Notas sobre especies brasileiras do genero *Bufo*.

Zur Kenntnis der Brasilianischen Kroeten vom Genus *Bufo*.

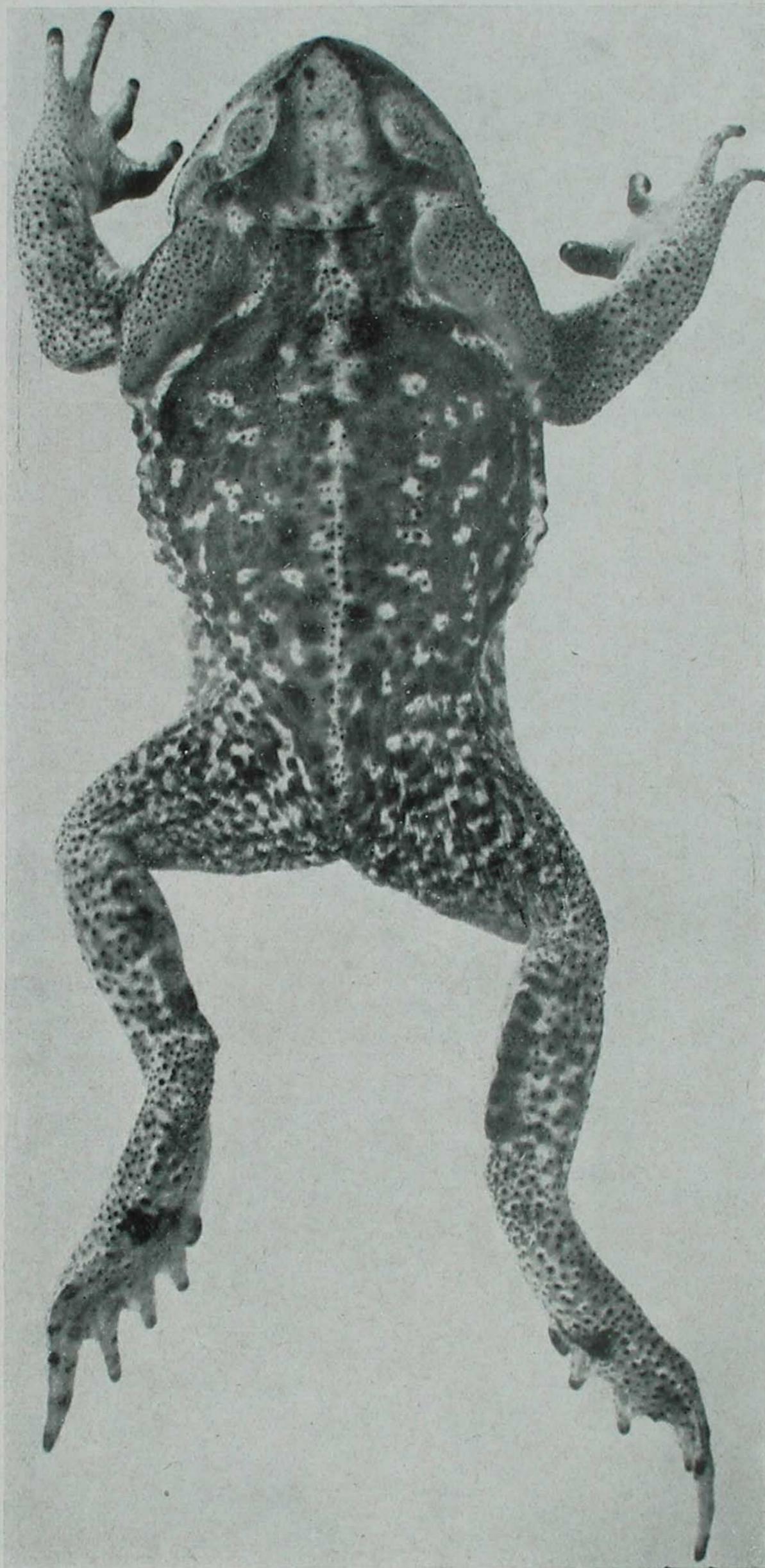


Foto de J. PINTO

Dr. Adolpho Lutz : Notas sobre especies brasileiras do genero *Bufo*.

Zur Kenntnis der Brasilianischen Kroeten vom Genus *Bufo*.

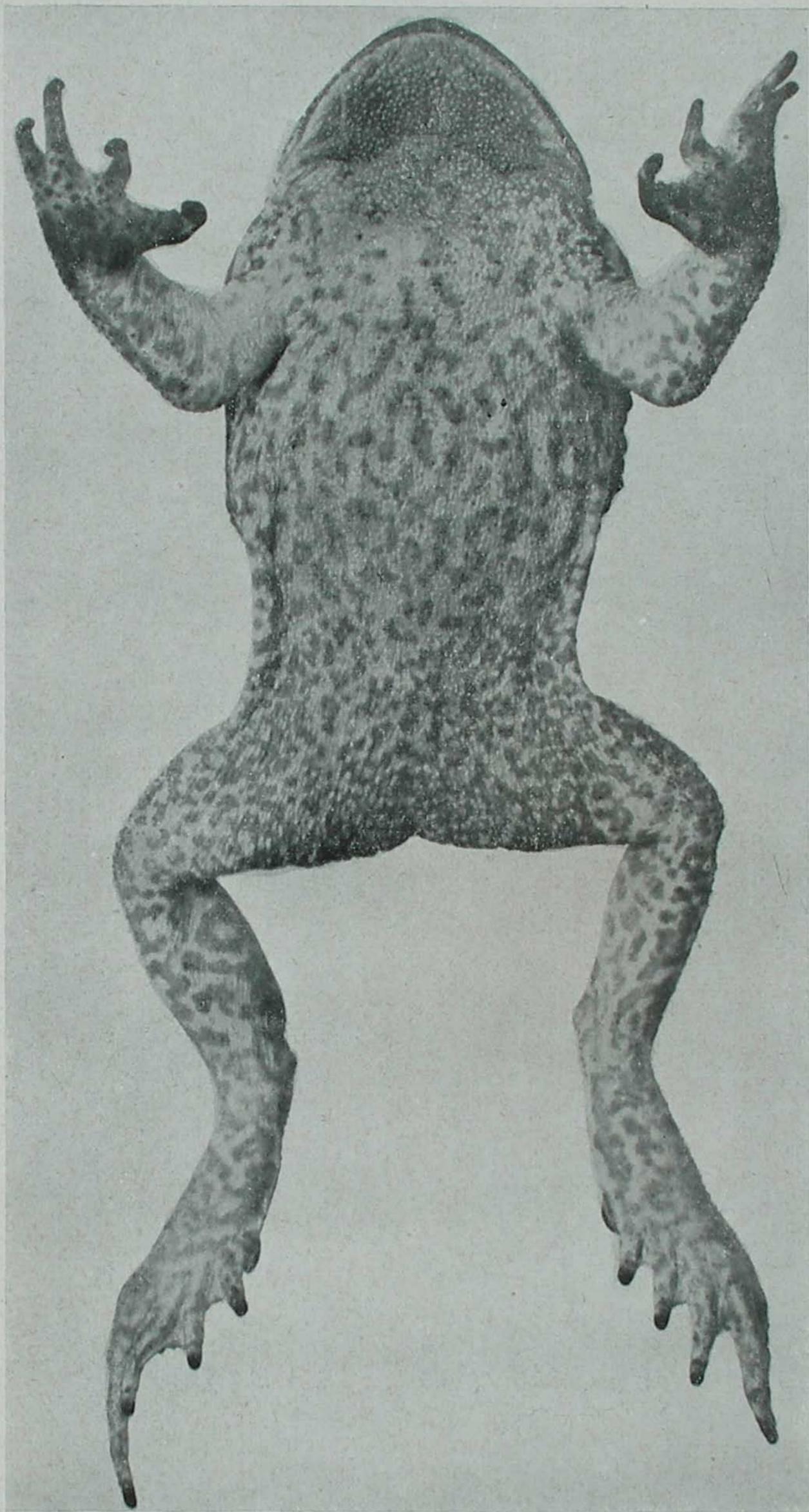


Foto de J. PINTO

Dr. Adolpho Lutz : Notas sobre especies brasileiras do genero *Bufo*.
Zur Kenntnis der Brasilianischen Kroeten vom Genus *Bufo*.

