

# ANFÍBIOS ANUROS DA SERRA DO CIPÓ

MINAS GERAIS • BRASIL

ANURAN AMPHIBIANS FROM SERRA DO CIPÓ



**PAULA CABRAL ETEROVICK  
ADRIANO MARQUES DE SOUZA  
IVAN SAZIMA**

# ANFÍBIOS ANUROS DA SERRA DO CIPÓ

MINAS GERAIS • BRASIL

ANURAN AMPHIBIANS FROM THE SERRA DO CIPÓ



**Paula Cabral Eterovick  
Adriano Marques de Souza  
Ivan Sazima**

1ª impressão

2020

Tradução Inglês  
**Paula Cabral Eterovick**

Coordenação de Projeto  
**Adriano Marques de Souza**

Coordenação Editorial  
**Léo Godoy**

Revisão de textos Português  
**Sabrina Guimarães Lacerda**

Projeto Gráfico e Editoração  
**Gráfion Estúdio Editorial**

Ilustrações  
**Victória Ferreira Guimarães**  
**Adriano Marques de Souza**  
**Paula Cabral Eterovick**

Catálogo na Publicação (CIP)

---

E83 Eterovick, Paula Cabral, 1973-  
Anfíbios anuros da Serra do Cipó, Minas Gerais – Brasil = Anuran  
amphibians from the Serra do Cipó / Paula Cabral Eterovick, Adriano  
Marques de Souza, Ivan Sazima. – 1. ed. – [Belo Horizonte] : [s.n.],  
2020.  
292 p. : il. fot. color.

Texto em português e inglês  
ISBN 978-65-00-11353-2

1. Anfíbios – Cipó, Serra do (MG) – Identificação. 2. Anuros – Cipó,  
Serra do (MG) – Identificação. I. Souza, Adriano Marques de. II.  
Sazima, Ivan. III. Título.

CDD: 597.8098151

---

Índices para catálogo sistemático:

1. Zoologia: Anfíbios: Sapos, rãs: Brasil: Minas Gerais 597.8

**Bibliotecária responsável:** Fernanda Gomes de Souza CRB-6/2472

Apoio



Bios Consultoria e Réplicas Eireli | (31) 99163-8401  
[www.biosreplicas.com](http://www.biosreplicas.com)

© Todos os direitos reservados | Reprodução proibida.  
Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610/1998 dos Direitos Autorais do Brasil.

# DEDICATÓRIA

## **Paula Cabral Eterovick**

*Aos meus amados pais Márcia e Weber, que me deram a vida;  
ao meu irmão Luís Tiago; e aos amores da minha vida  
Helena, Daniel e Eike, que a tornaram perfeita.*

*To my beloved parents Márcia and Weber who gave me life;  
to my brother Luís Tiago; and to the loves of my life  
Helena, Daniel, and Eike, that turned it perfect.*

## **Adriano Marques de Souza**

*Aos meus pais Getúlio e Maria pelo amor e ensinamentos;  
Sabrina, o amor da minha vida que, junto com Clara (Pililica) e  
Daniel (Pinininho) me tornam um homem completo; meus irmãos  
Lilian e Anderson e minhas saudosas vovós Duduca e Terezinha.*

*To my parents Getúlio and Maria for their love and lessons;  
Sabrina, the love of my life that, together with Clara (Pililica) and Daniel (Pinininho)  
make me a complete man; my brothers Lilian and Anderson  
and my nostalgic grandmothers Duduca and Terezinha.*

## **Ivan Sazima**

*A Marlies, Ricardo, Cristina, Marcia, Martina,  
Maximilian, Olivia e Leo, com amor e carinho.*

*To Marlies, Ricardo, Cristina, Marcia, Martina,  
Maximilian, Olivia e Leo, with love and fondness.*



## AGRADECIMENTOS

A elaboração deste livro foi financiada pela Bios Réplicas por meio de recursos obtidos com a comercialização de réplicas anatômicas didáticas de diversos segmentos da biologia.

Colaboraram para a elaboração deste livro com sugestões, fotografias ou nos trabalhos de campo: Célio Fernando Baptista Haddad, Vítor Souza Borges, Henrique Kiefer Vilhena Ramos, Thiago dos Santos, Rodrigo Tinoco, Renan Condé Pires, Guilherme Conrado, Nathália Gonçalves da Silva Lima, Hans Thomassen Andrade, Fernando Leal Ferreira, Antônio Meira Linares, Felipe Silva de Andrade, Luís Felipe Toledo, Felipe C. de Souza Pinto, Alexandre Righi, Ítalo Moreira Martins, Anibal Melgarejo (*in memoriam*), William Pinheiro da Costa, Diego Meneghelli, Maria Rosa de Souza, Maria de Fátima Parreiras Kiefer, Eduardo de Carvalho Dutra, Daniel Moreira Roriz Lemes, Eduardo Carlos Quintana, Leonardo Franklin de Carvalho, Daniel Lopes Gontijo, Ron Altig, Isalita S. Barros, Werner C. A. Bokermann (*in memoriam*), Marcos Callisto, Ulisses Caramaschi, José Cassimiro, Elaine C. Clis, João C. P. Drummond, Renato N. Feio, Geraldo W. Fernandes, Cláudio G. Froehlich, Flávio T. M. C. Gomes, José F. Gonçalves-Jr., Márcio Martins, Luciana B. Nascimento, Francisco F. R. de Oliveira, Otavio C. Oliveira, Marcos G. Papp, Flávio E. Pimenta, José P. Pombal-Jr., Marlies Sazima, Ricardo Sazima e Carlos Henrique F. Vasconcelos.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The preparation of this book was supported by Bios Réplicas through resources obtained from the commercialization of didactic anatomical replicas of different segments of biology.

Collaborated for the elaboration of this book with suggestions, photographs or in field work: Célio Fernando Baptista Haddad, Vítor Souza Borges, Henrique Kiefer Vilhena Ramos, Thiago dos Santos, Rodrigo Tinoco, Renan Condé Pires, Guilherme Conrado, Nathália Gonçalves da Silva Lima, Hans Thomassen Andrade, Fernando Leal Ferreira, Antônio Meira Linares, Felipe Silva de Andrade, Luís Felipe Toledo, Felipe C. de Souza Pinto, Alexandre Righi, Ítalo Moreira Martins, Anibal Melgarejo (*in memoriam*), William Pinheiro da Costa, Diego Meneghelli, Maria Rosa de Souza, Maria de Fátima Parreiras Kiefer, Eduardo de Carvalho Dutra, Daniel Moreira Roriz Lemes, Eduardo Carlos Quintana, Leonardo Franklin de Carvalho, Daniel Lopes Gontijo, Ron Altig, Isalita S. Barros, Werner C. A. Bokermann (*in memoriam*), Marcos Callisto, Ulisses Caramaschi, José Cassimiro, Elaine C. Clis, João C. P. Drummond, Renato N. Feio, Geraldo W. Fernandes, Cláudio G. Froehlich, Flávio T. M. C. Gomes, José F. Gonçalves-Jr., Márcio Martins, Luciana B. Nascimento, Francisco F. R. de Oliveira, Otavio C. Oliveira, Marcos G. Papp, Flávio E. Pimenta, José P. Pombal-Jr., Marlies Sazima, Ricardo Sazima and Carlos Henrique F. Vasconcelos.

# SUMÁRIO

<b>8</b>	<b>Prefácio</b>
<b>12</b>	<b>Introdução</b>
12	Os anfíbios anuros
15	Reprodução dos anfíbios anuros
22	Ambientes de reprodução e comportamento social
24	Tipos de desovas
27	Tipos de girinos
30	Alimentação
31	Adaptações ao ambiente físico
34	Doenças, predadores e mecanismos de defesa
40	Declínios de populações de anfíbios
49	A Serra do Cipó
<b>56</b>	<b>Espécies de anuros da Serra do Cipó, Minas Gerais</b>
61	Família Brachycephalidae
65	Família Bufonidae
73	Família Centrolenidae
77	Família Cycloramphidae
81	Família Dendrobatidae
85	Família Hylidae
165	Família Hylodidae
173	Família Leptodactylidae
231	Família Microhylidae
239	Família Odontophrynidae
<b>250</b>	<b>Chave ilustrada para identificação dos anfíbios anuros adultos da Serra do Cipó</b>
<b>274</b>	<b>Referências</b>
<b>290</b>	<b>Biografias</b>

# SUMMARY

<b>Preface</b>	10
<b>Introduction</b>	14
Anuran amphibians	14
Anuran reproduction	17
Breeding habitats and social behavior	23
Egg cluth types	26
Tadpoles types	29
Diet	29
Adaptations to the physical environment	33
Sicknesses, predators, and defense mechanisms	38
Amphibian population declines	43
The Serra do Cipó	53
<b>Anuran species from the Serra do Cipó, Minas Gerais, Brazil</b>	58
Family Brachycephalidae	61
Family Bufonidae	65
Family Centrolenidae	73
Family Cycloramphidae	77
Family Dendrobatidae	81
Family Hylidae	85
Family Hylodidae	165
Family Leptodactylidae	173
Family Microhylidae	231
Family Odontophrynidae	239
<b>Illustrated key for identification of adult anurans from the Serra do Cipó</b>	262
<b>References</b>	274
<b>Biographies</b>	290

# PREFÁCIO

(NOVA EDIÇÃO EXPANDIDA DO LIVRO  
SOBRE OS ANUROS DA SERRA DO CIPÓ)

Quando pensamos no estado de Minas Gerais sempre nos vem à mente sua topografia acidentada e suas paisagens de grande beleza. Além da grande riqueza em espécies, as serras mineiras contêm grande contingente de espécies endêmicas e, portanto, representam ambientes importantíssimos para a preservação de espécies. A Serra do Cipó, em Minas Gerais, se encaixa bastante nesse paradigma mineiro de paisagens idílicas e de relevância em biodiversidade. Além de sua biodiversidade ímpar, a Serra do Cipó se destaca por ser uma das mais bem estudadas do Brasil, graças ao grande número de pesquisadores que historicamente se dedicaram ao estudo de sua flora e fauna.

