

## Anfíbios Anuros da Coleção Adolpho Lutz (\*)

### II. Espécies Verdes do Gênero HYLÁ do Leste-Meridional do Brasil

por

Bertha Lutz

(Com 12 figuras no texto)

Vários Hilídeos que vivem, cantam e se ocultam na vegetação do seu hábitat, possuem um colorido verde evidentemente ligado ao fenomeno de adaptação ao meio ambiente (Cott 1941). Na região S.E. do Brasil este grupo compreende diversos gêneros, como sejam *Phyllomedusa*, *Centrolenella* e algumas espécies do gênero *Hyla*. Muitos destes hilídeos, embora não todos, pertencem à fauna da pluviselva das serras costeiras. O gênero *Phyllomedusa*, por exemplo, possui duas espécies na floresta serrana e duas na Baixada fluminense. Uma destas, *Phyllomedusa burmeisteri*, distingue-se facilmente pelo tamanho, enquanto que a outra, *P. rohdei*, tem o primeiro dedo mais longo que o segundo. As duas espécies da floresta, estruturalmente mais próximas uma da outra, revelam contudo diferenças apreciáveis e constantes, como sejam a consistência e tonalidade da pele, mais clara e bem aspera em *Ph. guttata*, lisa e escura em *P. fimbriata*, ou as gotas violáceas nos flancos e faces ocultas em repouso da primeira e o apêndice calcâneo bem desenvolvido da segunda. O seu grau de parentesco e a sua distribuição indicam os problemas que vamos encontrar em relação às Hylas verdes regionais. *Phyllomedusa guttata*, comum na Tijuca, tem uma distribuição considerável em altitude, desde 400 mts. ou menos, nas florestas cariocas até 1500 mts. nas matas da Serra dos Órgãos. A outra não ocorre nas montanhas cariocas, separadas do massiço mais elevado da Serra do Mar, não só pela altitude menor mas também pelos numerosos vales que circundam a capital. Vai entretanto até S. Catarina. *Centrolenella*, por sua vez, mostra o elo entre a ontogênese e o hábitat do adulto. Deposita os seus ovos em folhas acima dos riachos nos quais as larvas só penetram ao cabo de quinze dias de vida embrionária durante a qual necessitam da atmosfera saturada da floresta.

---

(\*) Trabalho do Instituto Oswaldo Cruz e do Museu Nacional.

O gênero *Hyla* é representado por várias formas que possuem alguns caracteres em comum, como sejam a cor verde extensiva ao esqueleto e à mucosa bucal, e as margens glandulares esbranquiçadas no antebraço, tarso e maxila inferior que delimitam a forma do animal em repouso. Os caracteres morfológicos são bastante semelhantes. Diferem estas formas porém em muitos outros caracteres, inclusive o tom do colorido verde, as cores acessórias e principalmente a cor da íris e a voz. Ecologicamente, podem ser separadas em dois grupos, as formas da baixada com vegetação herbácea e as formas da pluviselva serrana.

Na região S.E. do Brasil, o primeiro grupo compreende apenas uma espécie, muito comum e de distribuição geográfica amplíssima, conhecida há mais de cem anos. Foi descrita sob o nome de *Hyla albomarginata* por Spix em 1824 e redescrita no ano seguinte pelo Príncipe Maximilian Wied zu Neuwied, (1825) que a denominou *H. infulata*. A terra típica é a Bahia, onde continua a ser abundante, invadindo até os jardins particulares que possuem água parada na própria cidade do Salvador. O mesmo ocorre nos arredores do Rio. Possuímos exemplares de diversos pontos, desde Santos até Natal. É provável que a distribuição seja contínua em direção Sul e principalmente Norte, acompanhando a faixa de terras baixas do litoral. No Rio de Janeiro sobe as primeiras encostas das montanhas, mantendo-se porém nos terrenos abertos inclusive nas numerosas chácaras de legumes de S. Alexandrina, da Covança etc. Na Tijuca frequenta o Açude da Solidão encontrando-se com *Hyla albofrenata*, na borda da mata, mas não invade a floresta. É provável que ali esteja beirando o seu limite máximo de altitude.

Alguns autores colocam as pererecas verdes de morfologia semelhante encontradas no norte do continente sul-americano e até as da América Central na espécie de Spix. O único exemplar central-americano que possuímos é oriundo do Panamá. Tem fimbrias muito largas em todos os dedos e se for adulto é de tamanho muito inferior ao de *Hyla albomarginata*. Não creio que seja idêntica. É provável que ali exista uma forma vizinha alopatrica.

Em 1944 tive ensejo de apanhar uma *Hyla* verde pequena de madrugada num dos canais do Reservatório de Utinga que supre a cidade de Belém do Pará. O exemplar era concolor, de um verde claro monótono, sendo evidentemente diverso da nossa *Hyla albomarginata*, cujos jovens metamórficos já mostram uma versão pálida das cores específicas espetaculares. Boulenger descreveu uma outra espécie, *Hyla granosa* que, pela distribuição excessivamente ampla, Equador, Guiana e região central do Brasil, talvez abranja mais de uma forma. Graças à cortesia do atual curador chefe do Museu Bri-

tânico, Dr. H. W. Parker, recebemos excelentes fotografias de dois cotipos. Um deles é simples como o meu exemplar de Belém, o outro mais parecido com a *Hyla ornatissima* da Guiana descrita por Noble em 1923. Existe uma descrição muito antiga de outra forma deste grupo feita por Schneider sob o nome de *Calamita punctata*. (1799).

Tivemos ocasião de examinar algumas pererecas verdes trazidas vivas de Mato Grosso que parecem corresponder a esta espécie sendo os pontos e as linhas dorso-laterais que os acompanham, côm de carmim. Serão necessários estudos mais longos para elucidar os limites taxionômicos destas formas e sua distribuição. Infelizmente faltam totalmente os dados ecológicos; ignoramos sequer se *Hyla punctata* é uma forma de campo, e se as outras se encaixam na fauna de pulviselva da Hileia amazônica.

Na região S.E. do Brasil, o segundo grupo é constituído por ao menos três formas arborícolas, pertencentes à pluviselva da Serra do Mar e cadeias paralelas vizinhas do litoral, como sejam a região Itatiaia da Serra da Mantiqueira, fronteira à Serra da Bocaina e dela separada apenas pelo vale do Paraíba. Estas três espécies foram descobertas recentemente pelo Professor Lutz e seus auxiliares. Devem ter escapado à captura até o momento presente devido aos seus hábitos arborícolas, à sua côm protetora e ao fato de cantarem só a noite nas árvores da floresta.

A primeira, encontrada na Tijuca e no Corcovado, foi chamada *Hyla alboprenata* por Lutz que dela publicou um diagnóstico diferencial muito resumido em 1924 nos C.R. de la Soc. de Biologie de Paris. A seguir descobriu-se um outra, na Estação Biológica do Alto da Serra de Cubatão, sendo nomeada *H. albosignata* e provida de diagnóstico por A. & B. Lutz em 1938.

Em janeiro deste ano, no Parque Nacional da Serra dos Órgãos a 1200 metros acima do nível do mar, tive a ventura de encontrar a terceira, *Hyla musica*.

A distribuição geográfica destas Hylas verdes não é idêntica mas há localidades onde duas ou mais espécies são encontradas, conjuntamente, ou separadas por pequenas distâncias e diferenças de altitude.

*Hyla alboprenata* é a única hyla verde de floresta que ocorre na Serra Carioca, onde chega à boca da mata e ali se encontra com *Hyla albomarginata*. Não se estende pela região aberta com vegetação herbácea. Coincide com *Hyla albosignata* em várias localidades sitas a 800 ms. de altitude; na Serra dos Órgãos acompanha a última entre 900 e 1100 mts. acima do nível do mar.

*Hyla albosignata* parece possuir uma distribuição mais ampla, ao longo da Serra do Mar, vindo desde o Estado de S. Catarina. Um macho muito pequeno e isolado foi capturado por mim na Mata do Fundão em Água Limpa, perto de Juiz de Fôra a 400 mts. de altitude apenas. Esta discrepancia talvez seja explicável por tratar-se do único remanescente naquelas paragens da floresta quase totalmente derrubada na vertente continental. Na Serra da Bocaina, *H. albosignata* foi encontrada a 1100 mts. e em Terezópolis a 1150 mts., indo um pouco além de *Hyla albofrenata* e ficando ligeiramente aquém de *Hyla musica*.

A única população conhecida de *Hyla musica* vive num dos trechos mais belos da floresta da Serra dos Órgãos. Devemos a sua descoberta a uma estadia longa que nos levou a trabalhar na floresta porque o luar excessivo mantinha calados os anuros das regiões mais descampadas. Ouvimos uma voz bastante semelhante à de *Hyla albofrenata*, porém mais metálica e de ritmo acelerado. Localizamos os cantores numa encosta muito íngreme. Os primeiros espécimens foram apanhados pelo sr. Élio Gouveia, do Parque Nacional do Itatiaia, que teve que buscá-los três ou mais metros acima do solo em arbustos e árvores. Verificamos logo tratar-se de uma forma bem maior e mais robusta que *Hyla albofrenata*, bastante visinha da *Hyla albosignata* mas desprovida da iris vistosa, das glândulas em forma de *milium* e dos tons amarelos que caracterizam *albosignata*. Tem os olhos claros e um colorido relativamente simples, verde e branco. Desprende uma secreção acre, irritante para a conjuntiva mesmo a distância. As margens glandulares são desprovidas de melanóforos.

Em vida, as Hylas verdes de que tratamos, distinguem-se facilmente por certos caracteres diferenciais, que abrangem o tom do colorido, a cor da iris e a voz. A iris é prateada em *Hyla albomarginata* ao passo que a de *Hyla albofrenata* é roxa, cor de ameixa, as vezes mais clara, mas com linhas escuras, e cor de cobre nos recém metamorfoseados. A iris de *Hyla musica* é salmão ocráceo pálido. Os olhos de *Hyla albosignata* diferem dos das outras pois têm a iris dividida em duas zonas, uma interna cinzenta e a outra muito viva, que Lutz comparou à cor da eosina em diferentes diluições. É rosea no sono, cinabarina quando o animal acorda e, conforme verifiquei este ano, intensamente rubra na população de Therezópolis.

A voz de *Hyla albofrenata* foi comparada por Lutz ao ruído de gotas d'água que caem numa garrafa. É um som líquido, constituído por notas isoladas que emprestam beleza à sinfonia noturna das matas do Rio de Janeiro. *Hyla albofrenata* canta o ano todo, ao contrário da maioria das espécies, que aguardam a chuva e o calor. A voz de *Hyla albosignata* é mais suave, filian-do-se ao som dos instrumentos de sopro; pode ser imitada soprando por cima

do gargalo de um vidro vazio. *Hyla musica*, cujo nome específico foi dado em homenagem ao seu canto, possui um timbre metálico e um ritmo acelerado, lembrando um carrilhão miniatura antigo de percussão. *Hyla albomarginata* coaxa em coro entusiasta mas relativamente grosseiro.

Os espécimes mortos são mais difíceis de separar. Ao passo que os mamíferos conservam o pelego e as aves as suas belas plumas, o anfíbios anuros mortos ficam reduzidos a pequenos cadáveres desbotados. As *Hylas* verdes parecem esculpidas em marfim. As próprias margens glandulares, apêndices e glândulas miudas que fazem parte das diferenças específicas vão se atenuando nos líquidos conservadores.