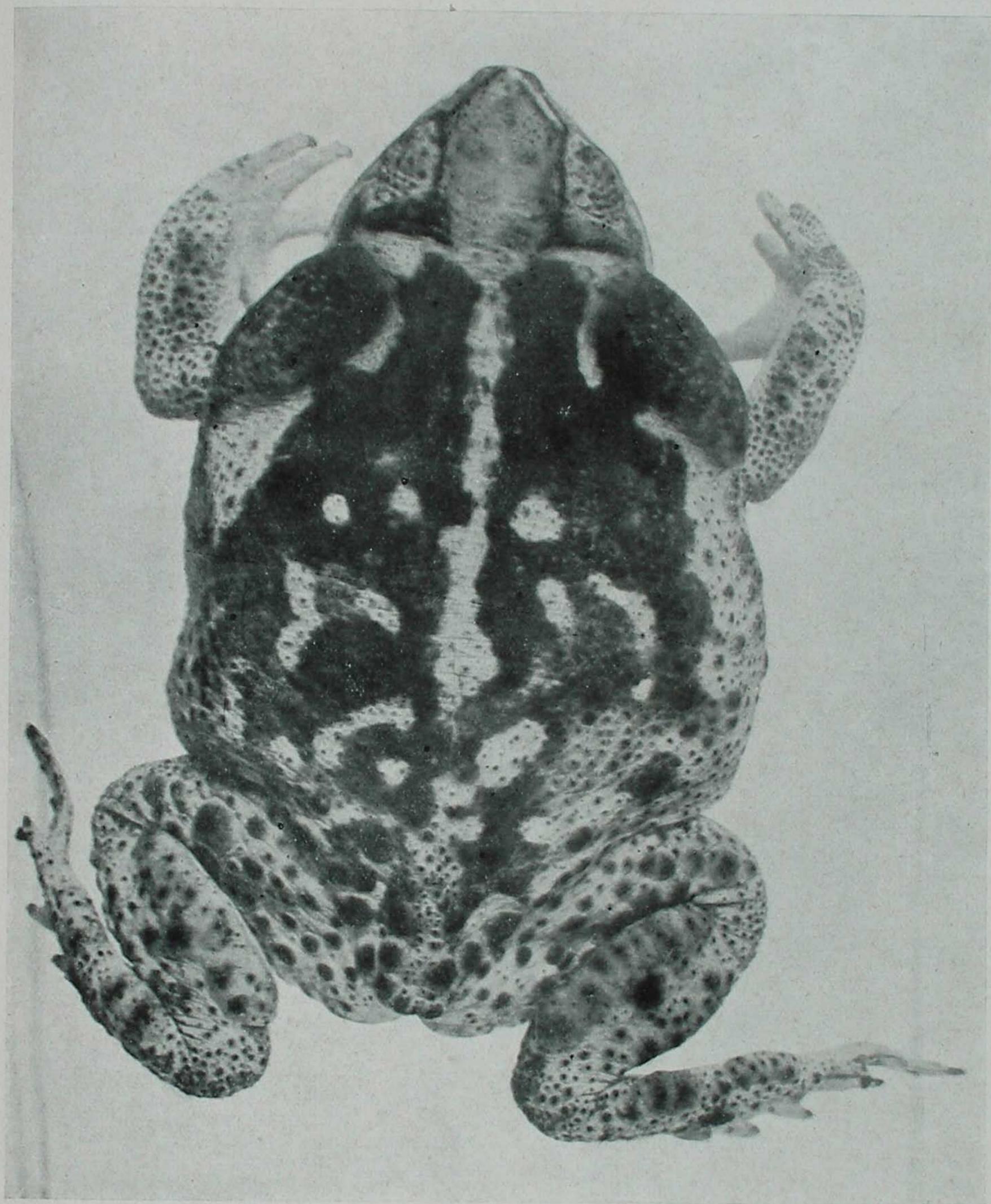


Foto de J. PINTO

Dr. Adolpho Lutz: Notas sobre especies brasileiras do genero *Bufo*.
Zur Kenntnis der Brasilianischen Kroeten vom Genus *Bufo*.



A. PUGAS, del.

Dr. Adolpho Lutz: Notas sobre especies brasileiras do genero *Bufo*.
Zur Kenntnis der Brasilianischen Kroeten vom Genus *Bufo*.