Dentre os grupos relativamente bem estudados na Serra do Cipó está o dos anfíbios, que foram tratados em estudos por diversos autores e que continuam a ser estudados na Serra do Cipó. Um trabalho basal, realizado em 2004, foi o livro “Anfíbios da Serra do Cipó, Minas Gerais – Brasil”, de autoria de Paula C. Eterovick e Ivan Sazima. Portanto, a presente obra representa uma nova edição expandida desta obra de 2004. Essa nova edição se justifica particularmente pelo grande aprofundamento do conhecimento acerca da anurofauna da Serra do Cipó nos últimos 15 anos. Por exemplo, na obra de 2004 foram tratadas as cerca de 40 espécies conhecidas à época para a Serra do Cipó. Na presente obra esse número salta para cerca 58 espécies, indicando a imensa diversidade de anfíbios contida nessa cadeia montanhosa e sugerindo que ainda há muito a ser feito em termos de investigação de campo pois, possivelmente, a Serra do Cipó ainda esconde espécies novas ou novas ocorrências.

O texto bilíngue Português/Inglês permite um acesso mais abrangente aos interessados, mesmo os que não são lusófonos. A leitura é muito agradável e fluida, complementada por excelentes fotos, desenhos, esquemas e mapas. Na parte introdutória os anfíbios são apresentados ao leitor com informações na forma de

texto e ricas ilustrações sobre o grupo dos anuros, sua reprodução, tipos de desovas e girinos, alimentação, doenças, adaptações defensivas, declínios populacionais e uma caracterização da Serra do Cipó. É apresentada uma lista atualizada de todas as espécies de anfíbios anuros com ocorrência conhecida para a Serra do Cipó e na sequência as espécies são tratadas uma a uma, sempre acompanhadas por fotos em vida de alta qualidade. Na parte final é apresentada uma chave para a identificação dos anfíbios anuros da Serra do Cipó. A chave é didática e ricamente ilustrada. O livro é finalizado com uma lista bibliográfica relevante e atual sobre os tópicos e espécies tratados.

Essa nova edição expandida dos “Anfíbios da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil” é uma obra necessária aos amantes da natureza e aos herpetólogos interessados nos anfíbios. Mas com certeza, o prazer maior em poder folhear e ler esse livro está em poder aprender com o grande conhecimento e competência dos autores.

**Célio F. B. Haddad**

# PREFACE

(NEW EXPANDED VERSION OF THE BOOK  
ON THE ANURANS OF THE SERRA DO CIPÓ)

When one thinks about the state of Minas Gerais in Brazil, its rugged topography and beautiful landscapes come to mind. Besides their great species richness, the highlands of Minas Gerais represent very important environments for species conservation. The Serra do Cipó fits this description of idyllic and worth conserving landscapes. It shelters unique biodiversity and is one of the best studied areas in Brazil, thanks to the great number of researchers that dedicated their time to study its flora and fauna along history.

Amphibians stand among the well-studied groups at the Serra do Cipó, being the focus of several past and present studies from many authors. A basal work, published in 2004, was the book "Amphibians of the Serra do Cipó, Minas Gerais – Brazil", authored by Paula C. Eterovick and Ivan Sazima. Thus, the present work represents a new expanded edition of this work from 2004. This new edition is justified in particular for the great expansion of the knowledge about the anurans from the Serra do Cipó in the last 15 years. For example, in the publication of 2004 about 40 species recorded for the area at the time were considered. In the present work this number increases to 58 species, indicating the great amphibian diversity sheltered by this mountain chain and suggesting that there is still a lot to be done regarding field work, as new species and/or new occurrences are likely to be discovered.

The text in both Portuguese and English allows access to a broad audience, including the ones that are not familiar with the local language. The reading is pleasant and easy, complemented by pictures, drawings, diagrams, and maps. At the introduction, amphibians are presented to the reader with informative texts and rich illustrations about anurans, their reproduction, egg clutch and tadpole types, feeding, sicknesses, defensive adaptations, population declines, as well as a characterization of the Serra do Cipó. The book presents an updated list with all species of anuran amphibians with known occurrence at the Serra do Cipó and these species are then considered one by one, always followed by high quality pictures of living specimens. At the end, an identification key for the anuran amphibians of the Serra do Cipó is presented. The key is didactic and well-illustrated. The book ends with a relevant and updated list of references on the considered topics and habitats.

This new expanded edition of the work "Amphibians of the Serra do Cipó, Minas Gerais, Brazil" is a must have to nature lovers and herpetologists interested on amphibians. However, the greatest pleasure to read this book consists in learning from the broad knowledge and experience of the authors.

**Célio F. B. Haddad**





# INTRODUÇÃO

## Os anfíbios anuros

Os anfíbios foram os primeiros vertebrados a colonizar o ambiente terrestre e aí se diversificaram apresentando, hoje, uma grande variedade de modos de vida, que abrange desde espécies totalmente aquáticas até espécies totalmente terrestres, incluindo sua fase larval. Com exceção das regiões mais frias do planeta (polos norte e sul), os anfíbios podem ser encontrados em praticamente todo o mundo. O nome anfíbio deriva de duas palavras gregas: *amphi* (duplo) e *bio* (vida), que se referem ao fato de a maioria das espécies apresentar duas fases de desenvolvimento: uma na água, durante a fase larval, e a outra, terrestre (representada pela fase adulta). Para todo o planeta há o registro de mais de 7000 espécies de anfíbios, sendo os mesmos divididos em três Ordens (Anura, Gymnophiona e Caudata). Até o ano de 2019, segundo a Sociedade Brasileira de Herpetologia, foi registrado para o território brasileiro um total de 1136 espécies de anfíbios sendo 1093 Anura, 5 Caudata e 38 Gymnophiona. As espécies da ordem Gymnophiona são popularmente conhecidas como cobras cegas, pois possuem corpo alongado e cilíndrico. A maioria tem hábitos fossoriais (vivem abaixo da terra), sendo raramente vistas. Em períodos de muitas chuvas podem ser encontradas quando saem para a superfície em busca de novos locais de abrigo devido à inundação das galerias onde vivem (Fig. 1). Algumas espécies, no entanto, possuem hábito aquático. A Ordem Caudata é composta por anfíbios de corpo alongado, membros curtos e uma cauda desenvolvida, sendo popularmente denominados salamandras. No Brasil, ocorrem somente na região amazônica. Até o momento são conhecidas cinco espécies de salamandras brasileiras, todas com hábitos noturnos e arborícolas.

A Ordem Anura é, de longe, a que apresenta maior riqueza de espécies e a mais conhecida pelas pessoas. Fazem parte dessa ordem os anfíbios conhecidos popularmente como sapos, rãs, gias e pererecas. Essa nomenclatura popular está relacionada à textura da pele, presença de discos adesivos nos dedos (mãos e pés) e pelo grau de dependência da água. Em geral, os sapos apresentam pele rugosa, braços e pernas curtos e podem ser encontrados mais distantes dos corpos d'água (lagoas, riachos, brejos). As rãs



**Fig. 1** | Cobra cega (*Siphonops annulatus*)  
| Caecilian (*Siphonops annulatus*)



**Fig. 2** | Rã chorona vocalizando (*Physalaemus marmoratus*)  
| Brown-spotted Dwarf Frog calling (*Physalaemus marmoratus*)

e gias possuem pele lisa e mais úmida, pernas longas e são, comumente, encontradas nas margens de corpos d'água ou dentro d'água (Fig. 2). Para as pererecas, a característica mais marcante é a presença de discos adesivos nas extremidades dos dedos que lhes conferem a capacidade de escalar até mesmo superfícies lisas. Habitualmente, são encontradas sobre vegetação às margens de corpos d'água.

Os anfíbios anuros apresentam várias adaptações que lhes permitem ocupar os mais diversos tipos de ambientes. Como exemplo, há espécies que habitam áreas florestais, áreas abertas como campos naturais ou entorno de habitações humanas e, ainda, aquelas que podem ocupar tanto as áreas naturais quanto as antropizadas (modificadas por ação humana). A maioria das espécies de anuros está associada a corpos d'água lênticos (lagoas, brejos), enquanto outras habitam corpos d'água lóticos (riachos, córregos, com ou sem corredeiras). Do ponto de vista de serviços ecológicos, os anuros desempenham importante função no controle de populações de insetos e outros invertebrados, alguns deles pragas. A pele dos anuros é um verdadeiro arsenal de produtos químicos naturais, desde toxinas extremamente potentes até substâncias com atividade cicatrizante e antimicrobiana. Esses produtos fazem parte do complexo sistema de defesa passiva dos anuros contra micro-organismos e predadores. Os anuros representam uma fonte de valor incalculável para a descoberta de princípios ativos para novos medicamentos como antibióticos, hipotensores, analgésicos.

# INTRODUCTION

## Anuran amphibians

Amphibians were the first vertebrates to colonize the terrestrial habitat and showed great diversification afterwards. They have nowadays an astonishing variety of life strategies, encompassing from totally aquatic to totally terrestrial species, including the larval stage. Except for the coldest regions of the planet (south and north poles), amphibians can be found in the whole world. The name amphibian comes from two greek words: *amphi* (double) and *bio* (life) that refer to the fact that most species have two developmental phases: an aquatic larval stage and a terrestrial adult stage. About 7,000 species of amphibians are recorded in the whole planet, distributed in three Orders (Anura, Gymnophiona, and Caudata). Until 2019, according to the Brazilian Herpetological Society (Sociedade Brasileira de Herpetologia), 1,136 amphibian species were recorded for the Brazilian territory, 1,093 of which belonging to Anura, 5 to Caudata, and 38 to Gymnophiona. Gymnophiona are popularly known as caecilians. They have a long, cylindrical body and reduced eyes. Most of them are fossorial (they live underground) and are thus rarely seen. During periods of great rainfall, they can be eventually seen at the surface in search for new places to burrow themselves, if their burrows are flooded by the rain (Fig. 1). Some species are aquatic. The Order Caudata is composed by amphibians with elongated body, short limbs, and a well developed tail. They are popularly known as salamanders or newts. In Brazil, they can be found only in the Amazon. Only 5 species of Caudata are known from Brazil to the moment, all of them nocturnal and arboreal.