Estas *Hylas* são tão semelhantes que sugerem um grau de parentesco estreito provavelmente através de uma só forma ancestral. Os seus representantes na era atual são muito interessantes do ponto de vista da formação das espécies e da limitação ecológica e geográfica das formas, apresentando entretanto problemas muito difíceis de resolver. A evolução ocorrida parece ter afetado primariamente os caracteres fisiológicos, a voz, a etologia e as preferências por habitats determinados. O reconhecimento inicial entre os sexos deve ser feito pela voz, mormente nas formas da pluviselva que vivem escondidas e não possuem cores vivas. As preferências ecológicas e o padrão de hábitos reprodutivos devem estar ligados à modalidade da ontogênese. Cada uma das nossas espécies tem a sua distribuição geográfica e micro-ecológica, provavelmente com altitude ótima, mas, conforme foi visto acima, elas se encontram em parte da área ocupada. Conduzem-se então com espécies boas sem hibridismo evidente. *Hyla albosignata* e mormente *H. albofrenata* chegam a apresentar variações locais que talvez sejam um início da formação de sub-espécies geográficas. Os estudos da fauna anura neotropical ainda não ultrapassaram o período inicial. Faltam totalmente os dados, inclusive os fisiológicos, que servem à delimitação das formas vizinhas na fauna relativamente pobre da zona temperada. Nestas circunstâncias parece mais adequado aplicar o critério conservador que consiste na descrição de todas as formas que apresentam caracteres diferenciais. É o que faremos a seguir, descrevendo as quatro formas regionais citadas e completando as descrições com quadros comparativos dos caracteres principais.

#### HYLA ALBOMARGINATA SPIX 1824

(Figs. 2, 5 e 9)

DESCRIÇÃO ORIGINAL de Spix: 33-34, Species 16. *Hyla albomarginata* Tab. VIII Fig. 1.

Subexigua, supra rufo-brunnea, nigro-punctulata, inter oculos, tympanum, nec non pone tarsum et anum albo-marginata. subtus cinereo-alba.

DESCRIPTIO. Corpus mediocre, depressum, supra-rufo-brunneum, punctulis nigris plurimus conspersum, subtus ad hypochondria et infra oculos cinereo-coerulescens, subgranulosum, medio albicans; rostrum rotundatum; nares approximatae; margo superciliarum, tympani, dorsi lateralis anterioris, ani superiores, tarsorumque pone albus; pedes cinerascens, supra vix fusco-punctulati, posteriores longi; digiti omnes depressi, palmati, apice fimbriati. Longitudo corporis  $1 \frac{3}{4}$ .

Habitat in Provincia Bahiae."

Não existindo nas nossas Bibliotecas o trabalho do Príncipe zu Wied, segue a tradução da

DESCRIÇÃO DE BURMEISTER sob o nome de *Hyla infulata* Wied:

"Superfície dorsal lisa, sem granulações. Côr verde clara com pontos negros esparsos no dorso; uma estria interocular horizontal nos exemplares juvenis. Coxas e parte posterior do ventre azulados, membranas natatorias vermelhas. (Os specimens atuais têm as membranas côr de laranja, sendo pouco provável que tenha havido uma mutação nos últimos cem anos).

Encontrei várias vezes esta espécie no jardim do meu amigo o Snr. Lallemant em Laranjeiras, no Rio de Janeiro, na mesma árvore com *Hyla marmorata* (realmente *H. senicula*) e *Phyllomedusa bicolor* (i. e. *P. burmeisteri*) mas, como também ocorre com *Hyla corticalis*, descrita acima, nunca ouvi sua voz. O corpo é plano, a cabeça curta e larga, os olhos salientes, as pernas magras e as membranas amplas como as de *H. corticalis*, mas a pele é completamente lisa, sem traços de tubérculos; só dos lados da cabeça em baixo dos olhos, na parte anterior dos loros e do pescoço ao peito, vêm-se granulações miudas. Além destas existem pregas elevadas, uma acima do ânus e outra no lado exterior do tarso, apresentando esta um tubérculo. Vista de cima é completamente lisa a pele do animal. Virando-o, encontra-se pústulas redondas grandes em todo o ventre e na superfície inferior das coxas. Estas pústulas começam no peito, por trás dos braços, não se estendendo à região gular. A cabeça tem a mesma forma que a de *Hyla corticalis*, sendo curta, larga e plana, arredondada em arco anteriormente e não fazendo saliência sobre a abertura oral. O focinho apresenta uma elevação romba em cuja extremidade se encontram as narinas que não possuem sequer rebordo. Daí até o olho o contorno é obtuso, sem canto rostral distinto e com loros rasos não côncavos. A língua é menor que a de *H. corticalis*, maior porém que a de *H. marmorata*, plana,

cordiforme, papilosa e ligeiramente chanfrada atrás. Os doentes vomerinos formam dois grupos oblíquos convergindo anteriormente, entre ou por trás das coanas, cada um deles munido de 12 a 14 denticulos. O olho bastante grande faz uma saliência antes lateral que frontal; a pálpebra superior não é larga e frouxa como a de *H. corticalis*. A iris é branco-perola e a pupila horizontal, em forma de fenda, podendo distender-se em elipse. Quando fechada mostra um lóbulo mediano na margem como em *Hyla corticalis*. O tímpano é bem menor que o diâmetro ocular e colocado um pouco superiormente em relação a este. Por trás do olho há uma prega que passa sobre o tímpano e morre no meio do corpo; ha outra, semelhante, supra-anal. O braço, a coxa e a perna são arredondados como por uma plaina, sendo a última desprovida de qualquer estrutura semelhante à barriga da perna. No cotovelo existe uma pústula plana que serve de ponto de partida de uma margem glandular, acentuada inicialmente, mas que vai se atenuando no bordo da mão e alcança a ponta do último dedo. No calcanhar existe um tubérculo muito distinto do qual parte a prega tarsal que também continua até a extremidade do dedo mínimo. A palma da mão e a planta do pé possuem os tubérculos usuais e uma pavimentação extensiva à membrana. Esta não passa de uma tira estreita entre os dois primeiros dedos ao passo que está bem desenvolvida nos dedos laterais sendo tão ampla quanto a de *Hyla marmorata*, embora pareça menor que em *Hyla corticalis* porque a incisão da margem livre é mais profunda. A palmatura dos pés é total, parecendo menor que a de *Hyla corticalis*, porque é mais recurva embora a inserção seja feita na base dos discos.

Exemplares vivos bem grandes são verde claro com um tom amarelado e a margem da boca e prega marginal mais esbranquiçadas. A gula, o peito, o lado interno dos braços são alvos; em direção ao ventre a cor escurece ao verde azulado coberto de pústulas branco-amarelas. Toda a superfície inferior das pernas é verde mar, com a membrana cinabarina; as palmas e plantas são alvas. Entretanto vê-se exemplares menores com pontos negros distintos na cabeça e na parte anterior do tronco e de vez em quando um ou outro indivíduo, geralmente pequeno e juvenil, com uma faixa interocular cinza-escuro que atinge as pálpebras superiores. No álcool as cores desbotam surgindo então no dorso pontinhos negros que passam despercebidos em vida. Ora formam uma camada contínua, ora são mais esparsos. A espécie parece muito com *Hyla albomarginata*, principalmente porque também nessa espécie a cor das membranas desbota após a morte, tornando-se alva. *Hyla albomarginata* apresenta contudo manchas escuras maiores, é menor e mais esbelta, tem o apêndice calcâneo menor, as granulações no ventre maiores e o focinho mais saliente. Embora o Pr. zu Wied não indique a presença de membranas

entre os dedos da mão não pode ter tido outra espécie senão a que ora descrevo deante de si, pois a figura dada por êle se harmonisa perfeitamente com os meus exemplares. A faixa interocular pode ser um caráter juvenil ou então variável já que a maioria dos exemplares maiores não a possuem. As membranas vermelhas talvez sejam encarnadas pálidas nos jovens, deixando por esse motivo de serem citadas assim como o côr verde azulada da parte inferior do ventre, que talvez só se acentue com a idade. Duméril et Bibron não tratam desta espécie tendo possivelmente colocado os seus especimens brasileiros em *Hyla albomarginata*. Os exemplares conservados em álcool não permitem distinguir as duas espécies se não tiverem sido comparados em vida, e se não for dada a importância devida ao apêndice no calcanhar. Os meus exemplares não mostram a menor semelhança com a figura de Spix”.

A descrição de *Hyla albomarginata* de Duméril et Bibron é excelente, mas deixamos de reproduzi-la no original ou em tradução, porque o livro é acessível no Brasil e parece bastante provável que a descrição seja baseada em especimens da Guiana Francesa que podem pertencer à mesma forma ou apresentar variação sub-específica.

Para completar a descrição de Burmeister, seguem algumas notas manuscritas do Professor Adolpho Lutz:

“*Hyla albomarginata* é uma espécie (mais) comum e de distribuição mais ampla. A côr verde básica se estende aos ossos músculos e mesmo a alguns dos órgãos internos. Esta côr pode desbotar ao amarelo, mesmo em vida como após a morte. Os cromatóforos, constituídos por células isoladas, podem passar despercebidos no animal vivo. No aspecto ventral a côr verde fica azulada ou mesmo francamente azul. As linhas glandulares marginais, dorso-laterais e supra-anal são antes amareladas que brancas no animal vivo. A iris é côr de prata metálica. Esta côr a separa imediatamente das outras espécies verdes mesmo ao correr do desenvolvimento. Quando a perereca dorme a pupila forma uma fenda escura na superfície prateada da iris. Outro caráter distintivo é a côr laranja brilhante dos flancos, partes ocultas das coxas e membranas. Estas dois caracteres tornam a espécie inconfundível em vida.

O macho tem um saco vocal bastante grande e coberto por uma membrana citrina. Há um rudimento de polegar na face externa do primeiro dedo do macho mas não forma um acúleo grande.” (Nota da autora: Este rudimento em forma de botão diferencia *Hyla albomarginata* das espécies regionais da floresta serrana que o tem sob a forma de um calo alongado, basal).

“A voz, um coaxar staccato, lembra um tanto a do passaro *Chiasmorhynchus nudicolis*, ou o som produzido batendo num copo com as juntas dos

dedos. *Hyla albomarginata* pode ocasionalmente subir nas árvores, mas na época de propagação procura as margens de águas paradas de vales e poços abertos, ficando sentada na vegetação marginal. É noturna, dormindo profundamente durante o dia".

#### HYLA ALBOFRENATA LUTZ, 1924

(Figs. 1, 6, 10)

DIAGNÓSTICO ORIGINAL: "Nous avons pu trouver quatre espèces de Rainettes vertes aux environs de Rio de Janeiro. La première, bien connue depuis longtemps, est la *Hyla albomarginata* de Spix, ou *infulata* de Burmeister, dont il faut distinguer la seconde espèce, assez voisine, que nous appellons *albofrenata*. Celle-ci a une taille moindre et il lui manquent certains tâches de couleur orangée que l'autre montre en vie; elle a aussi des deux côtés, une ligne blanche sur le canthus rostralis, qui est aigu. Le chant est bien différent de celui de *H. albomarginata* et rappelle le bruit de gouttes d'eau qui tombent dans une bouteille. On trouve assez souvent les têtards en métamorphose, mais les adultes se cachent en haut sur des arbres touffus et, surtout dans les Broméliacées épiphytes. Ils ne sont pas rares, car, la nuit, on peut les entendre chanter". (Lutz 1924).