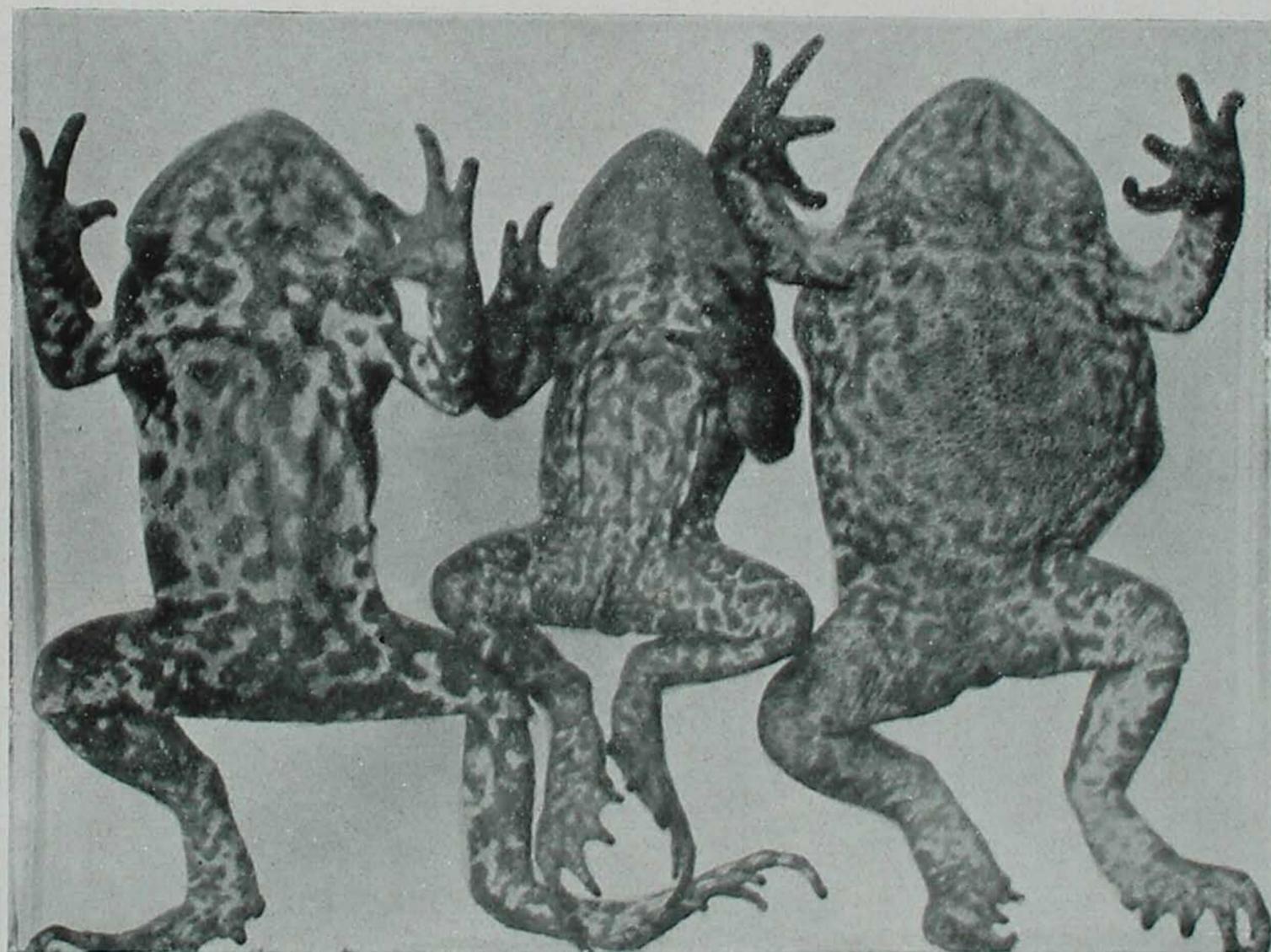
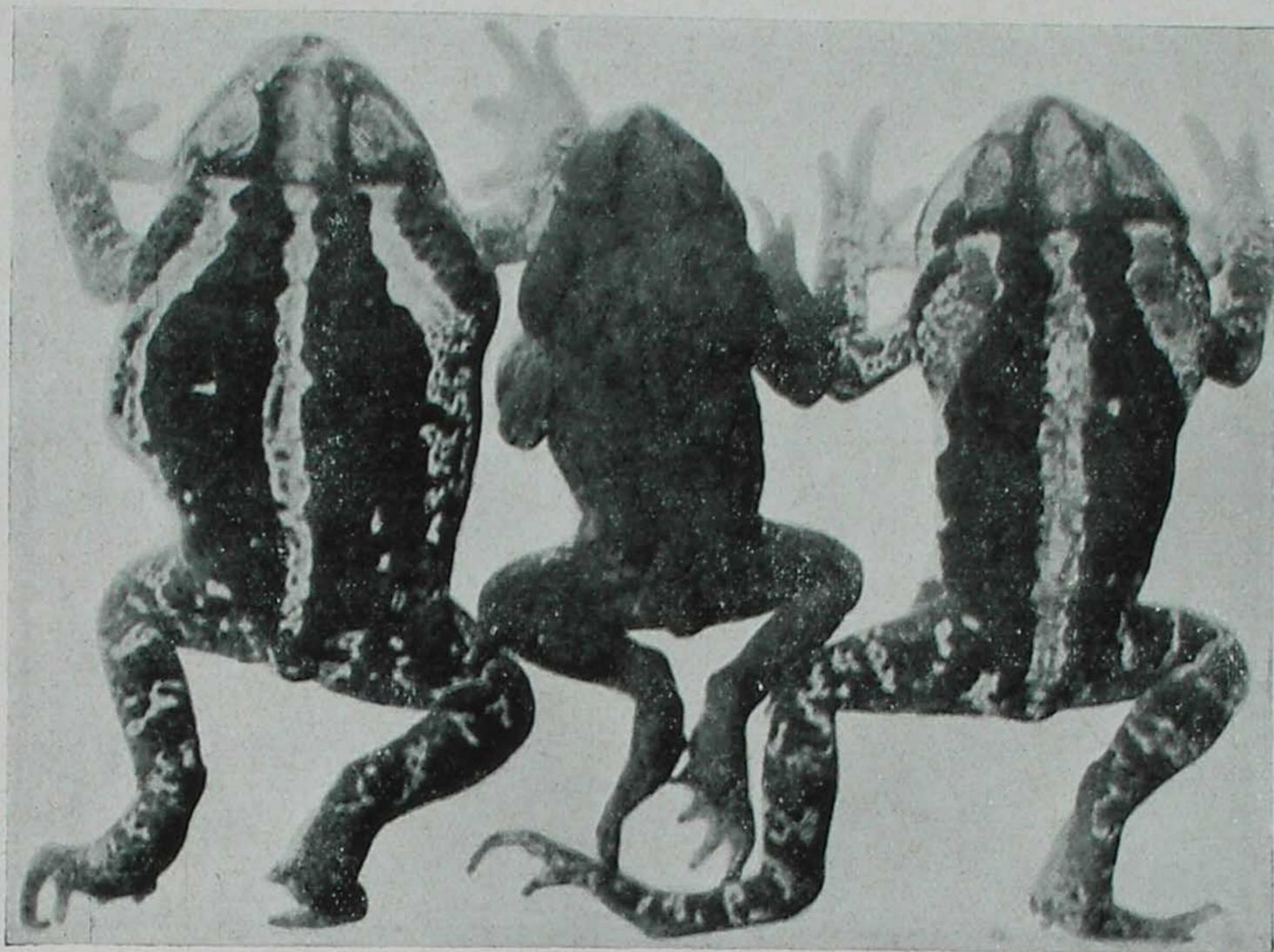


Foto de J. PINTO

Dr. Adolpho Lutz : Notas sobre especies brasileiras do genero *Bufo*.
Zur Kenntnis der Brasilianischen Kroeten vom Genus *Bufo*.