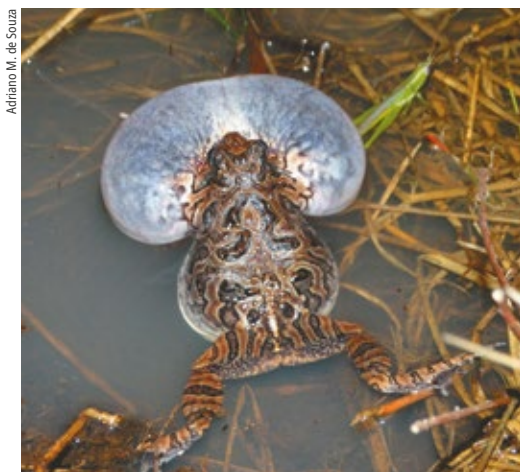
The Order Anura is by far the richest in species and the most known by people. It includes frogs, treefrogs, and toads. These popular names are mainly related to the texture of the skin, the presence or absence of digital discs (hands and feet) and level of water dependency. In general, those with rough skin and short limbs are named toads. They can be found farther from bodies of water (lakes, swamps, rivers, and so on). Frogs usually have smooth, moist skin, long legs, and are frequently found by the water or inside it (Fig. 2). Treefrogs are named based on their digital discs at the tips of fingers and toes that make them good climbers, even on smooth surfaces. They are usually observed on the vegetation by the water.

Anuran amphibians show many adaptations that allow them to occupy varied types of habitats. For instance, some species inhabit forests, some occupy areas with open vegetation, including both meadows and human altered areas. Some species are associated to lentic bodies of water (lakes, swamps) whereas others occupy lotic habitats (streams, riffles, backwaters). From an ecological perspective, anurans play an important role controlling populations of insects and other invertebrates, some of them considered pests. The anuran skin holds a collection of chemical compounds that include from lethal toxins until antimicrobial and healing compounds. These chemicals are part of the complex defense mechanism of anurans against microorganisms and predators. Anurans represent a great potential for the discovery of active compounds for new medicines such as antibiotics, hypotensives, analgesics.

## Reprodução dos anfíbios anuros

Devido à sua dependência de umidade, os anuros são habitualmente encontrados nas proximidades de água. São mais facilmente observados durante as primeiras chuvas após a estação seca, uma vez que muitas espécies estão no seu pico de atividade. No início da estação chuvosa, um grande número de indivíduos de diferentes espécies sai dos abrigos onde estavam se protegendo do período seco e das baixas temperaturas. Iniciam então suas atividades de busca de alimento para compensar a perda de reserva de gordura que foi utilizada para sua sobrevivência durante a temporada de inatividade.

A atividade reprodutiva da maioria dos anuros ocorre durante período chuvoso. Nessa ocasião, os machos das espécies de anuros geralmente se reúnem às margens de corpos d'água e vocalizam ("cantam"). A vocalização é amplificada por meio de uma estrutura denominada saco vocal, localizada na região gular ("garganta"). Durante o processo de vocalização, o saco vocal se expande, agindo como uma câmara de ressonância. O ar que foi inspirado para os pulmões é forçado pela traqueia, vibrando as cordas vocais e, ao chegar à cavidade oral, o ar passa por dois orifícios chamados de fendas vocais, que o direciona para o saco vocal (Fig. 3). Esse processo é repetido várias vezes e os machos o interrompem de tempos em tempos para a renovação do ar dos pulmões. Com a vocalização, os machos atraem as fêmeas e cada espécie possui



Adriano M. de Souza

**Fig. 3** | Rã chorona (*Physalaemus marmoratus*) vocalizando em poça temporária  
| Brown-spotted Dwarf Frog (*Physalaemus marmoratus*) calling from a temporary puddle

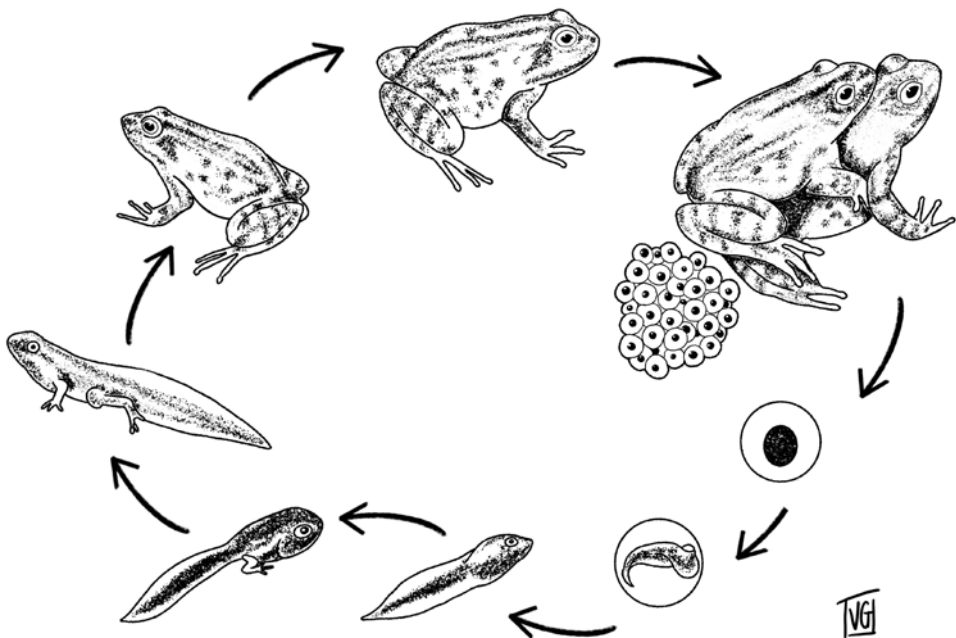


Rodrigo Tinoco

**Fig. 4** | Macho de perereca *Scinax fuscomarginatus* vocalizando ao lado de outro, em silêncio  
| Male from the Brown-bordered Snouted Treefrog, *Scinax fuscomarginatus*, calling by another silent male

um chamado característico e diferenciado, de forma que a fêmea pode localizar seu parceiro guiada pelo som que ele emite. Estruturas anatômicas e sensoriais relacionadas ao ouvido interno das fêmeas permitem que selecionem os melhores machos para acasalarem. As fêmeas são capazes de reconhecer quais machos são da sua espécie em meio a numerosos machos de espécies diferentes vocalizando no mesmo sítio reprodutivo. Além da função reprodutiva, a vocalização também é usada para a delimitação da área usada por um macho, bem como avisar outros machos da sua espécie, que estejam próximos, sobre sua presença e os limites de seu território (Fig. 4). A permanência do invasor após esse “aviso” pode resultar em luta corporal. Para pesquisadores, a análise da vocalização é uma ferramenta útil para a taxonomia, permitindo diferenciar espécies semelhantes entre si e analisar suas afinidades.

Os anfíbios anuros apresentam o maior número de modos reprodutivos entre os tetrápodes (grupo que também inclui répteis, aves e mamíferos). Modo reprodutivo (Fig. 5) é uma combinação de características da oviposição e do desenvolvimento, incluindo sítio de oviposição, características da desova, duração do desenvolvimento, estágio de desenvolvimento e tamanho do indivíduo no momento de eclosão e tipo de cuidado parental, quando esse ocorre.



**Fig 5** | Ciclo de vida de um anfíbio anuro, com ovos, larvas aquáticas e adultos terrestres  
| Life cycle of a anuran amphibian, with aquatic eggs, larvae and terrestrial adults



## Anuran reproduction

As anurans need moisture, they are usually found near water. They are easily seen during the first rains after the dry season, when many species show an activity peak. When the rains start, many individuals leave their shelters used during the dry season to protect themselves from drought and low temperatures. They start then their breeding activities and search for food to restore the energy used to survive during a long period of inactivity.

Most anuran species breed during the rainy season. At this occasion, males usually gather by bodies of water and start calling. Their calls are amplified by a structure in the gular region called vocal sac. During vocalization, the vocal sac expands to produce a resonance chamber. The air from the lungs is forced through the trachea, vibrating the vocal cords. Then it passes through two openings called vocal slits, being directed to the vocal sac (Fig. 3). This process is repeated several times and the males make regular interruptions to restore fresh air to the lungs. Male calls attract females towards them. The females are guided by the sound that is characteristic of each species, that is, females can recognize their partners by the sound they produce. The internal ears of females have anatomical sensorial adaptations that allow them to evaluate and select the best males to breed. They can also recognize the males of their own species among many calling males of different species at the same breeding site. Besides the breeding purposes, male calls are also useful to advertise that an area is being used by a male and alert other males about his presence and the limits of his

territory (Fig. 4). The permanence of the invader after this “warning” may result in a physical fight. For researchers, the analyse of the calls is useful for taxonomic purposes as it allows differentiation of closely related species and the assessment of phylogenetic relationships.

Anuran amphibians exhibit the greatest diversity of reproductive modes among tetrapods, group that also includes reptiles, birds, and mammals. Reproductive modes (Fig. 5) encompass the combination of egg deposition and development features, including oviposition site, egg clutch features, rate and duration of development, developmental stage and size at hatching, type of parental care, when it happens. Most anurans breed at night, and diurnal species breed at moist places to avoid excessive water loss through their permeable skin. When a male attracts a female, he usually climbs on her back and holds her (amplexus) (Figs 6, 7, 8, and 9). In most species, the female will take the male to the oviposition site (where the eggs will be laid). The amplexus stimulates liberation of ovocytes by the female that are almost always fertilized by the male as they are laid, so that the fecundation is external. The egg clutches are deposited in the water, on the vegetation, in burrows or on the ground. Some species offer parental care to their offspring regarding feeding, transport and protection. Sometimes the hatched tadpoles are transported by their parents until a body of water. In other instances, the development does not include a larval stage and is totally terrestrial. ▶



Adriano M. de Souza

**Fig. 6** | Rãzinhas (*Physalaemus centralis*) em amplexo  
| Amplectant couple of the leptodactylid *Physalaemus centralis*.



Rodrigo Tinoco

**Fig. 7** | Sapinho bicudo (*Elachistocleis cesarii*) em amplexo  
| Amplectant pair of the microhylid *Elachistocleis cesarii*

A maioria dos anuros se reproduz à noite e as espécies diurnas o fazem em locais úmidos, para evitar o ressecamento de sua pele permeável. Quando um macho atrai uma fêmea, ele sobe em suas costas abraçando-a (amplexo) (Figs. 6, 7, 8 e 9). Na maioria das espécies, a fêmea leva o macho até o local onde irá ocorrer a oviposição (desova). O amplexo estimula a liberação dos ovócitos que são fecundados pelo macho quase sempre à medida que são liberados caracterizando, dessa forma, fecundação externa. As desovas são depositadas na água, na vegetação, em tocas ou no chão. Algumas espécies apresentam cuidados especiais à prole, como alimentação, transporte e proteção. Em alguns casos, girinos originados de desovas terrestres são transportados pelos pais até um corpo d'água; em outros, o desenvolvimento não tem fase aquática, sendo inteiramente terrestre. Algumas espécies têm desenvolvimento direto, não possuindo, portanto, fase de girino.