DESCRIÇÃO. Corpo bastante delgado estreitando-se em direção do sacro; focinho visto de cima, curto, pontudo, formando um ângulo quasi reto, arredondado em perfil, com canto rostral agudo e loro vertical, côncavo entre o olho e a narina. Contorno ventral da cabeça e abertura oral muito característico, ogival, com o focinho saliente, as maxilas em curva alongada e a gula reta ou estreitada em direção da axila. Em vida olho saliente, após a morte diâmetro ocular mais ou menos equivalente a metade da distância que o separa da ponta do focinho. Diâmetro do timpano metade ou dois quintos do diâmetro ocular, separado do olho por um intervalo menor que o seu próprio diâmetro. Espaço interorbital muito mais largo que a pálpebra superior. Dentes vomerinos em dois grupos curtos, separados, robustos, ligeiramente arqueados, entre e na sua maior parte por trás das coanas. Língua larga, arredondada, apenas emarginada e muito pouco livre posteriormente. Mãos com dedos curtos e discos redondos. Membrana basal entre os dois primeiros dedos, os outros semi-palmados mas com rebordos de membrana até a base dos discos, a parte larga muito chanfrada. Um calo alongado na margem do primeiro dedo, aparentemente oponível e mais curto que o segundo, ao passo que o quarto é mais longo. Palmas acolchoadas. Dedos dos pés curtos, principalmente os internos que parecem livres, porque a membrana que os une é mais curta, palmatura

entre os tres últimos mais ou menos de tres quartos. Terceiro e quinto dedos subeguais. Antebraço mais grosso que o braço delgado. Comprimento da perna variável, individualmente, alcançando a articulação tibio-tarsal levada à frente o canto anterior do olho ou um pouco além. Pele lisa, em geral, com granulações miudas no abdomen e no aspecto infero-mediano da coxa. Uma estria clara saliente sobre o canto rostral, começando na ponta do focinho ou acompanhando a margem superior da fenda ocular, terminando geralmente numa mancha supraciliar; em alguns indivíduos continuando até a região timpanica. Margem glândular delicada no lado externo de antebraço e mão, do tarso e pé, formando uma pústula no cotovelo e um tubérculo pontudo no calcanhar. Uma prega elevada acima do ânus. Exemplos glandulosos vivos, ou bem conservados, podem apresentar glândulas alongadas, dispostas em sentido vertical abaixo do ânus mas não carreiras de *milium* redondo, como em *H. albosignata*. Um saco vocal subgular no macho.

VARIAÇÕES. Na terra típica, a Tijuca e Corcovado no Rio de Janeiro, a principal variação individual é constituída pelo comprimento do membro posterior. A população da Serra dos Orgãos em Terezópolis, que tem o mesmo porte, colorido e etologia, apresenta diferenças maiores. As pernas posto que individualmente variáveis são em geral um pouco mais longas. A linha frenal é geralmente prolongada posteriormente, passando por cima do tímpano, que não possui prega defletida, continuando até à altura do cotovelo juxtaposto.

Os grupos de dentes vomerinos são mais longos, formando um chevrão aberto posterior às coanas. Nesses caracteres se aproximam mais de *Hyla albomarginata* que não atinge aquela altitude e não existe na localidade. Um espécimen de Barro Branco perto da Serra da Estrela, tem o contorno ogival da cabeça muito agudo e o tuberculo calcâneo transformado em um apendice dermico triangular. É muito pequeno, tendo apenas 36mm. de comprimento.

TAMANHO. Os machos crescidos são bastante uniformes, tendo geralmente 40 mm. às vezes 39-41mm. de comprimento total.

COLORIDO. "O dorso é verde claro, puxando mais para o amarelo que em *Hyla albomarginata*. É bem mais pálido e delicado que nas outras *Hylas* arborícolas da pluviiselva serrana. O tímpano não se distingue do matiz geral. As mãos e os pés são amarelados, inclusive as membranas; e as partes ocultas das coxas amarelo-oliváceas. Faltam as manchas decorativas usuais das partes ocultas do corpo e também não há indicações de barras transversais escuras sobre as extremidades. Região gular verde azul intenso (French ou Niagara Green de Ridgway 1912). Sobre as articulações maiores a cor se intensifica ao verde malaquita, ao passo que sobre o peritonio é amarelo limão.

Tecidos muito transparentes deixando perceber o fígado denegrido. Mucosa da boca verde, como os ossos longos. Iris côr de ameixas roxas, às vezes um pouco mais clara e sempre atravessada por uma rede de linhas escuras. Os espécimens recém-metamorfoseados têm a iris côr de cobre. Pupila quadrilátera com lobos medianos pequenos, superior e inferior.

Voz. Conforme Lutz indica no diagnóstico diferencial, o canto se assemelha a gotas de água caindo numa garrafa. Consiste de notas isoladas, bastante espaçadas. *Hyla albofrenata* canta o ano todo, na floresta à noite, sendo a sua voz um dos sons noturnos mais belos ouvidos nas matas das montanhas do Rio de Janeiro.

ETOLOGIA. Os adultos são essencialmente arborícolas e conseqüentemente parecem raros. São protegidos pela côr e ocultam-se nas bromélias epifitas das árvores altas, nas grandes *Dracenas* folhudas e às vezes em frestas de rochas. Descem apenas no período nupcial, sentando nos arbustos e vegetação herbácea de meio metro até uns dois metros acima do solo, ou nos correços e mesmo fios de água. Nessas ocasiões são inteiramente indiferentes ao ruído e à luz.

ONTOGÊNESE. Os primeiros estágios são desconhecidos. Os girinos alcançam mais de 50mm. de comprimento total dos quais dois terços pertencem à cauda longa e estreita, cuja crista inferior vem quasi até o corpo, ao passo que a superior não o atinge; a extremidade é romba. As larvas são escuras mas a medida que se aproximam da metamorfose, vão aparecendo áreas claras na cauda, nos lados do corpo e no dorso, que aumentam até que o corpo fique inteiramente claro. O tóco da cauda permanece escuro. A boca da larva é ventro-terminal, com o lábio superior ligeiramente e o inferior profundamente lobados. A fórmula dentária é:  $\frac{3}{4 \text{ cu } 5}$  mas as carreiras externas são fracas. Segundo Lutz a larva não parece muito adaptada à preensão e vive em águas que correm vagarosamente ou que são bem arejadas. A metamorfose ocorre com 15-17mm. de comprimento de cabeça e corpo. Os exemplares novos lembram os caracteres propostos para o genero *Hyllela* tanto pelo seu tamanho como pelo fato de serem o timpano e os dentes vomerinos muito indistintos nos exemplares juvenís. A iris é côr de cobre, os tecidos são transparentes, o conteúdo de ventre é visível e o peritoneo constitue uma área branca opaca. Estes jovens metamorfoseados são muito mais comuns que os adultos. Sobem pela vegetação marginal, evidentemente em preparativos de adotarem os hábitos arborícolas da espécie. Distinguem-se dos jovens de *Hyla albomarginata* pela iris, linha frontal branca e contorno ogival da cabeça e gula.

ECOLOGIA. *Hyla albofrenata* pertence à fauna da pulviselva da Serra da Mar e serras paralelas vizinhas. Chega até a beira da mata, mas não invade as regiões de vegetação baixa. Tanto *H. albofrenata* como *H. albomarginata* emergem das águas do Açude da Solidão na Tijuca. A altitude é de 400ms. aproximados, o que representa provavelmente quâsi o limite de altitude máxima de *H. albomarginata* e perto do mínimo para *H. albofrenata*, mas os adultos de *H. albofrenata* não abandonam a floresta.

DISTRIBUIÇÃO. A distribuição conhecida não vai além de 22.º 00, 00" e 23º 30' 00" Lat. S. Não foi encontrada em todos os pontos estudados por nós mas parece ocorrer na Serra da Mantiqueira na região do Itatiaia e Passa Quatro. Na maioria dessas localidades encontra-se floresta boa a 800ms. acima do nível do mar. Em Terezópolis foi encontrada de 900-1100ms., conjuntamente com *H. albosignata*.

TERRA TIPICA E TIPOS. A localidade tipo é o Rio de Janeiro (Tijuca, Corcovado, Sumaré), etc., separado do resto do massiço da Serra do Mar por vales e com altitude inferior. É a única espécie de *Hyla* verde que ali ocorre. Vários dos tipos originais estão no Museu Nacional de Washington, D.C. e boas series de topotipos na Coleção Adolpho Lutz do Instituto Oswaldo Cruz. Nesta descrição foram utilizadas as notas abundantes de Lutz e algumas observações próprias.

### HYLA ALBOSIGNATA LUTZ & LUTZ 1938

Figs. 3, 7, 11

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL : "Guiados pela sua vóz que se assemelha ao som produzido quando se sopra por cima do gargalo de uma garrafa vasia, descobrimos uma espécie nova de *Hyla* verde, no Alto da Serra de Cubatão, no Estado de S. Paulo. Vive na mata, geralmente muito acima do solo. Estavam reunidos quatro exemplares aparentemente todos machos". "A primeira vista esta espécie é muito parecida com *Hyla albofrenata* mas o canto rostral é desprovido de estria clara frenal. A iris tem um colorido todo especial, sendo a metade pupilar cinzenta, ao passo que a periferica é cõr de laranja, muito rósea quando o animal dorme, francamente cinabarina quando acorda e os olhos sobresaem. Distingue-se de *Hyla albomarginata* pela falta da cõr laranja nas membranas e a ausencia da linha dorsolateral branca". (A. Lutz inedito).

"Outro caráter específico é constituído pela presença de glandulas postanais miudas em series horizontais, denominadas *milium* e descritas abaixo, das quais é derivado o nome.

DESCRIÇÃO. Porte robusto especialmente nos exemplares grandes. Forma um tanto ovoide, um pouco estreitada na nuca e com a maior largura na axila e região post-axilar. Membro posterior de comprimento individualmente variável, alcançando geralmente entre a frente do olho e a ponta do focinho com a articulação tibiotarsal. Dentes vomerinos em duas series robustas, ligeiramente triangulares e curvas, dispostas em ângulo voltado para a frente mas interrompido no vértice, quase inteiramente situadas por trás das coanas que são grandes. Língua arredondada, emarginada, muito pouco livre atrás. Focinho ligeiramente alongado em oval aguda, projetando levemente sobre a maxila inferior quando examinado em perfil; canto rostral não muito distinto, curto, recurvo; losos em declive com reforço muito ligeiro do bordo inferior. Olho bastante proeminente, o seu diametro horizontal equivalente a uns  $2/3$ , as vezes a  $5/6$  ou  $5/7$  da distância que o separa da ponta do focinho. Tímpano grande, mais distinto nos exemplares mortos descolorados, o seu diametro horizontal equivalente a  $1/2 - 3/5$  do diâmetros ocular, a margem superior coberta por uma prega supra-timpânica que continua até a axila. Membranas das mãos mais ou menos de um terço mas com rebordos marginais quase até a margem dos discos nos dedos laterais, salvo no terceiro em que alcançam o último tubérculo subarticular. Primeiro dedo mais curto, o quarto mais longo que o segundo. Um calo alongado na face externa do primeiro dedo. Palmas bem acolchoadas. Pés palmados além do meio e com rebordos de membrana até a base dos discos, salvo no quarto onde vão até a última articulação. Tubérculo metatarsal interno distinto. Desprovida de estrias claras frenais como as de *Hyla albifrenata* ou dorso-laterais como as de *Hyla albomarginata*. Margem da maxila inferior branca. Margens glandulares conspicuas no antebraço e mão até o último dedo e no tarso e pé até o dedo mínimo, com um apêndice triangular dermico grande na articulação tibio-tarsal. Uma prega glandular às vezes bilobada, supra-anal; abaixo do anus uma aglomeração de glandulas pequenas redondas, parecidas com os kistos chamados *milium* em dermatologia, dispostas em carreiras horizontais, paralelas que vão se alargando distalmente como as falanges romanas. Conjuntamente com a margem glandular supra-anal formam uma figura semelhante a de um estribo muito largo no pé. O conjunto é mais visível do aspecto ventral porque o *milium* se estende à face infero-mediana da coxa. Nos exemplares vivos há glandulas mínimas na face inferior do tarso e planta do pé, antebraço e palma da mão. Um saco vocal grande no macho.