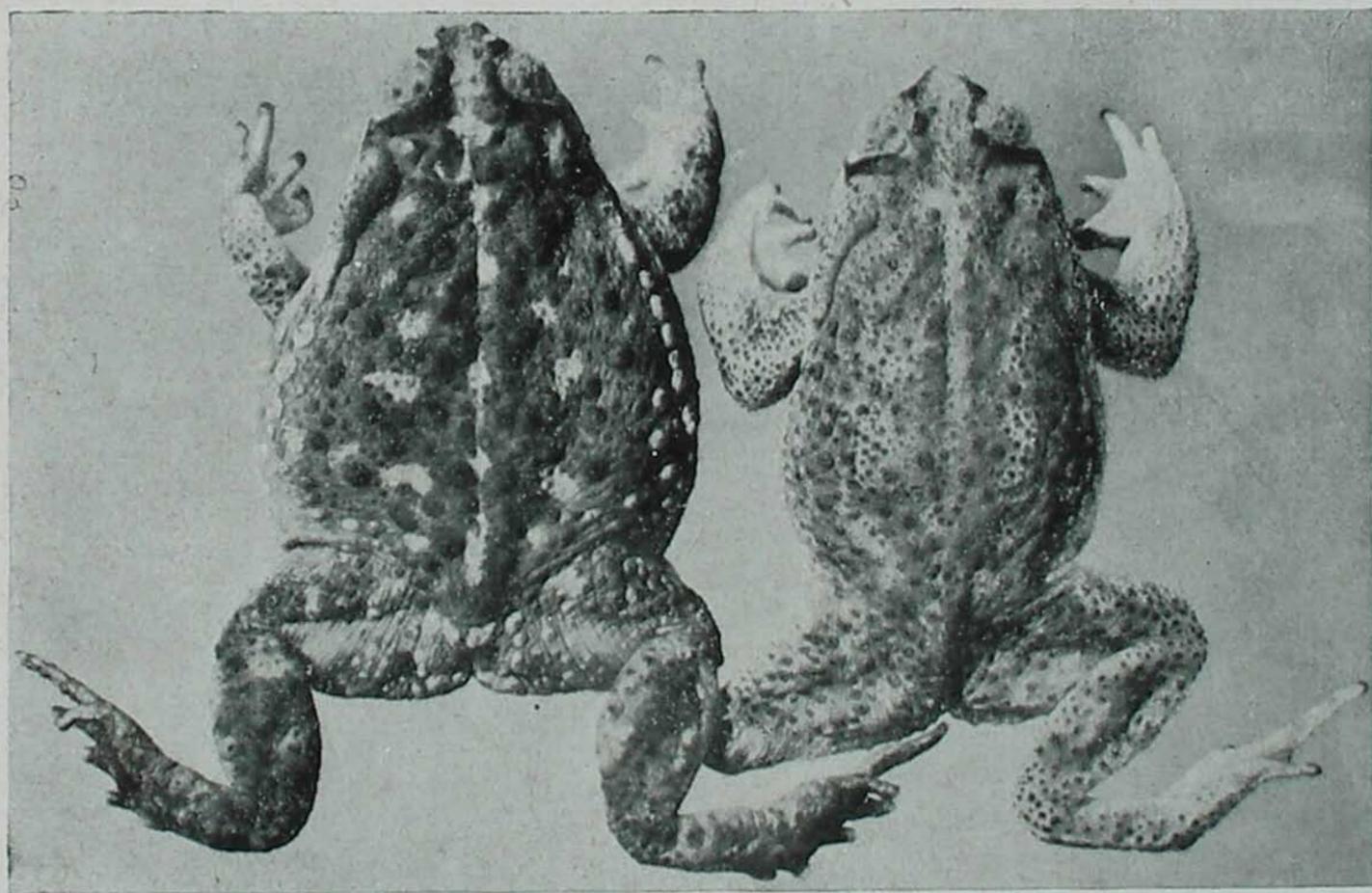
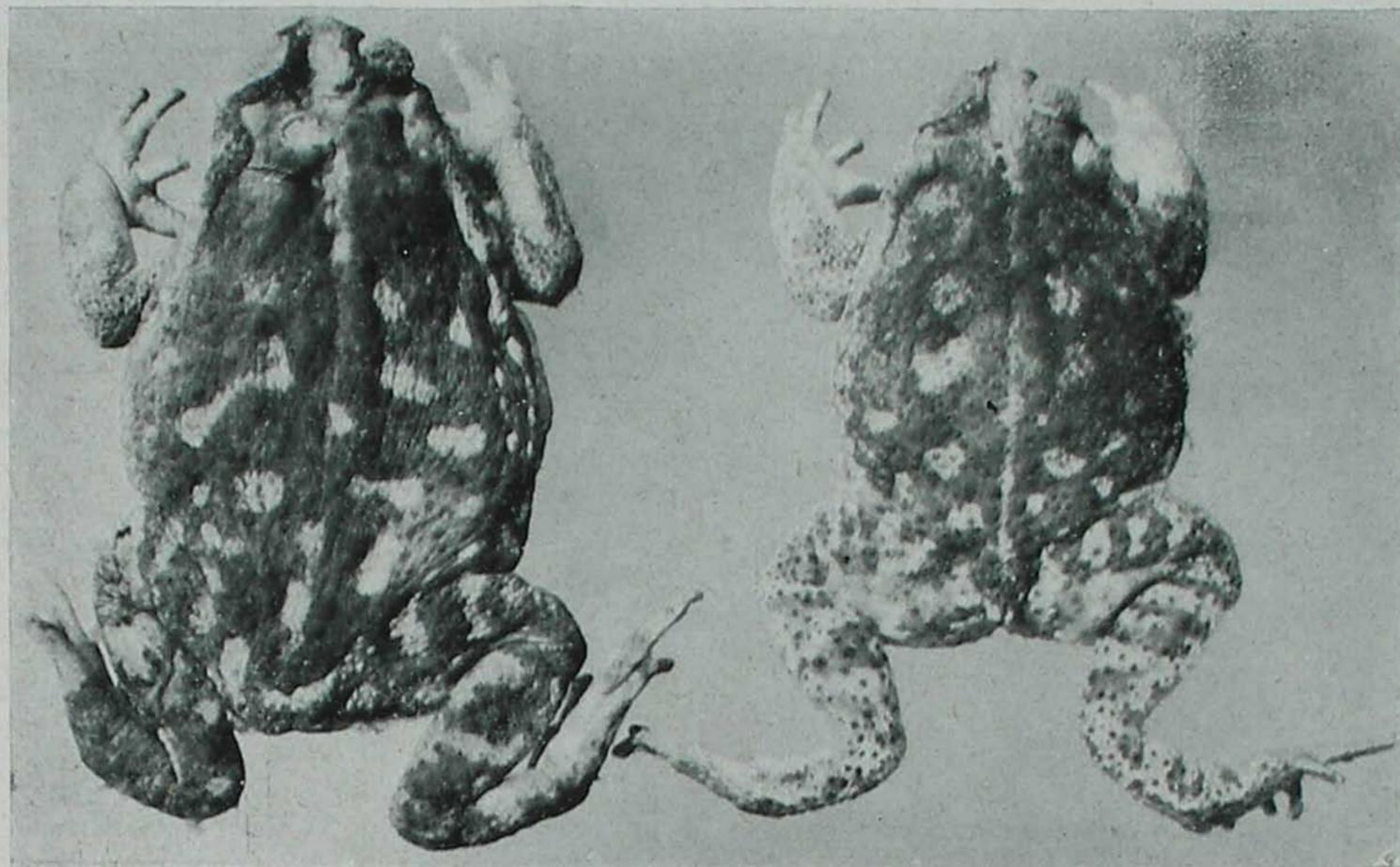