As desovas podem ter um número variável de ovos e de formatos, as mais comuns sendo formadas por centenas ou milhares de ovos. Várias espécies de rãs possuem desovas envoltas por uma espuma que protege os ovos e girinos do ressecamento. Algumas espécies constroem tocas no chão ou entre as pedras, onde os ovos são depositados. Outras espécies depositam as desovas em folhas pendentes sobre riachos e os girinos rompem a membrana gelatinosa que encobre o ovo, caindo na água, onde completam seu desenvolvimento larval.

O girino é a fase larval no ciclo de vida da maioria dos anfíbios anuros (Figs. 10 e 11). O processo de transformação da fase larval

até a fase em que parece a miniatura do adulto chama-se metamorfose. Os girinos normalmente eclodem de ovos depositados na água e aí permanecem, alimentando-se principalmente de algas e partículas suspensas na água ou depositadas no fundo. Dessa forma, podem explorar ricas fontes de nutrientes que não estão disponíveis para os adultos. O tempo que um girino demora para se transformar em um anuro adulto varia de acordo com a espécie. Aqueles que se desenvolvem em ambientes temporários (por exemplo, poças de chuvas), terminam o desenvolvimento em um período mais curto do que aqueles que se desenvolvem em corpos d'água permanentes (lagoas, riachos). O desenvolvimento mais acelerado é uma estratégia que permite que o girino termine seu desenvolvimento antes da poça secar.

Durante a metamorfose, o girino passa por transformações em seu corpo e de seus sistemas que, inicialmente, são adaptados à vida aquática e, posteriormente, à vida terrestre. Por exemplo, os girinos possuem brânquias, estruturas para trocas gasosas na água. Na fase adulta, a respiração do adulto ocorre por via cutânea e pulmonar. À medida que o girino se desenvolve, aparecem os membros para locomoção em terra e, de uma forma inversa, a cauda é gradualmente absorvida por enzimas, desaparecendo na fase em que o juvenil é uma miniatura do adulto. Outras modificações incluem a boca e o tubo digestório que, na fase larval, são adaptados para a filtração ou raspagem, bem como a digestão de partículas pequenas. Quando adultos, os anuros são capazes de capturar tipos de alimento maiores



**Fig. 8** | Pererecas de banheiro (*Scinax fuscovarius*) em amplexo sob vegetação  
| Fuscous-blotched Treefrogs (*Scinax fuscovarius*) in amplexus under vegetation



**Fig. 9** | Macho de perereca de banheiro (*Scinax fuscovarius*) em amplexo com rã assobiadora (*Leptodactylus fuscus*)  
| Male of the Fuscous-blotched Treefrogs (*Scinax fuscovarius*) in amplexus with a Fuscous Foam Frog (*Leptodactylus fuscus*).





Thiago dos Santos

**Fig. 10** | Girinos de sapo ferreiro (*Boana faber*)  
| Blacksmith Treefrog (*Boana faber*) tadpoles



Adriano M. de Souza

**Fig. 11** | Imago de sapo ferreiro (*Boana faber*)  
| Blacksmith Treefrog (*Boana faber*) froglet

como insetos e pequenos vertebrados, bem como de digerir essas presas. O anuro recém-metamorfoseado é chamado de imago e ainda retém parte da cauda. O imago não se alimenta, pois seu tubo digestório ainda está em processo de transformação e sua nutrição é feita por meio da digestão enzimática da cauda.

Alguns estudos têm mostrado a importância de fatores bióticos e abióticos na determinação da composição, bem como a distribuição das larvas de anuros no ambiente. Outros trabalhos relatam que os anuros têm a capacidade de obter informações sobre a qualidade do ambiente aquático onde realizam a deposição de suas desovas usando pistas químicas. Por meio destas, conseguiriam estimar o volume de água e a presença de predadores, para então avaliar a qualidade do ambiente para o desenvolvimento de suas larvas. Essa seleção é extremamente importante, uma vez que a presença de predadores potenciais pode ter importante efeito na mortalidade e abundância dos girinos. Por exemplo, larvas de Odonata (libélulas) são predadores vorazes de girinos podendo, dessa forma, reduzir a riqueza e até extinguir populações localmente. Um dos fatores abióticos que pode influenciar a composição e abundância de girinos em uma poça é a sua dimensão. Poças maiores apresentam maior probabilidade de sustentar uma população maior, mas nelas os girinos tendem a se desenvolver mais lentamente. Por outro lado, maiores concentrações de nutrientes podem favorecer crescimento mais rápido e, assim, diminuir a chance de predação ou dessecação em corpos d'água temporários.

Egg clutches vary in shape and number of eggs, usually hundreds or thousands. Several species wrap their clutches in foam to protect them and tadpoles from drying. Some species build burrows in the ground or among rocks, where eggs are laid. Some others deposit their eggs on leaves hanging over streams and the tadpoles break through the egg gelatinous capsule to fall into the water and complete their larval development.

The tadpole is the larval stage in the life cycle of most anuran amphibians (Figs. 10 and 11). The transition from the tadpole to a miniature frog with an adult-like form is called metamorphosis. Tadpoles usually hatch from eggs deposited in the water and remain there, eating mainly algae and other organisms / particles in the water column or on the bottom. They can thus explore rich nutrient sources that are not available to adults of their own species. The time that a tadpole takes to turn into an adult is very variable. Those that develop in temporary environments (such as puddles) develop faster than those that develop in permanent bodies of water (such as ponds, streams). This accelerated development avoids that tadpoles are still in the puddle when it dries.

During metamorphosis, the tadpole goes through many transformations in its body and systems that are firstly adapted to the aquatic life and must afterwards function in the terrestrial habitat. For instance, tadpoles have gills for oxygen and carbon dioxide exchange in the water. In the adult, breathing occurs mainly through the skin and the lungs. As tadpoles develop, they grow limbs for posterior locomotion at the terrestrial habitat. The tail, on the other hand, is absorbed, gradually digested by enzymes until its

disappearance in the adult stage. Other changes include the mouthparts and the digestory system. They are adapted for filtering or surface scratching and digestion of small particles in the larval stage. In the adult phase, anurans develop strong mouthparts adapted to capture larger food items such as insects or even small vertebrates, as well as a digestive system adapted to digest these preys. The post metamorphic individual, or froglet, does not feed and still retains part of the tail. Its digestive system is still going through transformations. During this period, the froglet uses the energetic contents of the enzymatically digested tail.

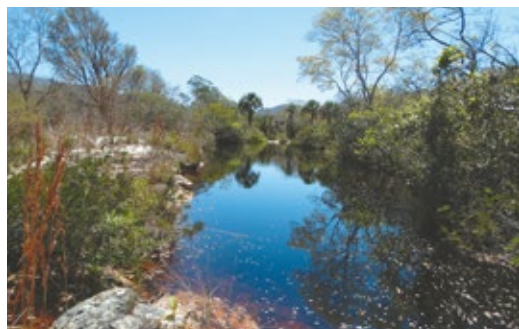
Some studies have been showing the importance of biotic and abiotic factors in determining larval distribution and assemblage composition through different habitats. Studies have also shown that anurans may be able to assess the quality of aquatic habitats where they lay their eggs using chemical cues. They could thus evaluate water volume and presence of predators as indicatives of habitat quality for tadpole development. This adaptation is likely very useful considering that predators can have important effects on tadpole mortality and abundance. Dragonfly naiads, for instance, are known as voracious tadpole predators and are able to cause local population extinctions and reduce species richness in puddles. Puddle dimensions are among the factors that influence tadpole species composition and abundance. Larger ponds are more likely to shelter large populations but tadpoles tend to develop slower. On the other hand, large nutrient concentrations can accelerate tadpole development and allow tadpoles to leave puddles fast, before they are preyed upon or the puddle dries.

## Ambientes de reprodução e comportamento social

Entre os anuros, a ocupação de locais específicos para atividades de vocalização, defesa de território, corte, desova, bem como área utilizada para forrageamento, são importantes para a caracterização de sua história natural. A distribuição espacial e a temporal das espécies refletem, em parte, sua história evolutiva. Ao longo da evolução, podem ter sido moldadas também de modo a minimizar as interferências entre espécies que coexistem em uma mesma área.

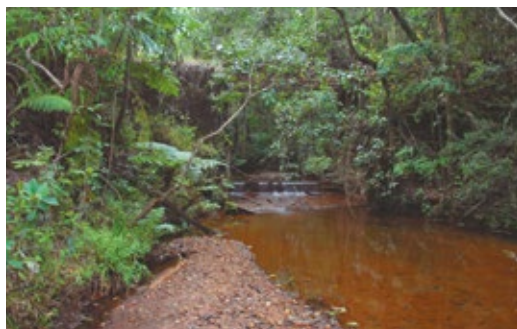
As relações entre o tipo de ambiente usado e o tipo de organização social em sítios reprodutivos provavelmente indicam a importância de táticas comportamentais para a reprodução dos anuros. Espécies de áreas abertas habitualmente congregam-se em altas densidades durante a estação reprodutiva, quando comparadas às espécies de ambientes florestais.