TAMANHO. Os machos núbeis variam de 35 mm até 52 mm., sendo a média dos bem desenvolvidos de 44-50 mm de comprimento total.

COLORIDO. O corpo é de um verde intenso, salvo onde fica coberto por glandulas pequenas, nas margens glandulares alvas e por cima do peritonio, opaco. Verde bastante escuro (verde papagaio ie. parrot green de Ridgway 1912), no aspecto dorsal do corpo, cinza-azulado nos membros; margens glandulares brancas, sublinhadas inferiormente por melanóforos pretos ou côr de cravo. Mãos e pés amarelados, parte oculta da coxa amarelo-oliva. Lado do corpo verde esmeralda na parte anterior, por cima do peritonio amarelo-limão (lemon chrome Ridgway) homogêneo; o ventre e a gula esbranquiçados, nos lados do ventre e na região perioral lavados por uma camada superficial de verde escuro. *Milium*, faces inferiores do antebraço e tarso, palma e planta amarelos. Iris cinzenta na zona pupilar, côr de laranja ou de eosina na periférica, rosada quando o animal dorme, cinabarina quando acorda. Na população da Serra dos Órgãos em Terezópolis a zona externa é rubra (escalate de Ridgway).

Após a morte os espécimes desbotam, tornando-se a princípio amarelos e pouco a pouco côr de marfim. Os melanóforos e o pigmento da zona periférica da iris permanecem visíveis durante algum tempo.

Voz. A voz de *Hyla albosignata* distingue-se das demais por ter o som de um instrumento de sopro que pode ser imitado soprando levemente sobre o gargalo de uma garrafa ou de um tubo vazios. Ouvida à noite no cerne da floresta é inconfundível.

ETOLOGIA. Em regra geral *Hyla albosignata* canta na vegetação arbustiva alta, em arvoretas ou trepadeiras acima da altura humana, muitas vezes a dois, três ou mais metros do solo. A sua côr a protege sendo muito difícil de encontrar. A pouca distância pode se acompanhar o movimento discreto do saco vocal. Continua cantando enquanto se vae derrubando os obstáculos para capturá-la. Por três vezes foi vista em baixo, a primeira na Granja Cumary em Terezópolis, cantando em plantas higrófilas logo acima da margem brejenta do Açude na Cachoeira Feroz; de outra feita foi desenterrada de terra fofa, coaxando como uma Paludicola, em Nova Friburgo e finalmente retiramos um macho muito pequeno do líquido preto e espesso de um brejo em Agua Limpa, Minas Gerais. Os dois últimos exemplares tinham o saco destendido de modo descomunal.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA. A área conhecida ocupada por *Hyla albosignata* é bem maior que a de *H. albofrenata*. Os extremos são 26.º 14' 55" em Serra Alta (S. Bento) no Estado de S. Catarina e 21º 35'00", Lat. Sul em Agua Limpa perto de Juiz de Fora, Minas Gerais. É provavel que a

espécie ocupe toda a extensão da Serra do Mar acima de uma certa altitude onde viceja a mata. Não ocorre porém nas serras cariocas mais baixas e isoladas da cordilheira principal. A altitude da maioria das localidades onde foi colecionada é próxima de 800 ms. acima do nível do mar.

Na Serra da Bocaina e na Serra dos Orgãos ascende na floresta a 1150 metros de altitude, ficando um pouco acima de *H. albofrenata* que a acompanha até 1100 ms. e ligeiramente abaixo de *H. musica* que foi coletada 1200 ms. acima do nível do mar.

### HYLA MUSICA N. SP.

Figs. 4, 8, 12

DIAGNOSE DIFERENCIAL. Mais uma *Hyla* verde da pulviselva da Serra do Mar, bastante visinha das outras, principalmente de *Hyla albosignata*. Em vida é fácil diferenciá-la pela presença de excrescencias nupciais na face externa do primeiro dedo do macho, pela secreção irritante para a conjuntiva mesmo sem contato e pela iris clara. Diverge de *Hyla albosignata* pela ausencia de *miliun*, i. é carreiras de glândulas pequenas redondas, ínfero-post-anais, assim como da côr amarela destas, da região hipocondrial e da face ventral do antebraço, tarso, palma e planta, bem como pela falta de melanóforos abaixo das margens glândulares. Diferencia-se da *Hyla albofrenata* pelo tamanho maior, contorno ventral da cabeça mais largo e mais curto, ausencia de linha frenal branca e de tubérculo pontudo no calcanhar e pelas margens glandulares mais fortes. De *Hyla albomarginata* se distingue por ser uma forma de altitude a de floresta e pela falta de quaisquer cores vivas nas membranas e partes ocultas da coxas. *Hyla musica* é a única forma do grupo desprovida de apêndices nas margens glândulares.

DESCRIÇÃO. Porte robusto mas gracioso, corpo plano, adelgado na região post-sacra. Cabeça um pouco mais curta que larga, ou largura e comprimento subiguais. Comprimento da perna individualmente variável, alcançando a articulação tibio-tarsal, levada à frente, entre o olho e a ponta do focinho. Tibia e femur de comprimento quase iguais. Focinho curto, arredondado, quando examinado dorsalmente, sobressaindo ligeiramente além da maxila em perfil; contorno ventral da cabeça largo e curto. Língua plana, em forma de disco, quase aderente e ligeiramente emarginada atrás. Vomerinos em dois grupos curvos curtos, separados entre e por trás das coanas. Olho bastante saliente, com diâmetro horizontal um pouco inferior à distância do seu canto anterior à ponta do focinho. Narinas muito pequenas, inseridas obliquamente abaixo da extremidade do canto rostral. Tímpano pequeno, com diâ-

metro horizontal equivalente a  $2/5$  do diâmetro ocular, separado do olho por um espaço igual ao do seu próprio diâmetro e coberto superiormente por uma dobra timpânica que atinge a axila. Espaço interorbital igual ao dobro ou pouco menos da largura da pálpebra superior. Primeiro dedo muito mais curto que o segundo, quarto ligeiramente mais longo. Um calo alongado na margem do primeiro dedo e vestígios de excrescências nupciais na sua face externa, mais evidentes nos machos glandulosos com antebraços espessos. Palmatura mais ou menos até o meio dos dedos laterais formando porém margens até os discos. Nos pés equivalente a dois terços aproximadamente com o mesmo tipo de inserção. (Comprimento das membranas do pé sujeito a um certo grau de variação individual.) Terceiro e quinto dedos subiguais. Margem clara na maxila inferior. Pregas glângulares brancas acentuadas no ante-braço e mão, tarso e pé, acompanhando esta o contorno da articulação tibiotarsal mas desprovida de apêndice cutâneo. Uma prega supra-anal e algumas pústulas miudas, redondas, esparsas logo abaixo do ânus e na parte central da coxa mas desprovida das carreiras serradas de glândulas em forma de *milium* de *Hyla albosignata*. Pele muito fina, com as granulações indicadas acima e pontos glandulares delgados na face inferior do ante-braço e palma, tarso e planta e pavimentação discreta na coxa e região abdominal.

**TAMANHO.** Os nossos oito machos variam entre 44 e 50 mm, de comprimento total.

**COLORIDO.** Mais simples e uniforme que nas outras espécies afins da mesma região, limitando-se a tons de verde e ao branco, com olhos claros. Toda a superfície dorsal visível em repouso de um verde saturado, mais luminoso que o verde floresta de Ridgway, clareando em direção da frente e dos lados; muito lavado de amarelo na periferia, principalmente nos lados do corpo, onde se aproxima do verde maçã de Ridgway, enquanto que as mãos e pés são verde amarelado e os discos luzidios, ficam entre o verde Scheele e night green de Ridgway. Superfícies ocultas da coxa oliváceas, de verde oliva a amarelo oliva no dorso, verde oliva muito carregado na parte mediana inferior mais amareladas na periferia. Gula e ventre verde amarelo muito claro a verde mineral mais carregado dos lados do ventre e principalmente nos cantos da boca. Peito sobre a cinta escapular e articulações verde-azulado, malaquita a shamrock Ridgway. Iris muito mais clara que nas outras espécies da floresta salmão ocráceo pálido.

**VOZ.** O canto é muito parecido com o de *Hyla albofrenata* mas o ritmo é bem mais rápido. Foi esta circunstância que nos levou a investigar e a descobrir esta forma, quando trabalhávamos na floresta à noite devido ao excesso de luar. A presença de vários machos no mesmo ponto resulta num câro muito musical que lembra os antigos carrilhões miniatura de percussão. Todos podem

cantar no mesmo diapasão por algum tempo, mas de vez em quando há diferenças de semi-tons causando uma dissonância muito curiosa. O nome específico foi escolhido em homenagem à voz.

ETOLOGIA. O comportamento é de todo semelhante ao de *Hyla albosignata*. Os machos sentam talvez ainda mais acima do solo, alguns deles com o saco vocal e a parte anterior do corpo à vista na margem dos ramos ou de folhas grandes. Quando são apanhados produzem a secreção irritante mencionada na diagnose diferencial.

ECOLOGIA. A única população conhecida foi encontrada num dos mais belos trechos de floresta da Serra dos Orgãos, numa encosta muito íngreme entre a trilha e o riacho. A cobertura arborea é formada de árvores enormes, algumas com sapopembas, outras ancoradas a rochedos por fortes sistemas de raízes aéreas. A sinúsia arbustiva é dominada por uma *Begonia* alta com flores alvas e folhas de lados desiguais.

LOCALIDADE TIPO. O ponto em que foram encontradas, fica à margem do km. 4.5 da trilha ao Campo das Antas no Parque Nacional da Serra dos Orgãos, em Terezópolis, a 1200 km. de altitude e 22° 26' 14" de Lat. Sul. Pouco abaixo tínhamos colecionado *Hyla albosignata* no mesmo trecho da mata.

TIPOS. Os tipos acham-se no Museu Nacional do Rio de Janeiro.

RELAÇÕES. Enquanto não forem encontradas outras colonias a posição taxionômica desta forma, muito semelhante a *Hyla albosignata*, poderá parecer algo incerta, não devendo ser esquecido entretanto que pelo seu canto se aproxima de *Hyla albofrenata* e pelo porte e aspecto de *Hyla albomarginata*, tendo também caracteres próprios indicados na diagnose diferencial. A existencia de grande numero de anuros com formas visinhas de distribuição parcialmente identica, parcialmente diversa, apresenta problemas difíceis de resolver no estado atual dos conhecimentos sobre a fauna anura neo-tropical. Conforme dito acima, nestas circunstâncias parece de bom alvitre adotar a praxe conservadora de descrever todas as formas reconhecíveis que apresentem caracteres constantes. E' o que acabamos de fazer. Resumimos os dados comparativos na Tabela I.

Os nossos mais sinceros agradecimentos aos Srs. Gil Sobral Pinto, Administrador do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Vanderbilt Duarte de Barros, Administrador e Elio Gouvea auxiliar do Parque Nacional do Itatiaia, Helio Raposo, Diretor da Estação Experimental Agrícola de Agua Limpa e Ezechias Heringer, Diretor da Sub Estação do Pomba e sras. pela hospitalidade e facilidades para a realização dos estudos e colecta de espécimes.