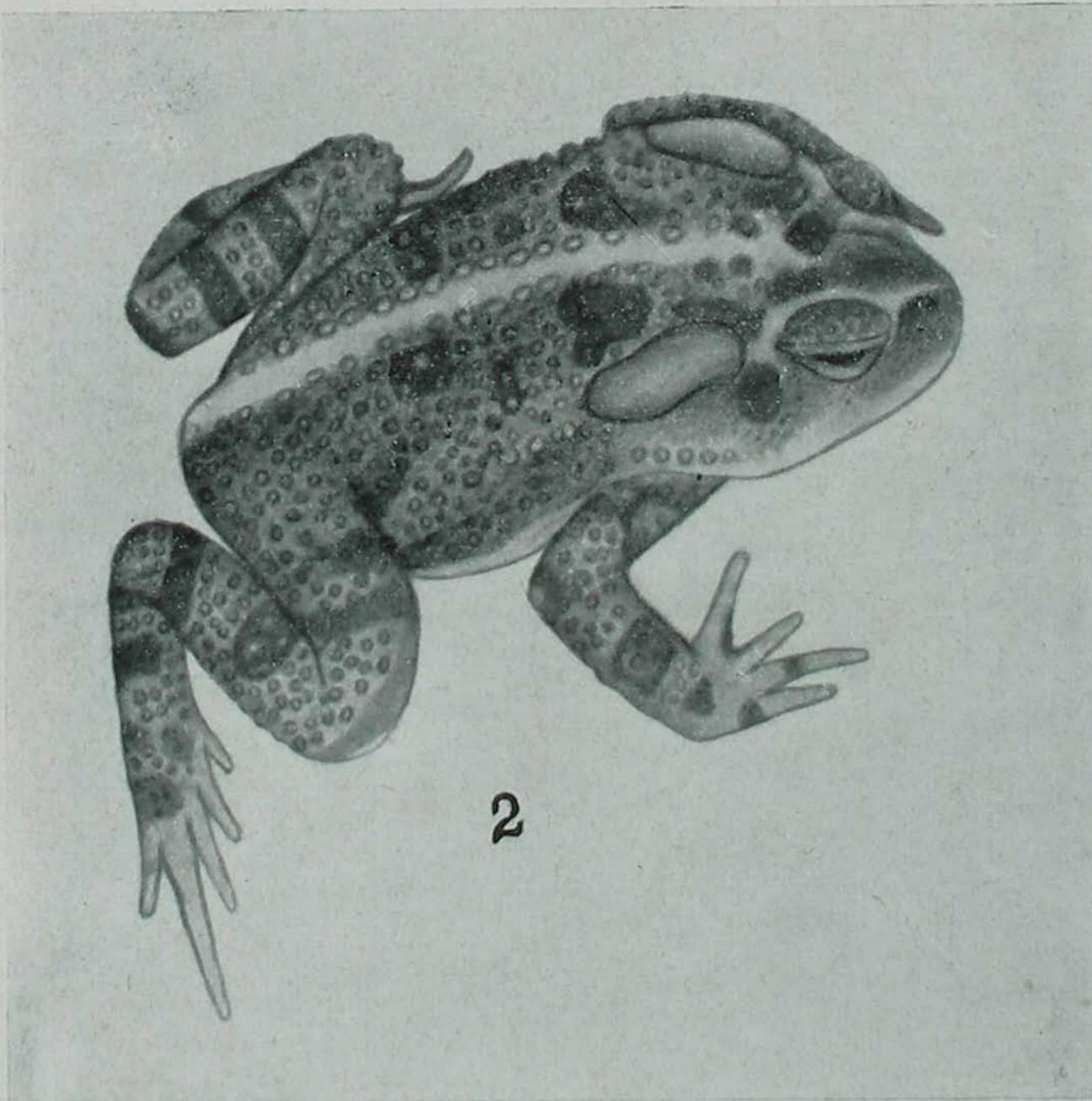
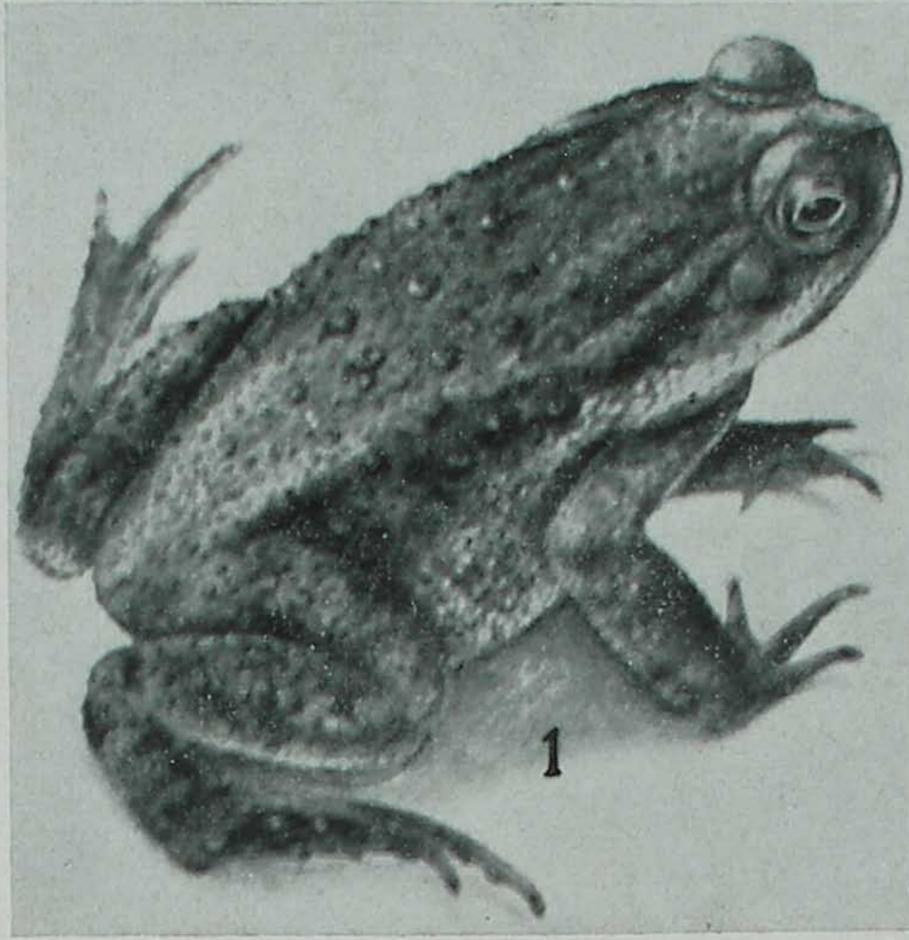