Nas áreas de Cerrado, apesar de serem encontrados diversos tipos de fitofisionomias (incluindo densas florestas), há predomínio



Adriano M. de Souza

**Fig. 12** | Riacho permanente em área de Cerrado  
| Permanent stream at a Cerrado area



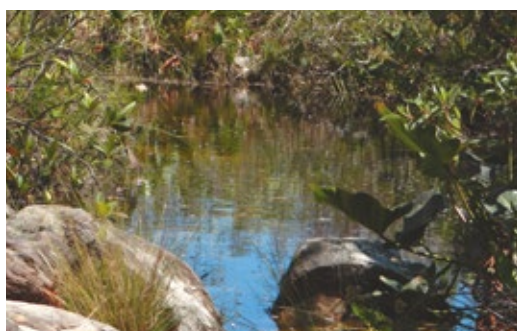
Vitor S Borges

**Fig. 13** | Riacho permanente em área de Mata Atlântica  
| Permanent stream at an area of Atlantic Forest



Adriano M. de Souza

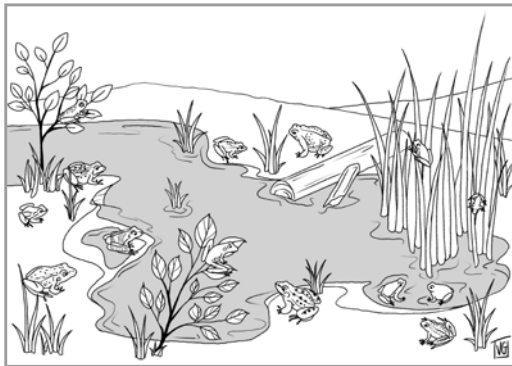
**Fig. 14** | Riacho temporário em área de Campo Limpo  
| Temporary stream at an open field



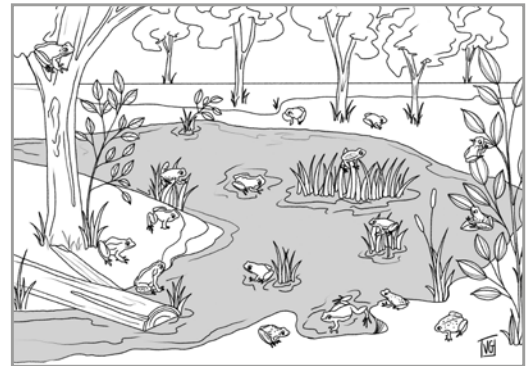
Adriano M. de Souza

**Fig. 15** | Poça temporária em área de Cerrado  
| Temporary puddle at a Cerrado area

de vegetação aberta (campos limpos, campos rupestres). Como áreas abertas apresentam menor diversidade de microambientes que podem ser utilizados como sítios de vocalização ou reprodução, há sobreposição espacial de sítios de vocalização durante o início da estação reprodutiva. Na Serra do Cipó, é possível observar diferentes espécies ocupando ambientes como poças e riachos (temporários e permanentes) bem como a vegetação no entorno desses corpos d'água (Figs. 12–17).



**Fig. 16** | Sítios de vocalização em área aberta  
| Calling sites at an open area



**Fig. 17** | Sítios de vocalização em área de vegetação densa  
| Calling sites at a densely vegetated area

## Breeding habitats and social behavior

Occupancy of specific calling sites, defended territories, courtship and egg-laying sites, as well as foraging area, are important for anuran natural history characterization. Spatial and temporal distribution of species reflect to some extent their evolutionary history. They can also be shaped during evolution to minimize interference among species that coexist in the same area.

The relationships between types of breeding habitats and social organization of anurans at these habitats indicate the importance of behavioral tactics for anuran reproduction. Species from open areas usually congregate at high densities during

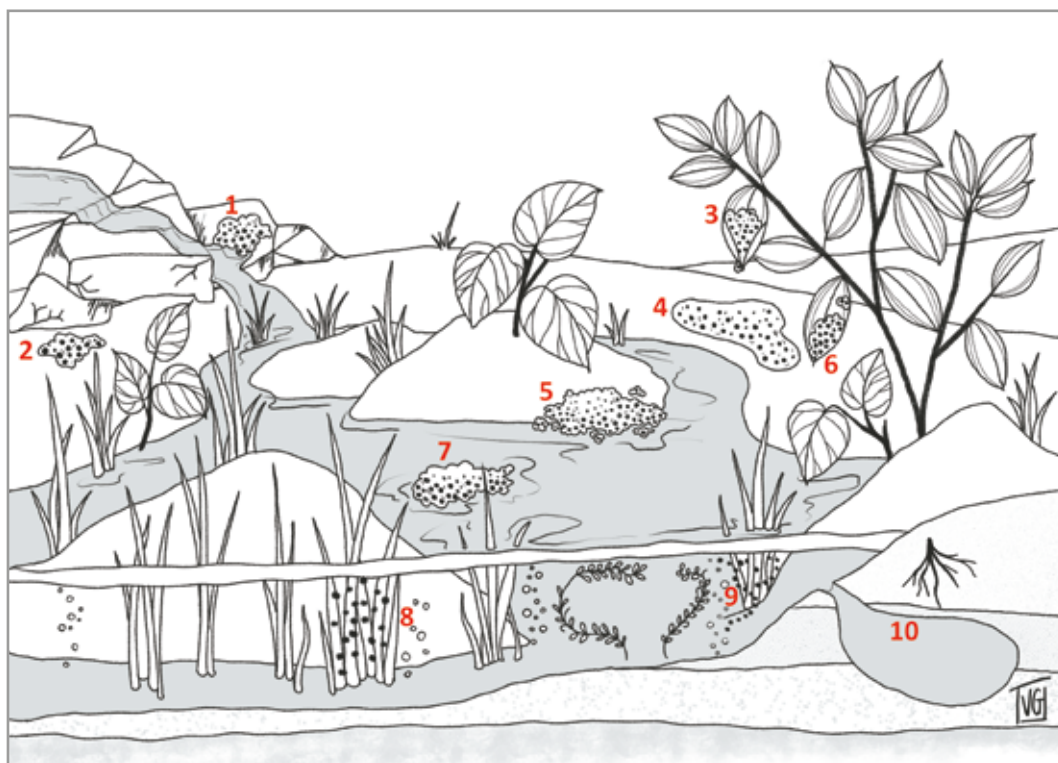
the breeding season compared to species from forested habitats.

Open vegetation formations (meadows, montane meadows) predominate in Cerrado areas, although these areas encompass many vegetal formations (including even dense forests). Because open areas have a lower diversity of microhabitats used by anurans as calling or breeding sites, a great overlap in microhabitat use can be observed in these habitats during the onset of the breeding (wet) season at the Serra do Cipó. Many species can then be seen occupying puddles and streams (intermittent or permanent) and the vegetation at their margins (Figs. 12–17).



## Tipos de desovas

Desovas de anfíbios podem apresentar grande diversidade de formatos e quantidade de ovos (Fig. 18). Na maioria das espécies, as desovas são depositadas no meio aquático (Fig. 19), onde os girinos se desenvolvem. Entretanto, a deposição dos ovos pode variar entre gêneros ou espécies. Por exemplo, a perereca *Bokermannohyla saxicola* deposita seus ovos aderidos às rochas, formando uma massa gelatinosa, ao passo que o sapinho *Odontophrynus juquinha* deposita ovos soltos, que submergem e se espalham sobre o substrato e a vegetação aquática. A perereca *Boana cipoensis* adere seus ovos em torno de hastes da



**Fig. 18** | Tipos de Desovas: 1 – aderida em rochas (*B. saxicola*); 2 – ninho de espuma em toca terrestre (*L. cunicularius*); 3 e 6 – desova em folha (*P. megacephalus* e *Vitreorana* spp.); 4 – desova em buracos escavados às margens de corpo d'água (*L. labyrinthicus*); 5 – ninho de espuma às margens de corpo d'água (*Physalaemus* spp.); 7 - desova flutuante (*B. albopunctata*); 8 – aderida à vegetação submersa (*Dendropsophus* spp.); 9 – desova em forma de cordão gelatinoso (*Rhinella* spp.) e 10 – desova em ninho subterrâneo (*Leptodactylus* spp.)

| Egg clutch types: 1 - attached to rocks (*B. saxicola*); 2 – foam nest in subterranean chamber (*L. cunicularius*); 3 e 6 – clutch on plant leaves (*P. megacephalus* and *Vitreorana* spp.); 4 – clutch in holes dug at the margins of bodies of water (*L. labyrinthicus*); 5 – foam clutch at the margins of bodies of water (*Physalaemus* spp.); 7 - floating clutch (*B. albopunctata*); 8 – attached to submerged vegetation (*Dendropsophus* spp.); 9 – composed by gelatinous strings (*Rhinella* spp.) e 10 – clutch in subterranean nest (*Leptodactylus* spp.).

vegetação submersa, ao passo que as desovas das espécies de sapos do gênero *Rhinella* são compostas por cordões gelatinosos soltos no substrato.

Algumas espécies de anuros apresentam desovas flutuando na superfície da água, como é o caso da rãzinha *Elachistocleis cesarii*. Para certas espécies, a submersão dos ovos prejudica a oxigenação dos embriões, como se observa na rã *Thoropa megatympanum*, cujos ovos são depositados sobre rochas úmidas. Algumas espécies de anuros desenvolveram adaptações que permitiram depositar seus ovos fora da água, podendo assim evitar predadores aquáticos. É o caso de diversas espécies de rãs dos gêneros *Leptodactylus* e *Physalaemus*, que constroem ninhos de espuma flutuantes (Fig. 20). Há espécies de rãs em que o macho escava um ninho subterrâneo. Por exemplo, *Leptodactylus cunicularius* escava um túnel que termina numa toca de tamanho adequado para acomodar o casal em amplexo. Neste ninho, o casal constrói um ninho de espuma, onde seus girinos se desenvolvem até que enxurradas os levem ao corpo d'água mais próximo, no qual completarão seu desenvolvimento. Outras espécies utilizam a vegetação marginal de corpos d'água para depositar seus ovos. Quando eclodem, os girinos escorregam pela folha e caem na água (Figs. 21 e 22), onde se desenvolvem. É o caso de espécies da família Phyllomedusidae, como a perereca *Pithecopus megacephalus*, que envolve sua desova em folhas de plantas como as da família Melastomataceae (quaresmeiras). O invólucro contém ovos férteis circundados por cápsulas gelatinosas, que deixam a folha parcialmente fechada, além de manter umidade.

Adriano M. de Souza



**Fig. 19** | Desova depositada diretamente na água  
| Egg clutch deposited directly in the water

Adriano M. de Souza



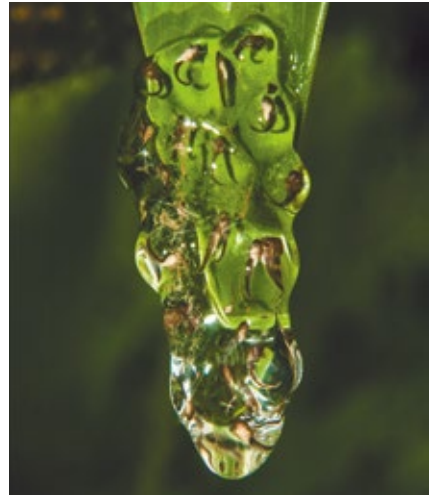
**Fig. 20** | Ninho de espuma (*Leptodactylus* sp.)  
| Foam nest (*Leptodactylus* sp.)