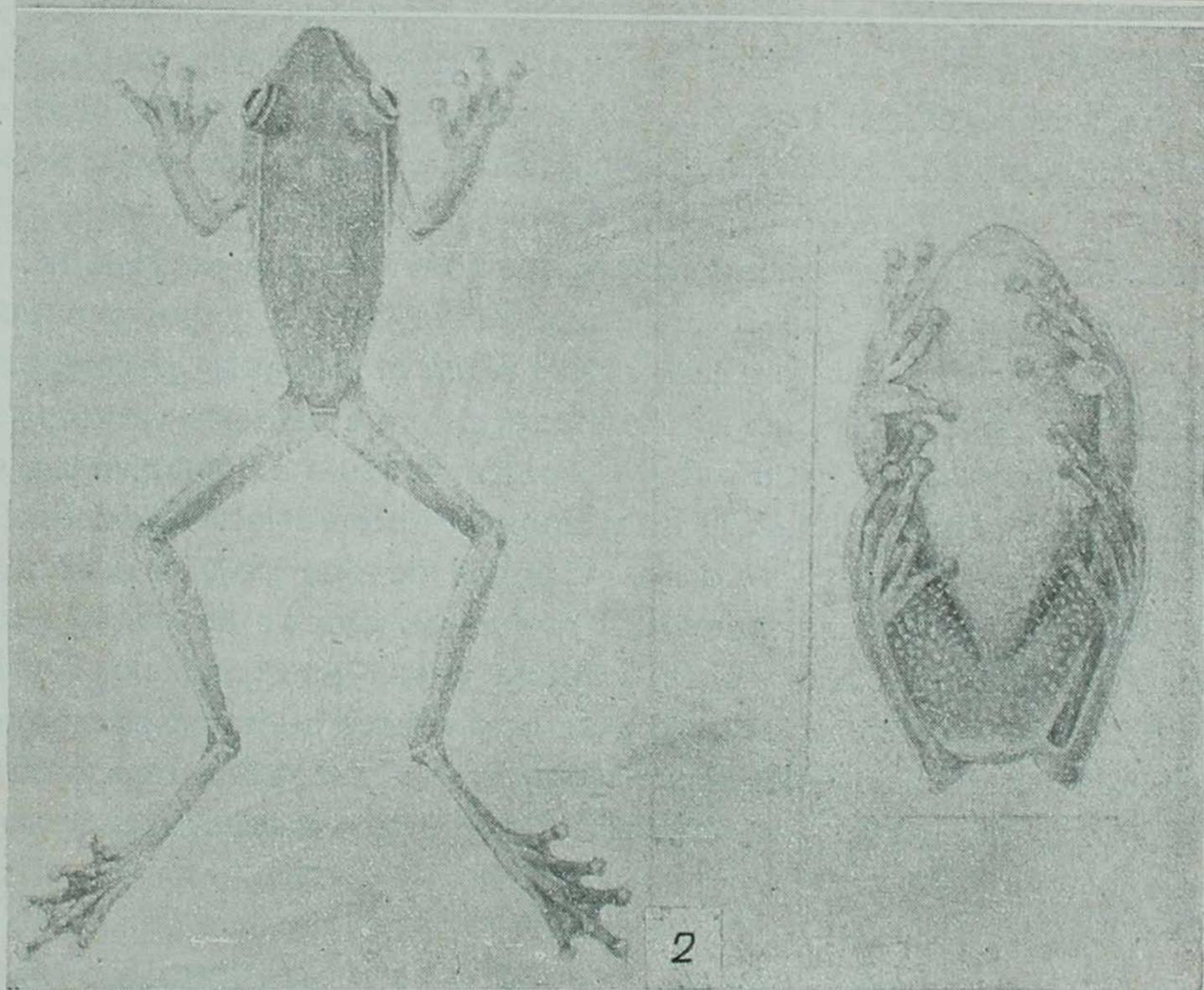
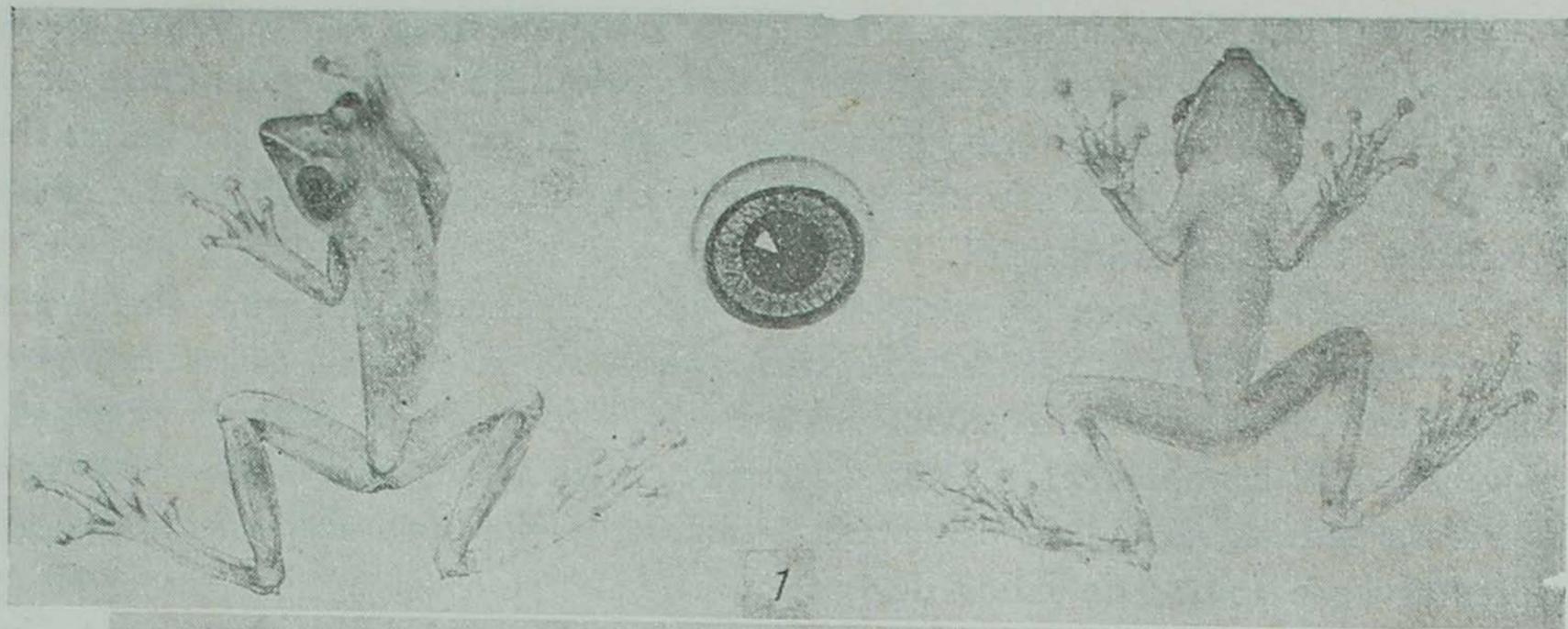


Fig. 1 *Hyla albofrenata* Lutz Nat. 40 mm.

Fig. 2 *Hyla albomarginata* Spix nat. 45 mm.

Aquarela P. Sandig. Fotografia G. Lutz

QUADRO I

ESPÉCIES VERDES DE HYLÁ DA REGIÃO S. E. DO BRASIL

CARATERES EM COMUM

Côr verde inclusive os ossos e a bôca, desbotando para marfim ou branco após a morte. Margens glandulares delimitando o corpo em repouso. Língua arredondada, pouco emarginada, quase adnata. Vomerinos em dois grupos separados, robustos, geralmente triangulares ou arqueados. Figs. 5-8.

CARATERES DE GRUPO

- A. Espécie de Baixada com distribuição ampla Norte Sul, de terreno aberto, ágil, cantando na vegetação herbacea. Pernas longas, côr laranja viva nas membranas e parte da coxa oculta em repouso. Rudimento do polegar em forma de botão . . . . . 1. *Hyla albomarginata* Spix.
- B. Espécies da pulviselva das serras, com distribuição mais restrita e hábitos arborícolas. Pernas mais curtas, cores vivas ausentes. Indiferentes ao barulho e à luz. Rudimento do polegar em forma de calo alongado . . . . .
- 2. *Hyla albofrenata* Lutz
  - 3. *Hyla albosignata* Lutz & Lutz
  - 4. *Hyla musica* n. sp.

CARATÉRES ESPECÍFICOS DIFERENCIAIS

- A. Além dos indicados acima e abaixo, a linha suplementar clara, da palpebra superior até metade do dorso e a ponta formada pela margem glandular no tarso e no cotovelo . . . . . 1. *Hyla albomarginata*
- B. Tamanho menor e proporções mais delgadas que as outras. Contorno ogival de cabeça do lado inferior. Linha clara começando na ponta do focinho e passando sobre o canto rostral até a palpebra, o tímpano ou pouco além. Tubérculo pontudo no calcanhar e pústula aguda no cotovelo . . . . . 2. *Hyla albofrenata*
- Margens glândulares do antebraço e tarso muito distantes com apêndice triangular grande. Glândulas miudas em forma de milium na região post-anal e na médio-ventral da coxa . . . . . 3. *Hyla albosignata*
- Excrescências nupciais no primeiro dedo do macho. Pele fina, pegajosa, com secreção irritante para as mucosas mesmo a distância. Margens glândulares fortes mas sem melanóforos e apêndices . . . . . 4. *Hyla musica*

TABLE I

GREEN SPECIES OF HYLÁ FROM S. E. BRASIL

CHARACTERS IN COMMON

Green colour, including the bones and the inside of the mouth, fading to off-white or ivory after death. Light glandular ridges outlining the body in repose. Tongue rounded, slightly emarginate, hardly free behind. Vomerine teeth in two separate, robust groups, slightly arched and mostly behind the choanae.

GROUP CHARACTERS

- A. Lowland species from open country, singing on herbaceous vegetation. Agile, legs long, Vivid orange colour on the webs and concealed part of the thigh. Pollex rudiment in the form of a knob. . . . . 1. *Hyla albomarginata* Spix.
- B. Montane Rain-Forest species with much more restricted range. Habits distinctly arboreal. Legs shorter. No flash colours. Indifferent to disturbance when calling. Rudiment of pollex forming an elongate callosity outside the first finger . . . . .
- 2. *Hyla albofrenata* Lutz
  - 3. *Hyla albosignata* Lutz & Lutz
  - 4. *Hyla musica* n. sp.