Foto de J. PINTO

Dr. Adolpho Lutz : Notas sobre especies brasileiras do genero *Bufo*.
Zur Kenntnis der Brasilianischen Kroeten vom Genus *Bufo*.



P. SANDIG e A. PUGAS, del.

Dr. Adolpho Lutz : Notas sobre especies brasileiras do genero *Bufo*.

Zur Kenntnis der Brasilianischen Kroeten vom Genus *Bufo*.

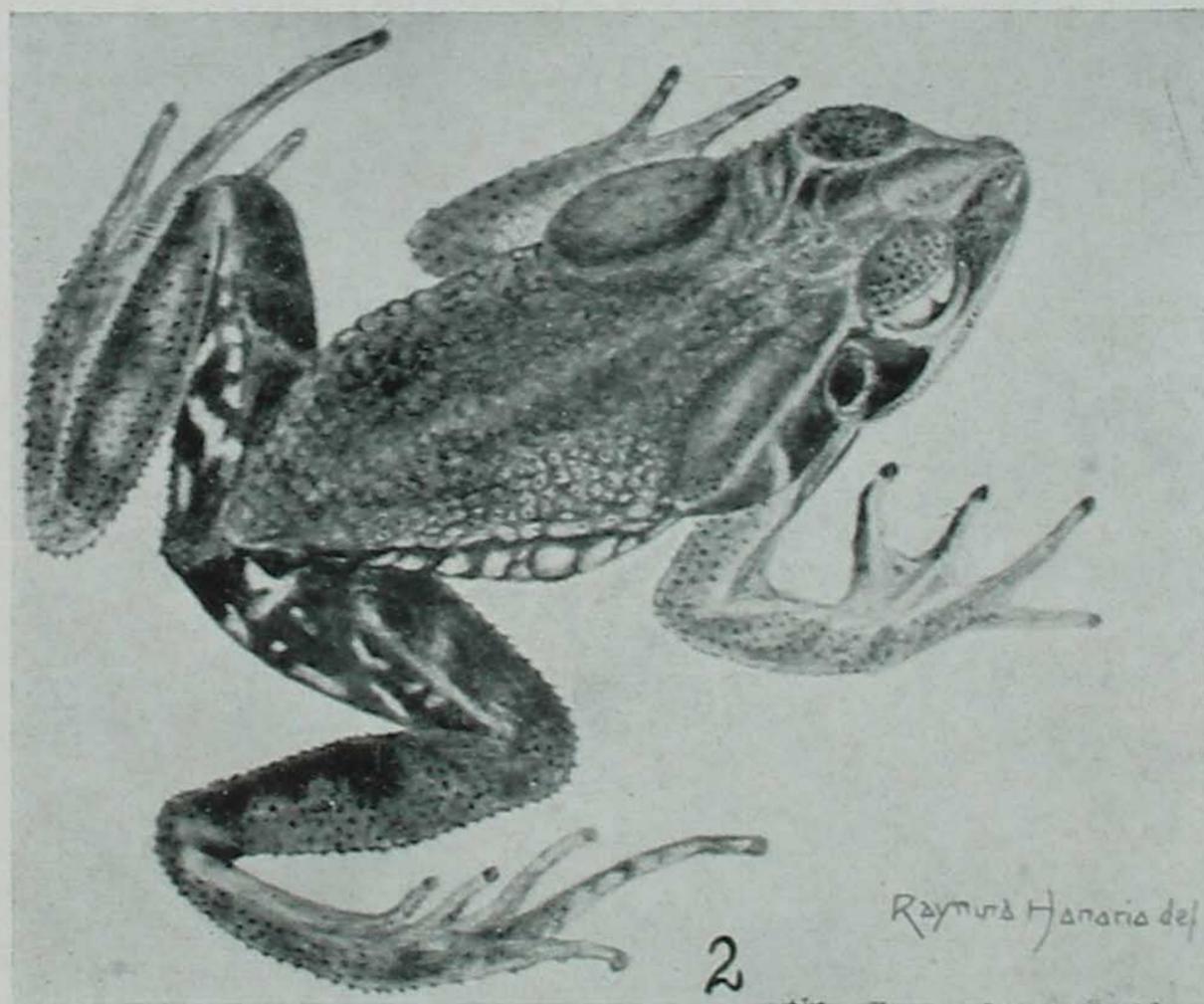
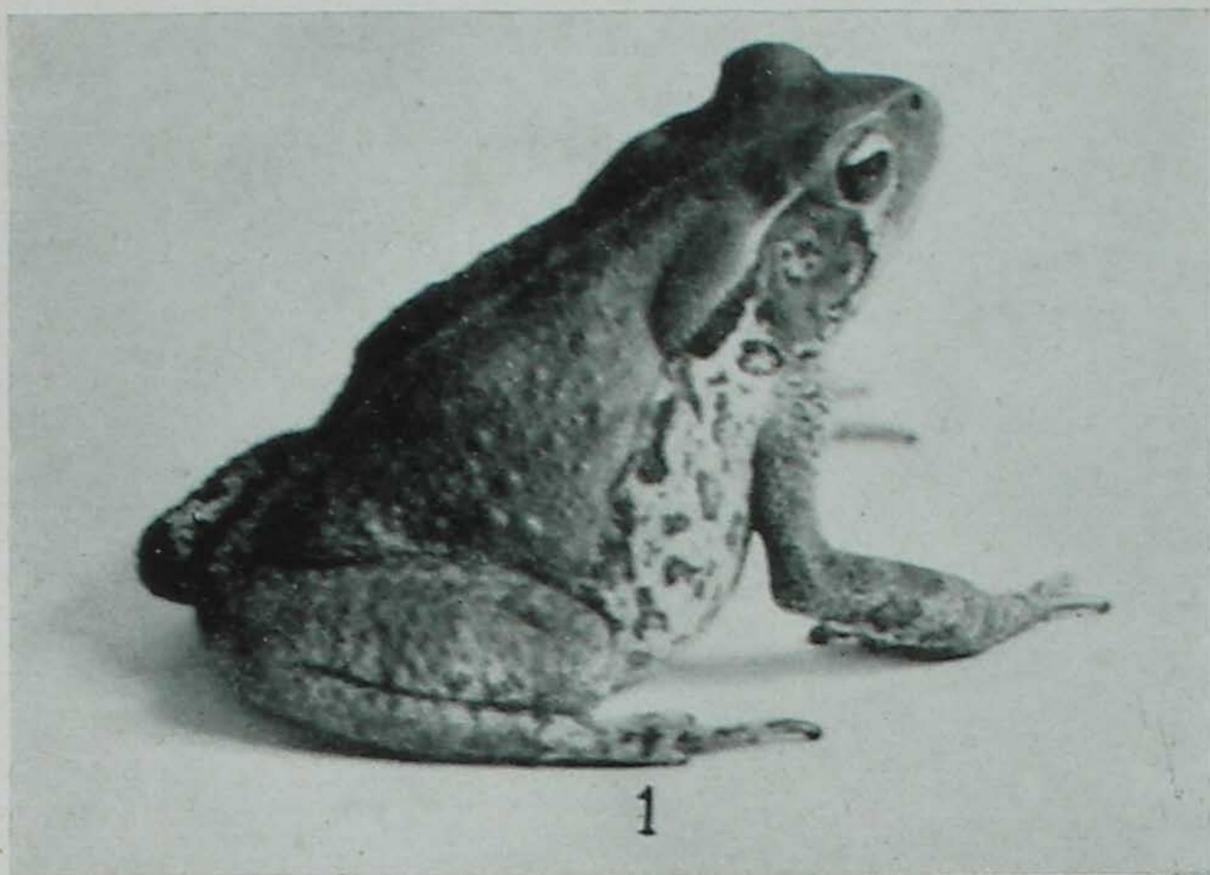


Foto de J. PINTO e R. HONORIO, del.