Rodrigo Tinoco

**Fig. 21** | Desova realizada em folha de vegetação às margens de riacho

| Egg clutch deposited in leaf hanging at the stream margin



Rodrigo Tinoco

**Fig. 22** | Girinos caindo no curso d' água abaixo da folha

| Tadpoles falling into the water below the leaf

## Egg clutch types

Anuran egg clutches show a variety of shapes and numbers of eggs (Fig. 18). Most species lay their eggs in the water (Fig. 19), where tadpoles develop. However, egg placement varies among genera and even species. The Ledge Treefrog *Bokermannohyla saxicola*, for instance, lays its eggs attached to rocks, forming a gelatinous mass, whereas *Odontophrynus juquinha* lays loose scattered eggs on the bottom and the aquatic vegetation. *Boana cipoensis* attaches its eggs on the submerged vegetation and egg clutches from the genus *Rhinella* are composed by gelatinous strings that lay loose on the bottom.

The clutches of some anuran species float on the water surface, as it is the case of *Elachistocleis cesarii*. For some species, egg sinking could decrease embryonic oxygen supply, as it is observed for the Large-eared Rock Frog *Thoropa megatympanum* that lays its eggs on moist rocks. Some species developed adaptations that allowed them to

lay their eggs out of the water, avoiding thus aquatic predators. This is the case of many species of *Leptodactylus* and *Physalaemus*, that build floating foam nests (Fig. 20). Males of some species dig a subterranean nest. The Rabbit foam frog *Leptodactylus cunicularius* digs a tunnel that ends in a subterranean chamber that fits an amplexant pair. The amplexant pair builds the foam nest within the chamber, where its tadpoles will remain until rainfall carries them to the nearest body of water, where they will complete their development. Other species use the marginal vegetation of bodies of water to lay their eggs. When they hatch, the tadpoles slip on the leaf and fall into the water (Figs. 21 and 22), where they develop. This is the case of the species of the family Phyllomedusidae, such as the Largeheaded leaf-frog *Pithecopus megacephalus*, that wraps its eggs with leaves of plants like those from the family Melastomataceae. The wrapping contains fertilized eggs as well as gelatinous capsules that help keep the moisture inside.

## Tipos de girinos

Após a eclosão, os girinos escolhem microambientes com características particulares dentro dos corpos d'água que habitam. Podem ficar em profundidades diversas, escolhendo trechos com ou sem vegetação aquática, correnteza, substratos rochosos ou arenosos. A escolha desses microambientes está relacionada às suas características morfológicas e comportamentais.

Girinos que se alimentam de partículas suspensas na superfície, por exemplo, podem ter boca em posição dorsal e em forma de funil, como a perereca *Phasmahyla jandaia* (Fig. 23). Girinos que habitam a coluna d'água apresentam corpo achatado lateralmente e nadadeiras caudais altas, como os girinos da perereca *Dendropsophus minutus* (Fig. 24) e da rãzinha *Elachistocleis cesarii* (Fig. 25). Girinos que habitam o fundo apresentam corpo achatado dorso-ventralmente. Em geral, alimentam-se de material orgânico depositado no substrato ou algas perifíticas (que crescem aderidas a diversos tipos de substrato), como o girino do sapinho *Odontophrynus juquinha* (Fig. 26).



Fig. 23 | Girino de *Phasmahyla jandaia*  
| *Phasmahyla jandaia* tadpole



Fig. 24 | Girino de *Dendropsophus minutus*  
| *Dendropsophus minutus* tadpole



Fig. 25 | Girino de *Elachistocleis cesarii*  
| *Elachistocleis cesarii* tadpole



Algumas espécies de girinos, considerados semiterrestres, têm musculatura caudal desenvolvida, corpo achatado dorso-ventralmente e boca adaptada para aderir ao substrato. Podem permanecer por longos períodos fora da água, sobre rochas úmidas que escalam, como o girino da rã *Thoropa megatympanum* (Figs. 27 e 29). Há também girinos que vivem enterrados entre detritos no fundo. Apresentam olhos pequenos e são pouco pigmentados, características associadas ao seu hábito fossorial. É o caso dos girinos de espécies de pererecas do gênero *Vitreorana* (Fig. 28).



**Fig. 26** | Girino de *Odontophrynus juquinha*  
| *Odontophrynus juquinha* tadpole



**Fig. 27** | Girino de *Thoropa megatympanum*  
| *Thoropa megatympanum* tadpole



**Fig. 28** | Girino de *Vitreorana* sp.  
| *Vitreorana* sp. tadpole



Célio F. Haddad

**Fig. 29** | Girino de *Thoropa megatympanum*  
| *Thoropa megatympanum* tadpole

## Tadpole types

After hatching, tadpoles choose microhabitats with particular features within the bodies of water where they are born. They can occupy different depths, choose sites with or without aquatic vegetation, current, sandy or rocky bottoms. The choice of such microhabitats by tadpoles is related to their morphological and behavioral features.

Tadpoles that feed on particles on the water surface can have their mouthparts turned upwards and funnel-shaped, like it is the case for the Parakeet leaf frog *Phasmahyla jandaia* (Fig. 23). Tadpoles that remain in the water column have usually laterally flattened bodies and high tail fins, like the tadpoles of the Lesser Treefrog *Dendropsophus minutus* (Fig. 24) and the frog *Elachistocleis cesarii* (Fig. 25). Tadpoles that remain on the bottom

show dorso-laterally flattened bodies. They usually feed on organic matter deposited on the bottom and periphytic algae (that grow attached to varied surfaces), like it is the case for the tadpole of *Odontophrynus juquinha* (Fig. 26).

Some tadpoles, considered semi-terrestrial, have well developed tail muscles, dorso-laterally flattened bodies, and mouths adapted to attach to the surface of rocks. They are able to remain out of water for long periods of time, on moist rocks that they climb, as the tadpoles of the Large-eared Rock Frog *Thoropa megalatympanum* (Figs. 27 and 29). Some tadpoles can also live buried in the bottom, among debris. They have small eyes and little pigmentation, features related to their fossorial habit. This is the case for the tadpoles of the genus *Vitreorana* (Fig. 28)

## Diet

Most anurans feed on other animals, mainly insects and spiders (Fig. 30). Anuran species capture types of prey in different proportions, reflecting their preferences and/or adaptations for specific preys. Anuran body size plays an important role in prey selection. Small species prey upon small prey, as they are not able to swallow prey as large as those consumed by larger anurans. Large anurans can eat, besides invertebrates, also small vertebrates, such as small mammals, birds, and reptiles, including lizards and snakes. A remarkable exception among anurans is the treefrog *Xenohyla truncata* (Fig. 31) that

consumes both fruits and insects at seashore habitats ("Restingas") at Rio de Janeiro, Brazil.

The composition of tadpole diets is still little known, but includes green and blue algae, protozoans, rotifers, planctonic crustaceans, copepods, nematodes, pollen, vegetal debris, and even other tadpoles or anuran eggs. In some species tadpoles feed only on yolk until they assume the shape of little frogs. In the family Dendrobatidae, females of some species deposit unfertilized eggs in the water accumulated in bromeliad leaves to feed their tadpoles that develop there.

## Alimentação

A maioria dos anfíbios anuros alimenta-se de outros animais, principalmente insetos e aranhas (Fig. 30). Espécies de anuros capturam presas em proporções diferentes, o que indica que algumas delas selecionam suas presas ou que possuem especializações para determinados tipos de presas. O tamanho do corpo dos anuros tem uma importante função na seleção de presas. Espécies pequenas alimentam-se de presas pequenas, pois, não conseguem apresar animais do mesmo tamanho que as espécies grandes. Espécies de anuros de grande porte podem apresar, além de invertebrados, outras espécies de anuros, pequenos mamíferos, aves e répteis, incluindo lagartos e serpentes. Uma exceção notável entre os anuros é a perereca *Xenohyla truncata* (Fig. 31) que se alimenta de frutos e insetos nas restingas do Rio de Janeiro.

A composição da dieta de girinos foi estudada em poucas espécies até o momento, e os tipos de alimento incluem algas verdes e azuis, protozoários, rotíferos, pulgas d'água, copépodos, nematódeos, pólen, fragmentos vegetais, e até mesmo outros girinos ou ovos de anuros. Em algumas espécies, os girinos alimentam-se apenas do vitelo em seus ovos até se transformarem em pequenas réplicas dos adultos. Em rãs da família Dendrobatiidae, as fêmeas de algumas espécies depositam ovos não fecundados na água acumulada em folhas de bromélias para alimentar seus girinos que aí se desenvolvem.



Ivan Szazima



Anibal Melgarejo

**Fig. 30** | *Rhinella juvenis* alimentando-se de cupins  
| A young *Rhinella* feeding on termites

**Fig. 31** | *Xenohyla truncata* alimentando-se de frutos  
| *Xenohyla truncata* feeding on fruits

## Adaptações ao ambiente físico

Os anuros dependem de ambientes úmidos, pois grande parte de sua respiração é feita através da pele. A respiração pulmonar é acessória à cutânea. A troca adequada dos gases da respiração exige a manutenção de pele úmida. Por isso, anuros são encontrados predominantemente em ambientes de elevada umidade (interior de matas, solo e folhiço úmidos), dentro ou próximos de locais com água (lagoas, brejos). Há espécies de anuros que conseguem realizar todo o seu ciclo de vida no interior de bromélias que retêm água das chuvas.

Por serem ectotérmicos (sua temperatura corpórea varia de acordo com a temperatura ambiente) e apresentarem pele permeável, os anuros são muito suscetíveis às mudanças no ambiente. Entretanto, com a combinação de adaptações fisiológicas, morfológicas e comportamentais, ocupam praticamente todos os ambientes terrestres, desde a tundra ártica até alguns dos desertos mais secos do mundo e de elevações de mais de 5000 m até o nível do mar, vivendo inclusive em manguezais e outros ambientes de água salobra.