DIAGNOSTIC SPECIFIC CHARACTERS

- A. Besides those indicated above and below, the light line from the upper eyelid backwards half-way to the groin and the pointed flap on the dermal ridge at the heel and at the elbow . . . . . 1. *Hyla albomarginata*
- B. Smaller size and more slender build than that of the other species. Ventral outline of head and mouth opening ogival. Light frenal line from the tip of the snout over the canthus generally to the upper eyelid, in one locality longer. A pointed tubercle on the heel and a pustule at the elbow . . . . . 2. *Hyla albofrenata*
- Several rows of tiny milium-like pustules in the post anal-region and mid-ventral aspect of the thigh. Glandular ridges very marked, underscored by melanophores, large dermal flap on heel. . . . . 3. *Hyla albosignata*
- Nuptial excrescences outside the first finger of the male. Skin thin, slimy; a viscous secretion irritating to the conjunctiva even without contact. Marked dermal ridges and light line on the jaw but no appendages . . . . . 4. *Hyla musica*

	<i>Hyla albomarginata</i>	<i>Hyla albofrenata</i>	<i>Hyla albosignata</i>	<i>Hyla musica</i>	
Comprimento total: Total Length:	♀ 60 mm.	♂ 44-50 mm.	♂ 39- 40 mm.	♂ 44- 52 mm.	♂ 44- 50 mm.
Comprimento da Cabeça: Head Length:	19 mm.	13-15 mm.	13 mm.	14- 16 mm.	15 mm.
Largura da Cabeça: Head Width	20 mm.	15 mm.	12- 13 mm.	14- 16 mm.	16 mm.
Ôlho à Ponta do Focinho: Eye to Tip of Snout:	8 mm.	6 mm.	6 mm.	6- 7 mm.	7 mm.
Diâmetro Ocular: Eye Diameter:	6 mm.	5 mm.	4 mm.	5 mm.	5 mm.
Diametro Timpânico: Diameter of Tympanum.	5 mm.	2- 2,5 mm.	2 mm.	2,5-3 mm.	2 mm.
Espaço Interorbital: Interorbital Space:	6 mm.	5-6 mm.	5 mm.	5 mm.	6 mm.
Pálpebra Superior Upper Eyelid:	4 mm.	3 mm.	3 mm.	3 mm.	3 mm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

KNOWN RANGE

<i>SPECIE.</i>	<i>Latitude sul</i>	<i>Altitude</i>	<i>Encontro de espécies Known overlaps</i>
1. <i>Hyla albomarginata</i>	26° 14' 55" a 5° 50' 00"	Nivel-mar—400 ms. Sea-level—400 ms.	{ 1 e 2 na margem da floresta (Tijuca, Rio 400 ms.) que a 1º não invade e a segunda não abandona. { 1-2 meet at the edge of the forest which the 1st does not colonize and the second does not leave (Tijuca, Rio at 400 ms).
2. <i>Hyla albofrenata</i>	23° 32' 22" a 22° 26' 14"	400-800 ms. Max. 1100	
3. <i>Hyla albosignata</i>	26° 14' 55" a 21° 35' 00"	Med. 800 ms. Max. 1150 Min. rara 400 ms.	{ 2-3 são vizinhas em vários lugares sítos a 800 ms. e na Serra dos Orgãos de 900 a 1100 ms de altitude. { 2-3 are found in neighbouring colonies in several places at 800 ms of altitude; in the Serra dos Orgãos at 900-1100 ms.
4. <i>Hyla musica</i>	22° 26' 14"	1.200 ms. A única população conhecida Only population known	

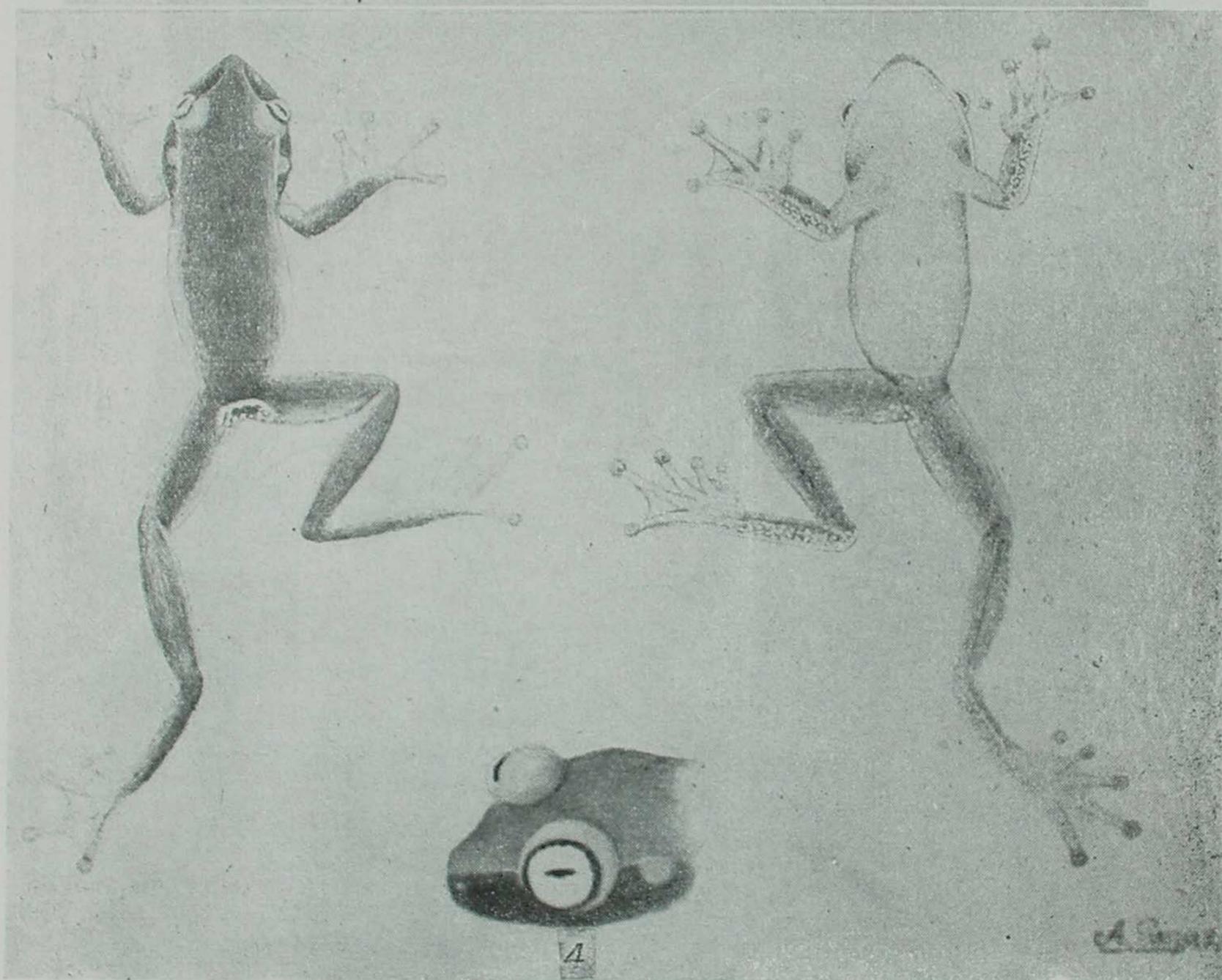
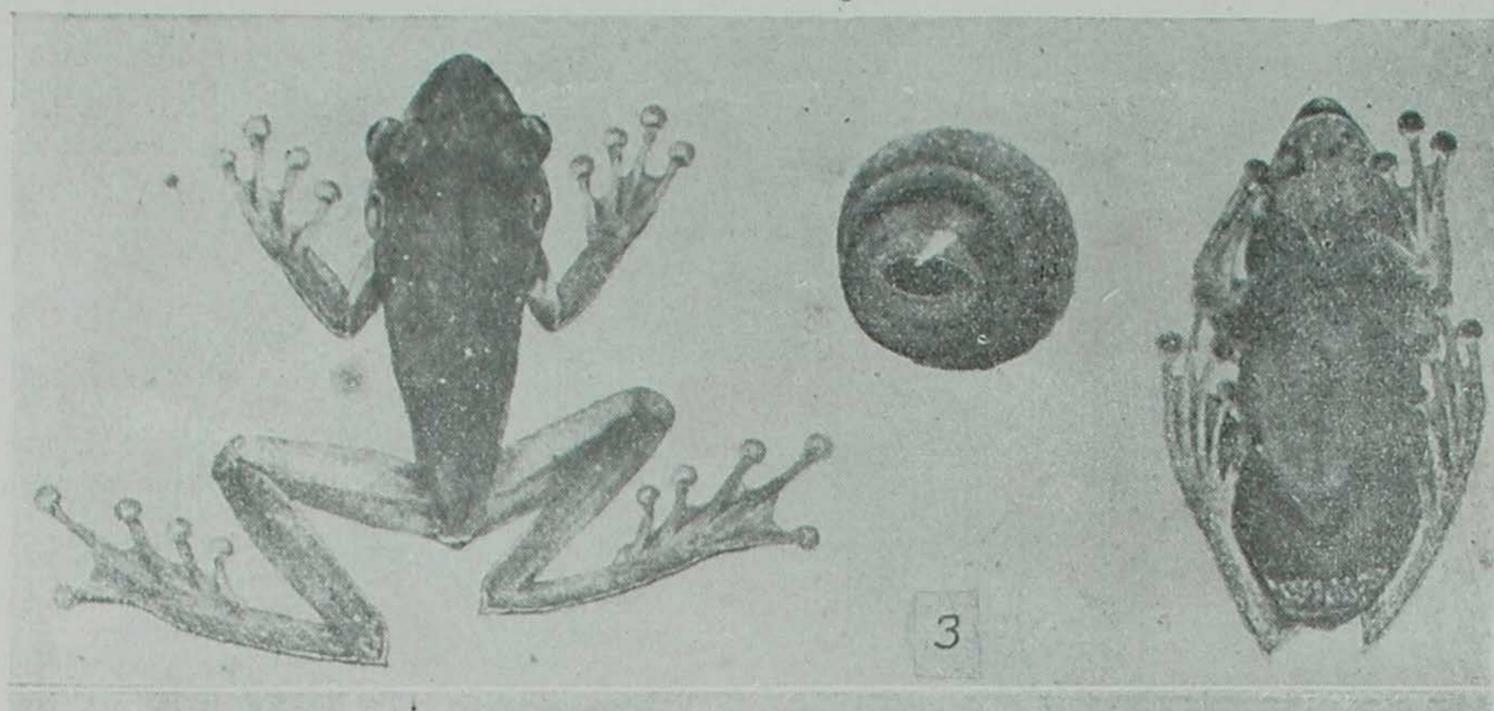
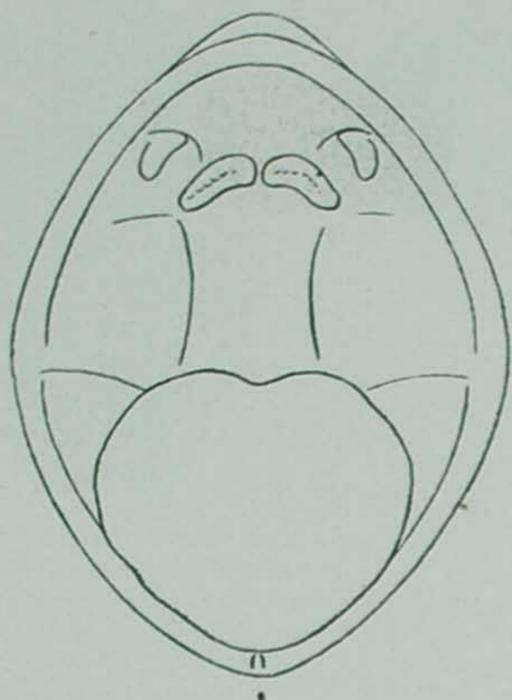
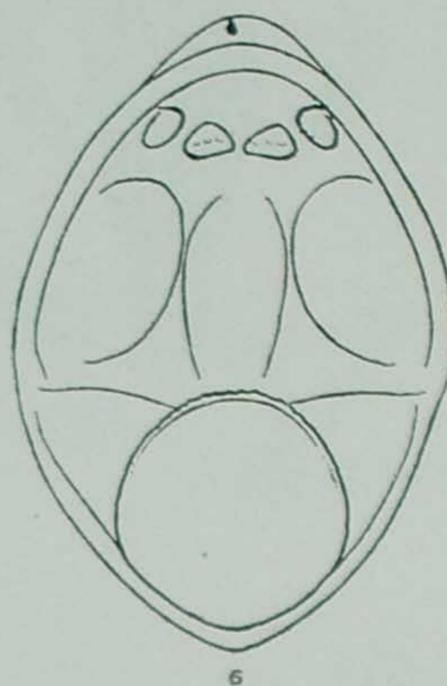
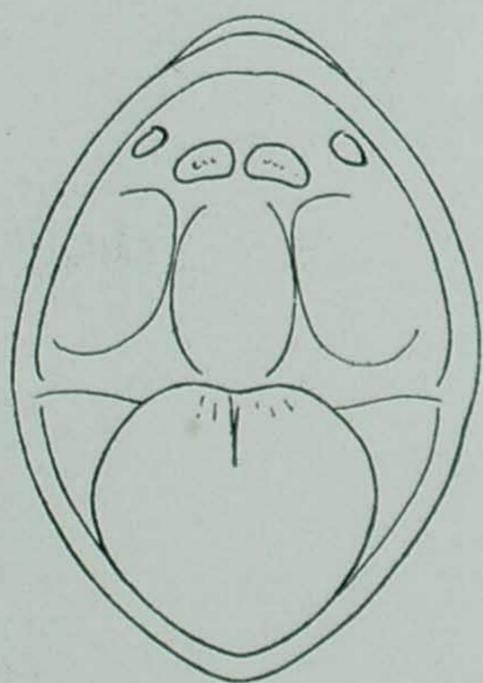
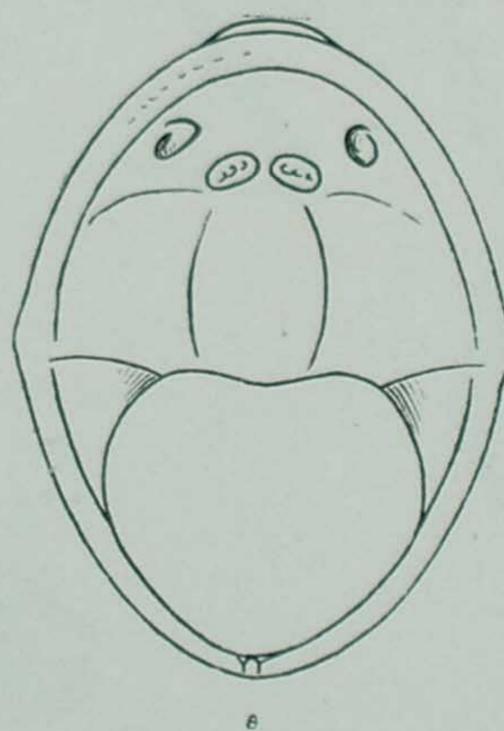