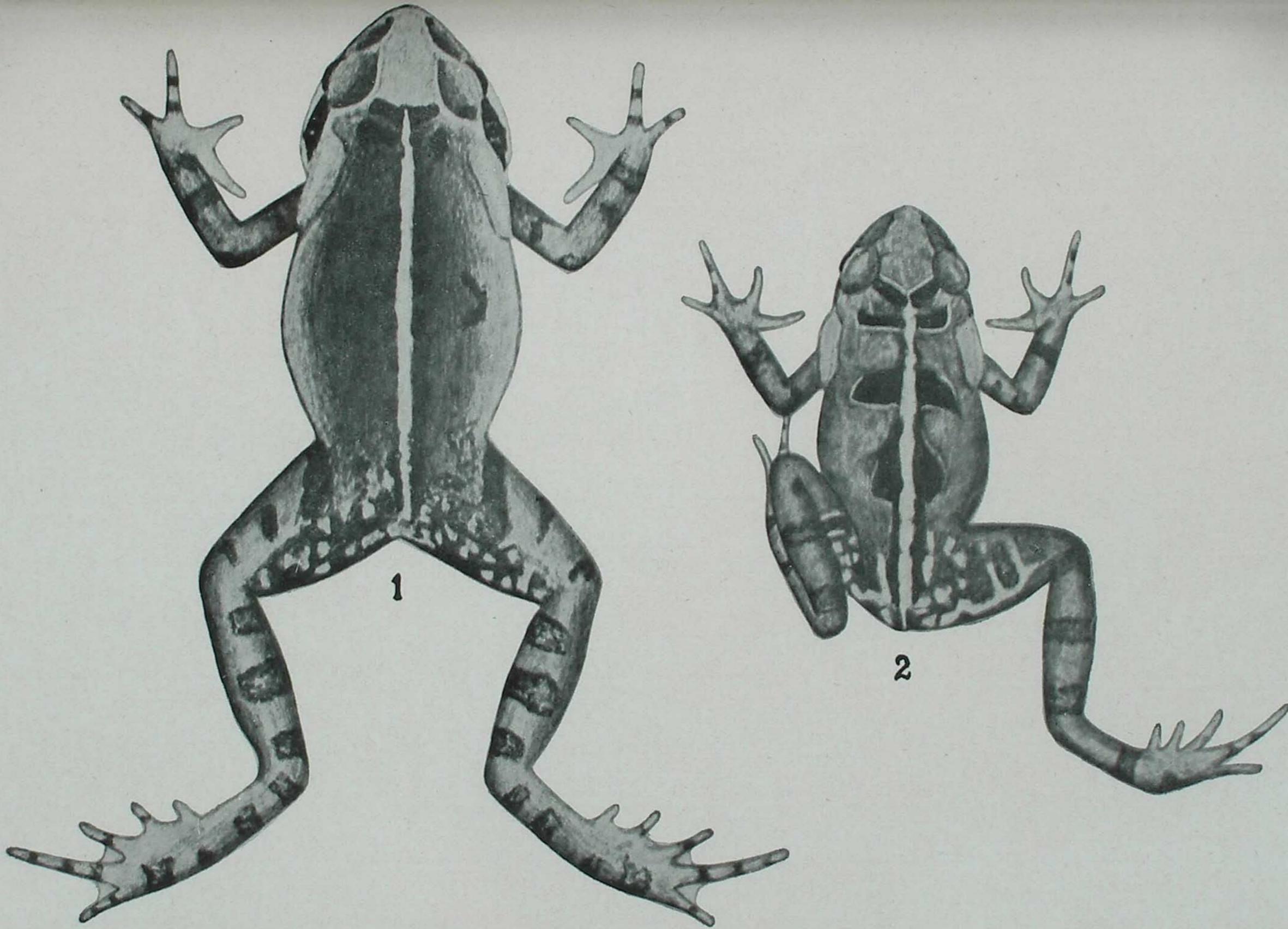
Dr. Adolpho Lutz : Notas sobre especies brasileiras do genero *Bufo*.

Zur Kenntniss der Brasilianischen Kroeten vom Genus *Bufo*.



P. SANDIG, del.

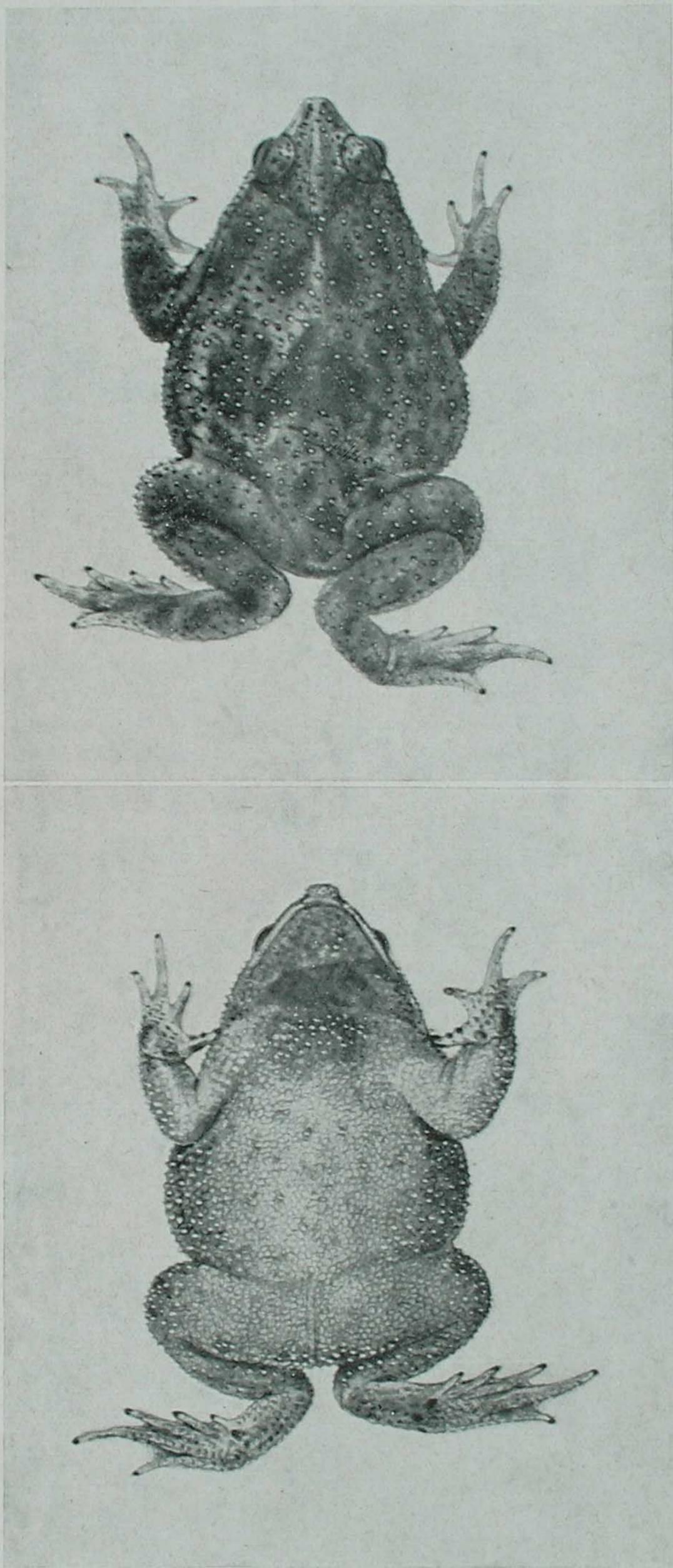
Dr. Adolpho Lutz: Notas sobre especies brasileiras do genero *Bufo*.
Zur Kenntnis der Brasilianischen Kroeten vom Genus *Bufo*.



Dr. Adolpho Lutz : Notas sobre especies brasileiras do genero *Bufo*.

Zur Kenntnis der Brasilianischen Kroeten vom Genus *Bufo*.