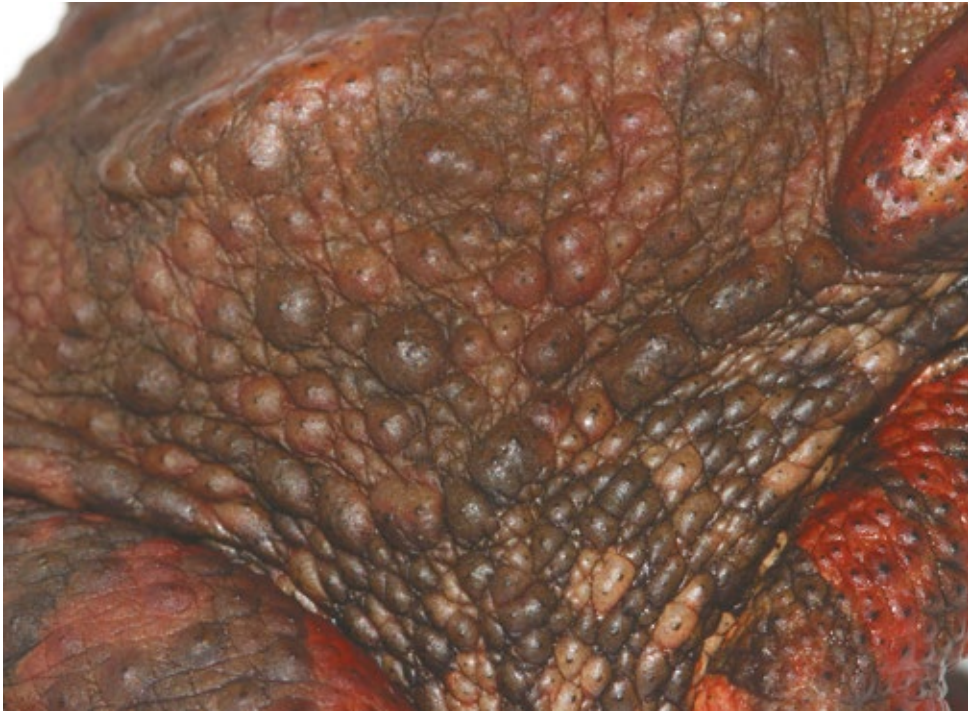
Para evitar a perda de água durante o dia, os anuros noturnos costumam descansar em posturas que reduzem a superfície corporal exposta, com os membros encolhidos, as mãos e os pés sob o corpo (Fig 32). Diversas espécies aproveitam cavidades naturais para se abrigar e outras cavam suas próprias tocas ou se enterram.

Adriano M. de Souza



**Fig. 32** | A perereca-das-pedras, *Bokermannohyla alvarengai* descansando durante o dia  
| Alvarenga's treefrog, *Bokermannohyla alvarengai*, resting at daytime





**Fig. 33** | O sapo *Rhinella rubescens* apresenta a pele rugosa e consegue viver mais distante da água  
| The toad *Rhinella rubescens* has a rough skin and is able to live farther from the water

Geralmente, espécies que vivem próximas à água apresentam a pele ventral lisa, ao passo que diversas espécies que se distanciam mais da água (terrestres ou arborícolas) têm pele granulosa (Fig. 33), o que aumenta sua superfície e facilita a absorção de água. Algumas espécies de anuros desenvolveram modos de tornar a pele menos permeável, formando um casulo que envolve o corpo ao se enterrar durante períodos secos, ou secretando uma substância pouco permeável e espalhando-a para cobrir o seu corpo durante o dia.

Como diversos outros grupos de vertebrados ectotérmicos, os anuros têm diferentes tolerâncias a variações de temperatura. Espécies de regiões mais frias toleram até mesmo o congelamento de parte de seus fluidos corporais, ao passo que espécies que não toleram o congelamento enterram-se profundamente, evitando as temperaturas externas baixas. Podem, ainda, escolher ambientes mais quentes, onde seu metabolismo seja acelerado, desde que isso não implique em perda excessiva de água.

## Adaptations to the physical environment

Amphibians depend on moist habitats, as they breathe mostly through the skin. Lungs are accessory breathing organs. Thus, adequate gas exchange requires a constantly moist skin. This is why amphibians are mainly found at habitats with high moisture (within forests, moist soil and leaf litter), within or nearby bodies of water (such as ponds, swamps). There are even anuran species that can complete their life cycle within bromeliads that store water from the rain in the base of their leaves.

Because they are ectotherms (their body temperatures vary according to ambient temperatures) and have a permeable skin, amphibians are very susceptible to environmental changes. However, with their set of physiological, morphological, and behavioral adaptations, they were able to occupy almost all kinds of terrestrial habitats, from the arctic tundra to the driest deserts in the world and elevations up to 5,000 m above sea level. They even live in mangroves and other habitats with salty water.

In order to keep water during the day, nocturnal anurans usually rest positioned in a way to minimize water

loss through exposed body surface. For this purpose, they position their limbs next to the body with hands and feet under it (Fig. 32). While many species use crevices to hide, some dig their own burrows or bury themselves. Species that live close to the water show smooth ventral skin, whereas those that go farther from the water (terrestrial or arboreal) have granular ventral skin with increased surface area (Fig. 33), promoting greater water absorption. Some anurans evolved ways to turn their skin less permeable, forming a cocoon around their bodies and burying themselves during harsh weather periods or secreting compounds that reduce permeability and spreading them throughout their bodies for daily protection.

As it happens with other groups of ectothermic vertebrates, anurans have different tolerances to temperature variations. Species from colder regions can even tolerate freezing of part of their body fluids, whereas species that do not tolerate freezing bury themselves deeply to avoid extreme winters. Anurans can also choose warmer habitats to accelerate their metabolism, as long as it does not imply in excessive water loss.

## Doenças, predadores e mecanismos de defesa

Os anuros enfrentam grande diversidade de predadores. Seus ovos e girinos são atacados, principalmente, por peixes e invertebrados aquáticos (Fig. 34), incluindo insetos e aranhas. Algumas espécies de anuros podem se alimentar de ovos e girinos de outras espécies ou da sua própria (canibalismo). Algumas espécies de serpentes alimentam-se de desovas depositadas na vegetação, assim como dos girinos, enquanto outras alimentam-se principalmente de anuros adultos (Fig. 35). Na fase adulta, os anuros podem ser apresados também por aranhas (Fig. 36), caranguejos, peixes, cágados e jacarés (no ambiente aquático), serpentes, aves e mamíferos, como gambás e morcegos (no meio terrestre), além de outros anuros (Fig. 37) em ambos os ambientes. Com isso, ao longo de sua evolução, possivelmente a intensa pressão seletiva causada pela predação levou ao surgimento de uma ampla variedade de estratégias defensivas nos anuros. Essas adaptações incluem mecanismos de defesa ecológicos, morfológicos, fisiológicos e/ou comportamentais.

Mecanismos de defesa ecológicos incluem uso de abrigos durante repouso ou atividades diversas. Diversas espécies de anuros apresentam modos reprodutivos que proporcionam proteção contra predação de desovas e girinos, como, por exemplo, a construção de ninhos de espuma em tocas subterrâneas (Fig. 38).



Paula C. Eterovick

**Fig. 34** | Caranguejo predando um girino  
| A crab preying upon a tadpole



William P. da Costa

**Fig. 35** | Cobra d'água (*Erythrolampus miliaris*) tentando predar anfibio (*Boana faber*)  
| Military Ground Snake (*Erythrolampus miliaris*) attempting to prey upon a frog (*Boana faber*)



Diego Mengeselli



**Fig. 36** | Aranha armadeira (*Phoneutria* sp.)  
predando um anuro.  
| Brazilian Wandering Spider (*Phoneutria* sp.)  
preying upon an anuran

Rodrigo Tinoco



**Fig. 37** | Rã manteiga (*Leptodactylus latrans*)  
predando uma perereca (*Scinax* sp.)  
| Lesser Foam Frog (*Leptodactylus latrans*)  
preying upon a treefrog (*Scinax* sp.)

Rodrigo Tinoco



**Fig. 38** | Ninho de espuma de rã (*Leptodactylus* sp.)  
em toca subterrânea  
| Foam nest of a frog (*Leptodactylus* sp.) in a  
subterranean nest



Defesa morfológica contra predadores visualmente orientados inclui padrões de coloração que funcionam como elemento defensivo primário ou secundário e atuam de diferentes maneiras. A mais comum entre os anuros é a camuflagem (Fig. 39), que inclui colorações crípticas (simula padrões de cores e formas do hábitat) ou disruptivas (manchas ou listras quebram o contorno do corpo, dificultando sua identificação), como ocorre com os girinos da perereca *Ololygon machadoi* (Fig. 40). Algumas espécies possuem estruturas dérmicas (chifres, pregas tarsais e apêndices



Adriano M. de Souza



Adriano M. de Souza

**Fig. 39** | O sapo de chifres (*Proceratophrys boiei*), além de possuir coloração críptica, tem apêndices palpebrais que contribuem para sua camuflagem no folhijo

| The horned frog *Proceratophrys boiei*, besides its cryptic coloration, has palpebral appendices that aid to its camouflage amongst leaf litter

**Fig. 40** | Girinos de *Ololygon machadoi*  
| *Ololygon machadoi* tadpoles



Adriano M. de Souza

**Fig. 41** | O sapinho flecha (*Ameerega flavopicta*) apresenta colorido vivo como advertência aos predadores  
| The Yellow painted Poison-Arrow Frog (*Ameerega flavopicta*) shows bright colors as a warning for predators

calcâneos) que modificam o contorno do corpo dificultando sua localização. Cores chamativas (aposemáticas) e mimetismo também atuam como estratégias defensivas contra predadores, neste caso levando à associação de cores vivas com toxinas ou outras ameaças ao predador (Fig. 41). Há, também, comportamentos de subterfúgio que incluem imobilidade e contração temporária simulando morte (Fig. 42), alteração da forma do corpo ou posicionamento e exibição de manchas tornando sua aparência maior ou assustadora (Figs. 43 e 44). Algumas espécies de anuros atacam o predador (revide).