Fig. 3 *Hyla albosignata* Lutz Nat. 45-50 mm.

Fig. 4 *Hyla musica* B. Lutz Nat. 45-50 mm.

Fig. 3 Aq. P. Sandig; Foto G. Lutz

Fig. 4 Aq. Pugas; Foto A. Fieri

Fig. 5 *Hyla albomarginata*Fig. 6 *Hyla albofrenata*Fig. 7 *Hyla albosignata*Fig. 8 *Hyla musica*

Desenhos: R. Arlé

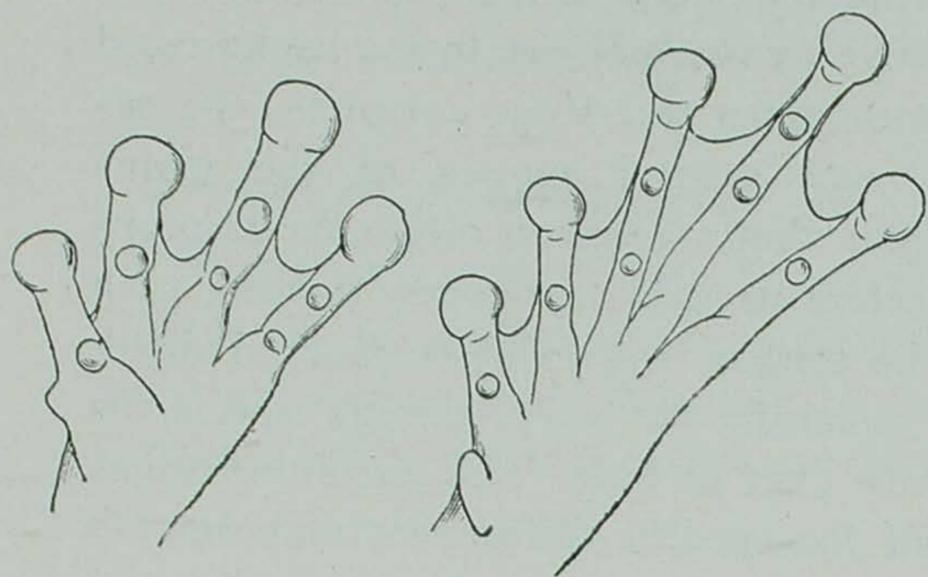


Fig. 9 *Hyla albomarginata*

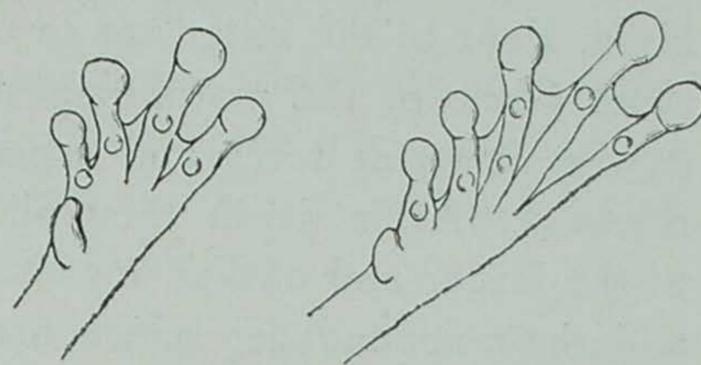


Fig. 10 *Hyla albomarginata*

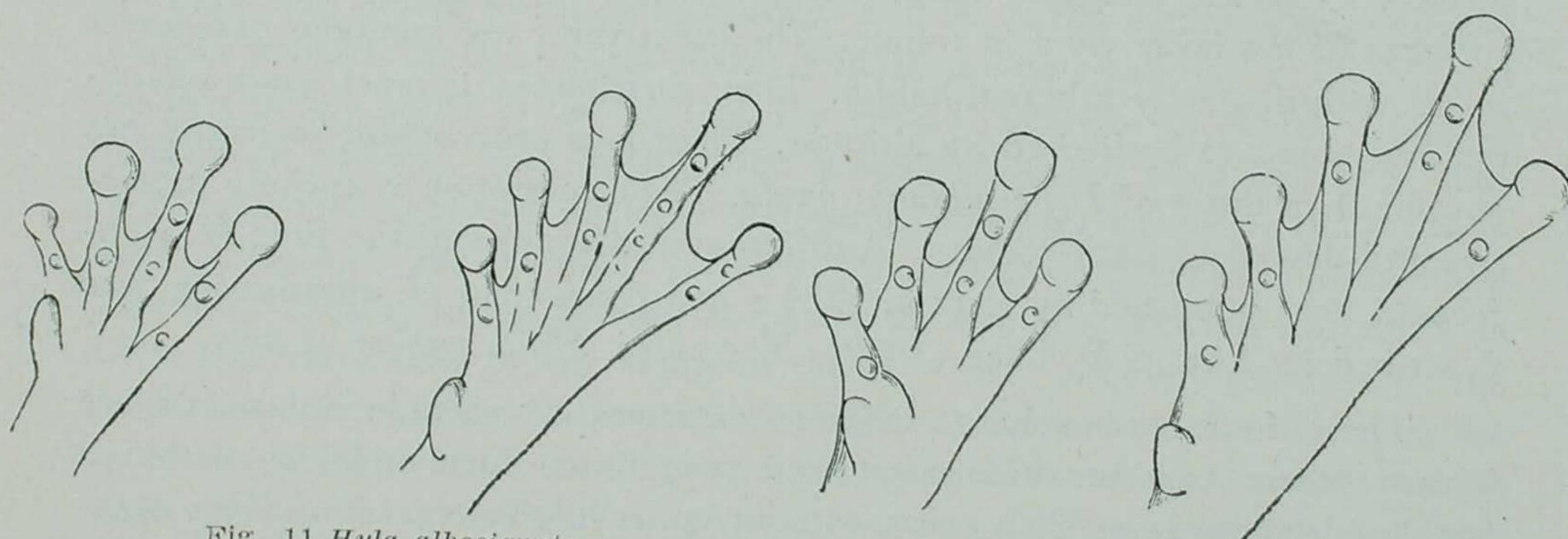


Fig. 11 *Hyla albosignata*

Fig. 12 *Hyla musica*

## GREEN HYLAS FROM SOUTH-EASTERN BRAZIL

## SUMMARY

A number of Hylidae which call from vegetation and conceal themselves in it are green. This coloration is protective by resemblance to the background (Cott 1941). In S.E. Brazil the group of green tree-frogs comprises the genera *Phyllomedusa*, *Centrolenella* etc. and several species of the genus *Hyla*. Four of the latter are so closely akin that a common origin seems probable. Some of the morphological characters used in taxonomic routine, such as the vomerine teeth and especially the tongue, fail to show marked differences. After death they all fade, generally to ivory, though specimens of the larger and darker ones may become gray or buff. The glandular ridges and their appendages which are part of the specific differences may smooth out after long preservation. Dead specimens are consequently much more difficult to separate than the living frogs. Evolution seems to have affected primarily the voice, behaviour, colour of the iris and tones of the green coloration. The main factor seems to be adaptation to the nature and height of the vegetation and to altitude.

The four species found in this region so far can be divided into two ecological groups. The first of them comprises only the lowland species *Hyla albomarginata* Spix, 1824 (*H. infulata* Wied 1925 and *H. massarti* De Witte 1930), which lives in open country and breeds in still waters surrounded by herbaceous vegetation. It has a long N. S. range probably entirely along the coast. Its legs are relatively long, the eyes large and the webs and concealed surfaces of the body vivid in colour. The other three are montane rain-forest forms with distinctly arboreal habits. Their distribution is much more restricted and seems to be limited by altitude. Their legs are variable in length but shorter than those of *Hyla albomarginata*. Their coloration is entirely protective and devoid of flash-colours. A differential diagnosis of the first, *H. albofrenata*, was published by Lutz in 1924 and the second *H. albosignata*, was described by Lutz & B. Lutz (1939). The third, *Hyla musica*, is new.

These four species have different extremes of altitude but points are known where two or three meet and overlap or form colonies within a few hundred yards of each other without noticeable intergrading. This constitutes an interesting problem as similar circumstances occur in other genera of montane rain-forest anurans in S.E. Brazil. The range of each species may well be dependent on the conditions required for development and on the reproductive habits of the adults. Identification between the sexes is pro-

bably mainly auditive. Under these circumstances and until investigation has proceeded further it seems best to name and describe the distinct and recognizable forms. The points in common and the differences are presented in Table I. The description of the three montane rain-forest forms follows.

### I. *HYLA ALBOFRENATA* LUTZ 1924

(Figs. 1, 6, 10)

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS : C.R.S.B. Paris 90, 3, 241, 1924.

DIAGNOSTIC CHARACTERS : A white line over the canthus rostralis, beginning at the tip of the snout; prune-purple iris with darker lines; smaller size and more slender build than that of the other green arboreal regional *Hylas*; peculiar, ogival, ventral outline of the head and gula; voice.