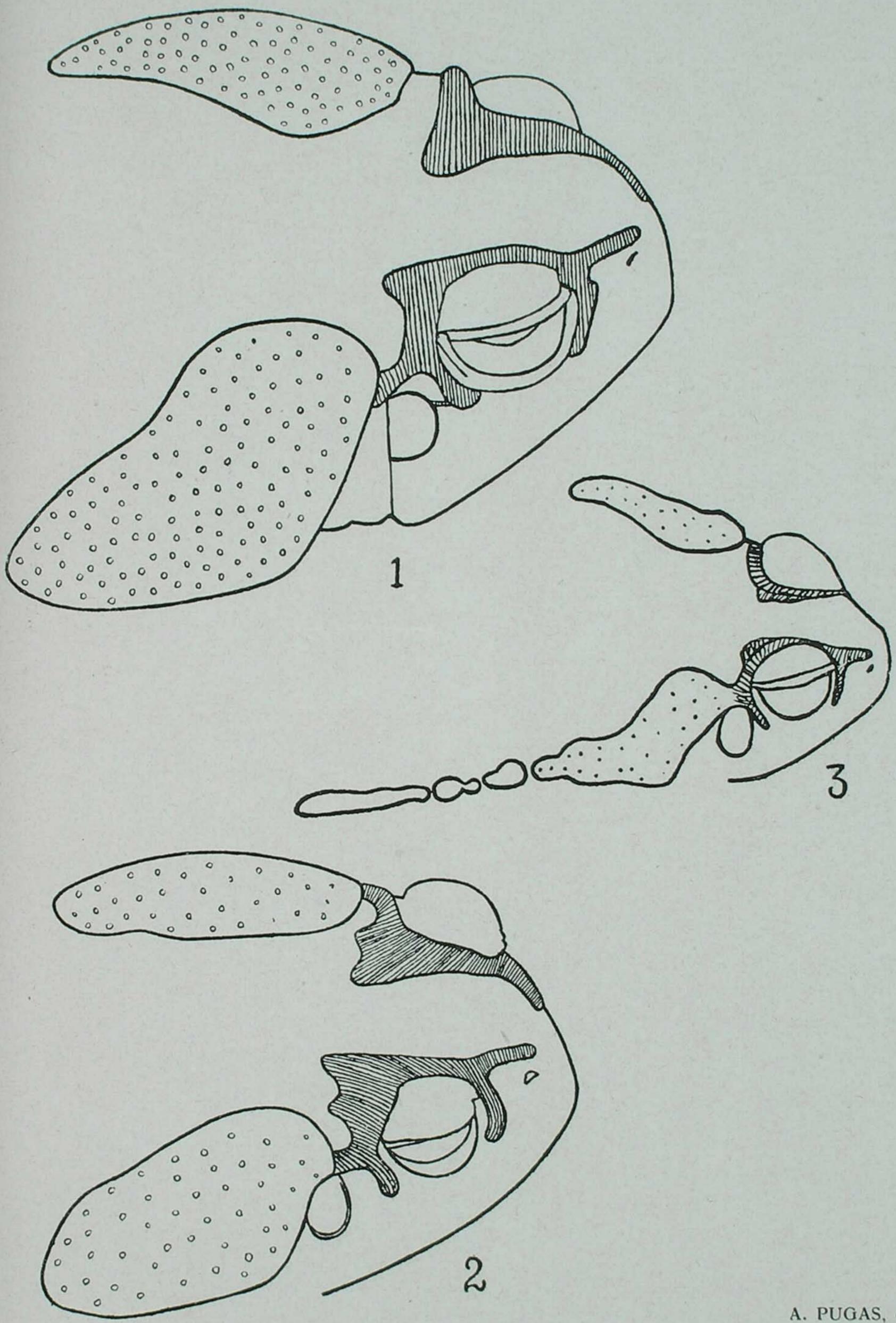
A. PUGAS, del.



P. SANDIG, del.

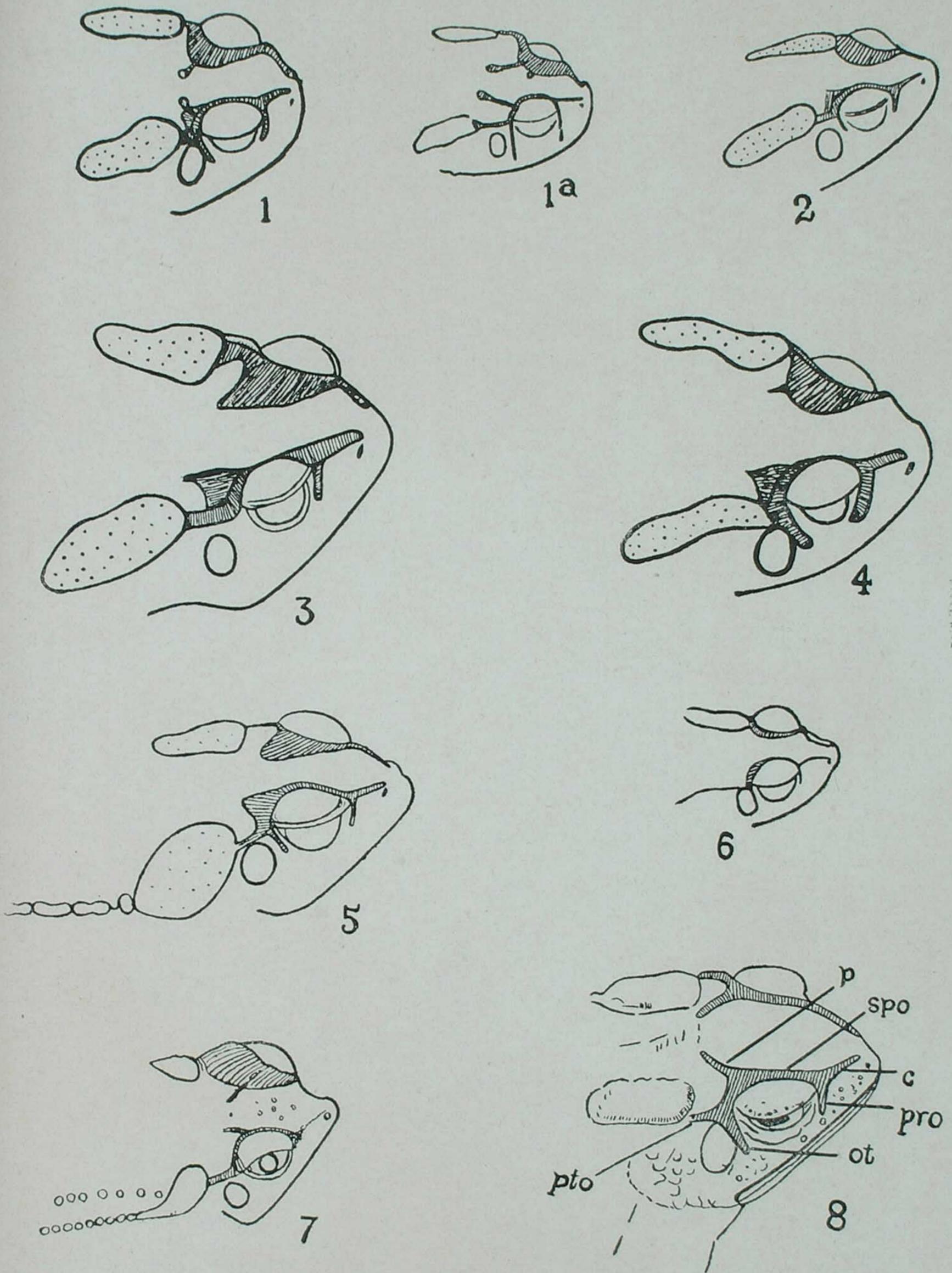
Dr. Adolpho Lutz : Notas sobre especies brasileiras do genero *Bufo*.

Zur Kenntnis der Brasilianischen Kroeten vom Genus *Bufo*.



A. PUGAS, del.

Dr. Adolpho Lutz: Notas sobre especies brasileiras do genero *Bufo*.
Zur Kenntnis der Brasilianischen Kroeten vom Genus *Bufo*.



A. PUGAS, del.

Dr. Adolpho Lutz: Notas sobre especies brasileiras do genero *Bufo*.
Zur Kenntnis der Brasilianischen Kroeten vom Genus *Bufo*.