DESCRIPTION : Build rather frail, the body tapering gradually towards the sacrum. Snout short, pointed, almost right-angled from above, rounded in profile, with sharply-defined canthus rostralis and vertical loreal region, concave between the eye and the nostril. Ventral outline of the head very characteristic, ogival, the snout projecting, the jaws curved beyond a half circle and the gular region drawn inwards. Eye prominent in life, its horizontal diameter equal to about half the distance between its anterior corner and the tip of the snout. Tympanum about half the horizontal diameter of the eye, separated from it by less than its own diameter. Interorbital space much wider than the narrow upper eyelid. Vomerine teeth in two short, separate, slightly arched and robust groups between and mostly behind the choanae. Tongue large, rounded, hardly emarginate or free behind. First finger webbed at the base, the others about half-webbed, but the webs continuing along the margins towards the base of the disks. A hard, elongate callosity at the edge of the first finger, which is shorter than the second, whereas the fourth is longer. Palms well padded. Toes about three quarters webbed, third and fifth subequal. An oval, conspicuous, inner metatarsal tubercle. Forearms thicker than arms. Length of the hindlimb variable, the adpressed tibiotarsal articulation generally reaching to the anterior corner of the eye or somewhat beyond it; in a few specimens only to the middle of the eye. Skin minutely granular on the abdomen and the ventral aspect of the thigh. A light glandular line from the tip of the snout over the canthus rostralis, generally ending in a spot on the upper eyelid, occasionally reaching the tympanum. A very slight glandular ridge on the forearm, forming a pustule at the elbow, and on the tarsus and foot, ending in a pointed tubercle on the heel; an elevated, pre-anal ridge. Living or well-preserved specimens, with accentuated glandular ridges, may show some elongate, more or less vertically disposed, post-anal glands but

there is no kyst-like milium as in *H. albosignata*. A median vocal sac in the male.

VARIATION. The chief variation among the specimens from the type locality, the Carioca Mountains at Rio, is as to the length of the hindlimb. The population from the Organ Mountains at Therezopolis which has the same habits and voice shows more differences. The frenal line is prolonged backwards crossing over the top of the tympanum, (which shows no deflected fold) and ends about the level of the elbow. The patches of vomerine teeth are longer and entirely behind the choanae, forming a very open chevron. A specimen from Barro Branco, on the Serra da Estrela near Petropolis, has a very pointed ogival head, and the heel tubercle in the form of a triangular flap. It is very small, only 36mm. long.

COLOUR in alcohol ivory.

SIZE. Full-grown males are very uniform in size, almost always 40 mm long from snout to vent, not varying much beyond 39-41 mm.

TYPES. Some of the original specimens are now at the National Museum in Washington D.C. This description was drawn up from a good original cotype, topotypes and a number of paratypes and neoparatypes from Estrela and Serra dos Orgãos. Prof. Lutz' ample notes were supplemented by the author's observations. They were all collected by A. Lutz, B. Lutz, J. Venancio, together or separately, and are in the Adolpho Lutz Collection of the Instituto Oswaldo Cruz.

## II. HYLA ALBOSIGNATA LUTZ & LUTZ 1938

(Figs. 3, 7, 11)

ORIGINAL PUBLICATION : An Ac. Bras. Cienc. 10, 2, 185. 1938.

DIAGNOSTIC CHARACTERS : (according to A. Lutz). "The series of kyst-like glandules called *milium* from a term used in dermatology; the eosine colour of the outer rim of the iris. Deep green colour with white glandular margins underscored by melanophores".

DESCRIPTION : Build rather heavy, shape somewhat ovoid, with moderately elongate head, rectilinear behind the eye and greatest width of the body just behind the axilla. Hind limb variable, the tibiotarsal articulation reaching somewhere between the eye and the tip of the snout when adpressed. Vomerine teeth in two robust, slightly arched and triangular patches behind the choanae, directed forwards and separated at the apex. Tongue, rounded, emarginate, very slightly free behind. Snout moderately elongate, oval, bluntly acuminate from above, rounded, and truncate at the edges in pro-

file, the upper jaw sloping slightly backwards above the lower one; canthus rostralis short, slightly curved, not well defined; loreal region sloping outwards, slightly thicker above the mouth. Eye fairly prominent, its horizontal diameter two thirds to five sevenths of the distance between its anterior corner and the tip of the snout. Tympanum large, very distinct in dead specimens, its diameter equal to three fifths of the diameter of the eye, the upper border covered by a short thick supra-tympanic ridge reaching the shoulder. Lateral fingers about one third webbed, but the web reaching near to the base of the disk on the second and fourth and to the last tubercle on the third. First finger shorter, fourth longer than the second. An elongate callosity outside the first. Palms well-padded. Toes more than half-webbed, with narrow fringes near to the base of the disk on the second, third and fifth and to the last tubercle on the fourth. Third and fifth toes subequal. A distinct inner, metatarsal tubercle. No white frenal line as in *H. albofrenata*, or dorso-lateral one as in *Hyla albomarginata*, but the white outline of the lower jaw more marked. Very distinct glandular ridges on the outside of the forearm and tarsus to the base of the outer digits. A large triangular dermal flap on the heel. An undulated, often bilobed, glandular ridge above the anus; below it, an agglomeration of round and kyst-like glandules, called *milium* from the term used in dermatology, and disposed in several rows which widen as they recede, the proximal ones sometimes bisected by a vertical, median, post-anal groove. Taken together with the pre-anal ridge, they form a very characteristic figure, similar to the outline of certain stirrups which are very wide at the foot. They are best seen from beneath as they extend well onto the ventral surface of the thigh. It is from these glandules that the specific name is derived. In living and well preserved specimens there are some smaller and more evanescent glandules on the palm, sole and tarsus. Dorsal skin fairly smooth, of throat minutely granular, of anterior part of the sides of the body, belly and femur slightly more coarse. A large vocal sac in the male.

SIZE. Breeding males from 35 mm. to 52 mm. of total length, average 44-50 mm. from snout to vent.

COLOUR in spirits ivory.

TYPE LOCALITY & TYPES. The original types came from Alto da Serra de Cubatão near S. Paulo, with paratypes from the other places mentioned. To these we have added new specimens including a very fine series from the Organ Mountains at Theresópolis. All collected by A. Lutz, B. Lutz & J. Venancio, jointly or separately, except those from S. Catarina which were bought and some of the new ones from Theresópolis, caught by E. Gouvêa.

## III. HYL A MUSICA N. SP.

(Figs. 4, 8, 12)

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS. A green tree-frog closely akin to *H. albofrenata* and especially to *H. albosignata*, which are also from the rain and mist forest of the Brazilian Maritime Range. In life it can be distinguished by the presence of nuptial excrescences outside the first finger of the breeding male, the delicate skin and the slimy secretion which irritates the conjunctiva without coming in contact with it. It can be separated from *H. albofrenata* by the larger size, the ventral outline of the head, the light iris, the absence of the frenal line and of the pointel heel tubercle and by the presence of heavy, wide glandular ridges on the forearm and tarsus. Though nearer to *H. albosignata*, it is less heavy in build, has a shorter and wider snout and lacks the rows of yellow, milium-like, post-anal glands, the yellow colour on the hypochondria, forearm and tarsus, palm and sole and the bright colour of the iris. It is the only regional arboreal green Hyla without any appendage on the heel.

DESCRIPTION. Body robust but not heavy, slightly flattened and tapering somewhat towards the groin. Head slightly shorter than wide, or length and breadth subequal. Hindlimb variable in length, the tibiotarsal articulation reaching in front of the eye, but not to the nostril, when adpressed. Tibia and femur almost equal in length so that the heels overlap very slightly when placed paralell to each other. Forearm thick. Snout short, rounded to oval from above, projecting slightly over the lower jaw from the side, with marked, curved, canthus rostralis, truncate in front and steep, excavated loreal region. Ventral outline of the head and mouth wider and shorter than in *H. albofrenata*. Vomerine teeth in short, separate slightly curved groups between and behind the choanae. Tongue flat, disk-shaped, hardly free or emarginate behind. Eye fairly prominent, slightly shorter in diameter than the distance from its anterior corner to the tip of the snout. Nostrils very small, lateral, inserted obliquely below the anterior corner of the canthus. Tympanum small, two fifths of the diameter of the eye, separated from it by an interval almost equal to its own diameter, covered above by a fold to the axilla. Interorbital space double or almost double the width of the upper eye lid. First finger much shorter than the second, fourth slightly longer. Fingers about half-webbed, but with fringes along the digits. A callosity below the first finger. Vestiges of nuptial excrescences outside it, more distinct in glandular males with thick forearms. Third and fifth toes subequal. Foot about two thirds webbed, in some more, as the length of the web differs, with fringes along the digits. A white line on the edge of the lower jaw, a very distinct glandular ridge on the forearm and hand, tarsus and foot, outlining the contour of the joints in glan-

dular specimens, but not produced into appendages. A short supra-anal ridge and a few scattered, round, pustules near the anus and on the mid-line of the ventral aspect of the thigh but no serried rows of miliumlike glands as in *H. albosignata*. Skin delicate, very minutely granular on the abdomen and the postero-ventral aspect of the thigh.

SIZE. 44-50 mm., from snout to vent.

COLOUR in alcohol ivory.

TYPE LOCALITY & TYPES. The Organ Mountains National Park at Teresópolis. Alt. 1200 ms. above sea level at. km. 4.5 of the trail to the top of the Range; 22° 26' 14" Lat. S. Types in the Museu Nacional in Rio de Janeiro.

#### BIBLIOGRAFIA

1. BOULENGER, G. A.  
1882. *Hyla granosa*. Cat. of the Batrachia Salientia in the Collection of the British Museum 358, Pl. XXIV figs. 2, 3.
2. BURMEISTER, H.  
1856. *Hyla infulata* Pr. Wied. Erlaeuterungen zur Fauna Brasiliens, 197 Pl. XXX figs. 1-6. G. Heimer Berlin.
3. COTT, H. B.  
1941. Adaptive Coloration in Animals Oxford University Press. New York.
4. DUMÉRIL & BIBRON  
1841. 7. Espèce. Rainette bordée de blanc. Erpétologie générale ou Histoire Naturelle des Reptiles vol. 8. 555-556. Librairie Encyclop. de Roret, Paris.
5. LUTZ, A.  
1924. Sur les Rainettes des Environs de Rio de Janeiro. C. R. Soc. Biol. Paris 90, 3, 241.
6. LUTZ, A. & LUTZ, B.  
1938. Two new Hylae: *H. albosignata* n. sp. & *H. pickeli* n. sp. An. Ac. Bras. Sc. X, 2, 30 Junho p. 185.
7. MIRANDA RIBEIRO, A. de  
1926. Phrynomedusa fimbriata. Notas para servirem ao Estudo dos Gymnobatrachios (Anuros) Brasileiros. Arch. Mus. Nacional 27. p. 106.
8. NOBLE, G. K.  
1923. *Hyla ornatissima* sp. nov. New Batrachians from the Tropical Research Station in British Guyana. Zoologica 3, 14, 291.
9. RIDGWAY, R.  
1912. Color Standards and Nomenclature, Washington D.C.
10. SCHNEIDER  
1799. Calamita punctata. Hist. Amph. 1, 170.
11. SPIX  
1824. Species Novae Test. Ranarum Brasiliae p. 33-34. Pl. VIII fig. 1.
12. WIED, Pr. Max zu  
1825. Beitrage zur Naturgeschichte Brasiliens I, 533, - 5.