Adriano M. de Souza

**Fig. 42** | A perereca verde (*Phasmahyla jandaia*) simulando morte  
 | The Parakeet leaf frog (*Phasmahyla jandaia*) feigning death

Entre defensas morfofisiológicas, a mais comum é a presença de glândulas epidérmicas (Fig. 45), que podem secretar substâncias adesivas, odoríferas e/ou tóxicas (irritantes a letais). Estudos demonstraram a eficácia dessas secreções contra predação por répteis, aves e mamíferos. Entretanto, em muitos casos, as toxinas secretadas parecem não conferir proteção total para a maioria das espécies de anuros, visto que muitas delas são predadas por

Ivan Szazima



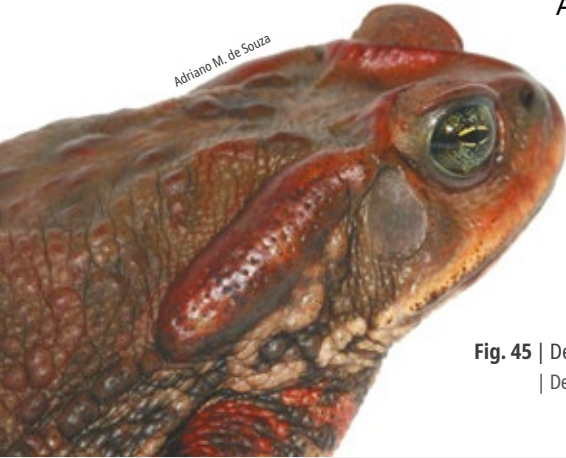
**Fig. 43** | Exibição de coloração de advertência pela rã-pimenta, *Leptodactylus labyrinthicus*  
 | Warning coloration display by the Pepper Foam Frog, *Leptodactylus labyrinthicus*

Ivan Szazima



**Fig. 44** | *Physalaemus deimaticus* revela glândulas com ocelos, simulando outro animal ou animal maior, uma tentativa de dissuadir predadores potenciais  
 | *Physalaemus deimaticus* displays ocellus-like glands, imitating another animal or a larger one, an attempt to deter potential predators

insetos, peixes, anfíbios, répteis e aves. Isso se deve ao fato de que diversos predadores apresentam estratégias comportamentais e fisiológicas especializadas para predação de anuros potencialmente venenosos (como é o caso das serpentes do gênero *Xenodon*) (Fig. 46).



Adriano M. de Souza

Anfíbios também sofrem com várias doenças causadas por vírus, bactérias ou fungos, incluindo formas de tuberculose e câncer. Anuros lidam ainda com parasitismo por protozoários, helmintos, sanguessugas, ácaros, carrapatos (Fig. 47) e dípteros (moscas e mosquitos).

Fig. 45 | Detalhe da glândula de veneno do sapo *Rhinella rubescens*  
| Detail of the poison gland of the toad *Rhinella rubescens*

## Sicknesses, predators, and defense mechanisms

Anurans face a great variety of predators. Their eggs and tadpoles are mainly attacked by fishes and aquatic invertebrates (Fig. 34), including insects and spiders. Some anuran species can feed upon eggs and tadpoles from other species or their own (cannibalism). Some snakes can eat egg clutches deposited on the vegetation, as well as tadpoles, whereas several species of snakes eat mainly adult frogs (Fig. 35). As adults, anurans can be preyed upon by spiders (Fig. 36), crabs, fishes, turtles, and alligators (in the aquatic habitat) as well as by snakes, birds, mammals such as bats and skunks (in the terrestrial habitat) and other anurans (Fig. 37) in both habitats. Thus, during their evolution, the likely intense evolutionary pressure caused by predators may have led to the development of a great

variety of defensive strategies in anurans. They include ecological, morphological, physiological and/or behavioral adaptations.

Behavioral/ecological defensive mechanisms include use of shelters during active periods or for resting. Many species show reproductive modes that confer their offspring protection against predation such as the construction of foam nests in subterranean chambers (Fig. 38). Morphological defensive mechanisms against visually oriented predators include coloration patterns that work as primary or secondary defensive strategies. The most widespread among anurans is camouflage (Fig. 39), that include cryptic (colors that match the environment) or disruptive (patterns stripes of spots that interrupt body contour hampering recognition and





**Fig. 46** | Serpentes do gênero *Xenodon* alimentam-se principalmente de anfíbios anuros, aos venenos dos quais são imunes  
| Snakes of the genus *Xenodon* feed mostly on anuran amphibians, to whose toxins they are immune



**Fig. 47** | O sapo *Rhinella diptycha* parasitado por carrapato na cabeça  
| The toad *Rhinella diptycha* parasitized by a tick on the head

detection). This is the case of *Oloolygon machadoi* tadpoles (Fig. 40). Some species show also dermic structures (skin projections, folds, calcaneous appendices) that alter body contour, hampering detection. Mimicry and aposematism are also effective as defensive strategies against visually oriented predators, as they lead to the association of the bright colors with toxins and other threats (Fig. 41). There are also confrontation behaviors that include immobility and temporary contraction that simulate death (Fig. 42), body shape alterations or exhibition of patches that make the frog look threatening to the predators (Figs. 43 and 44). Some frog species can ultimately attack predators when threatened. The commonest morpho-physiological defensive adaptation is the presence of epidermic

glands (Fig. 45) that produce sticky, smelly, or toxic compounds varying from irritating to lethal. Such secretions have been shown to be effective against reptiles, birds, and mammals. However, in several instances the secreted toxins do not provide complete protection as toxic species can be preyed upon by insects, fish, amphibians, reptiles, and birds. Many predators developed behavioral and physiological adaptations that allowed them to eat potentially toxic anurans and even specialize on them (as it is the case of snakes in the genus *Xenodon*) (Fig. 46).

Amphibians can also suffer from diseases caused by viruses, bacteria or fungi, including types of tuberculosis and cancer. They may also be parasitized by protozoans, helminths, leeches, mites, ticks (Fig. 47), flies, and mosquitoes.

## Declínios de populações de anfíbios

Existem cerca de 5 600 espécies de anfíbios anuros conhecidas e novas espécies estão sendo descobertas e descritas a cada ano. No entanto, diversos fatores, como destruição de ambientes naturais, alterações climáticas, predadores e doenças introduzidos, ameaçam populações de anfíbios em todo o mundo. Desde 1980, vários relatos de reduções de populações de anfíbios anuros começaram a surgir na literatura especializada. As pesquisas mostram o desaparecimento de populações inteiras em locais onde eram consideradas abundantes. Há trabalhos que relatam, também, alterações morfológicas que inviabilizam o desenvolvimento de girinos. Esses declínios foram registrados em diferentes regiões e, em princípio, as causas foram relacionadas à destruição de habitats resultante das atividades humanas como agricultura e urbanização. A destruição de ambientes naturais, causada principalmente pelo desmatamento, alteração de regimes hidrológicos (construção de represas) e urbanização, é a causa mais importante de declínios de populações de anfíbios. No entanto, cientistas se alarmaram com a descoberta de um padrão de declínios marcantes em populações de anfíbios também em ambientes aparentemente inalterados em várias partes do mundo.



Adriano M. de Souza

**Fig. 48** | Estradas podem ser uma barreira geográfica para várias espécies  
| Roads may be a geographical barrier to many species





**Fig. 49** | Rã-touro (*Lithobates catesbeianus*), praga exótica  
| Bullfrog (*Lithobates catesbeianus*), exotic pest



**Fig. 50** | Lixo em riacho permanente na Serra do Cipó  
| Garbage in a permanent stream at the Serra do Cipó

Anfíbios, por absorverem oxigênio e água através da pele, são animais sensíveis a alterações ambientais e podem ser os primeiros a sofrer seus efeitos, indicando impactos. Uma série de características os torna extremamente sensíveis, incluindo dependência de ambientes úmidos, pele permeável, tamanho pequeno e ectotermia. Nas regiões neotropicais, estes declínios têm sido mais intensos em ambientes montanhosos e entre espécies que habitam riachos.

As alterações no ambiente podem ser tão intensas que comprometem a existência de algumas espécies de anuros em uma dada área. Populações podem ser fragmentadas pela imposição de barreiras humanas (Fig. 48) reduzindo, assim, sua variabilidade genética. A introdução de espécies exóticas também favorece a redução e/ou desaparecimento de anfíbios nativos, visto que os invasores podem transmitir doenças, bem como competir por recursos e predação as espécies nativas. Um exemplo é a rã-touro (*Lithobates catesbeianus*) (Fig. 49) que é originária da América do Norte e foi introduzida no Brasil por motivos comerciais (carne e pele). Essa espécie já foi encontrada em vida livre em várias partes do país, predando anfíbios nativos de pequeno porte. A introdução de outras espécies de vertebrados exóticos também pode causar declínios populacionais em anfíbios. Peixes exóticos podem predação ovos e girinos e, também, transmitir doenças virais aos anuros.

A poluição das águas afeta, há tempos, os anfíbios em todo o mundo (Figs. 50 e 51). A poluição por produtos químicos pode,

além de matar algumas espécies, alterar o desenvolvimento de girinos, ocasionando má formação e morte. A poluição do ar também pode ocasionar declínios populacionais de anfíbios ao gerar o fenômeno denominado chuva ácida. A reação de poluentes atmosféricos com moléculas de água pode gerar ácidos que se precipitam sob a forma de chuva. Desta forma altera-se o pH dos corpos d'água, prejudicando não somente anfíbios, mas outros animais e plantas.

A cultura humana regional também pode constituir uma ameaça adicional para anfíbios. Os anuros são cercados de mitos e lendas que os representam como perigosos. Como exemplo, na Europa, na Idade Média, os anuros desempenharam um papel aterrorizante, sendo associados à prática de bruxaria. Em várias regiões do Brasil, espécies de sapos da família Bufonidae são consideradas causadoras de doenças da pele (popularmente denominadas "cobreiro") possivelmente em analogia ao aspecto de sua pele rugosa. Esses conceitos errôneos podem contribuir para a matança indiscriminada de sapos, prejudicando o equilíbrio ecológico de determinadas regiões.



Adriano M. de Souza

**Fig. 51** | *Vitreorana* sp. morta, em riacho com proliferação de microrganismos  
| Dead *Vitreorana* sp. in a stream with a microorganism bloom

## Amphibian population declines

There are about 5,600 known species of anurans, and new species are being described every year. However, several factors, such as habitat destruction, climate change, introduced predators and diseases threaten amphibian populations throughout the world. Since 1980 reports on amphibian population declines have been showing up in the literature. Studies have reported the disappearance of whole populations from places where they were considered to be abundant. Morphological alterations that hamper tadpole development are also reported. Population declines have been registered in many regions and the causes, a priori, were related to habitat destruction due to human activities like agriculture and urbanization. Destruction of natural habitats, mainly due to deforestation, change of hydrological regimes (e.g., dam construction) and urbanization are the most significant causes of amphibian declines. However, scientists were alarmed by the disappearance of populations also from apparently pristine habitats around the world.

As they absorb oxygen and secrete carbon dioxide through the skin, amphibians are especially sensible to environmental changes and can be the first to suffer their effects, indicating impacts. A set of features turn them especially sensitive, including their permeable skin, dependency on moist habitats, relatively small size, and ectothermy. In neotropical

habitats, amphibian declines have been more widespread in mountain tops and among species that inhabit streams.

Environmental changes can be so intense to the point that they compromise the permanence of some amphibian species at specific sites. Populations can be isolated by human made barriers (Fig. 48), reducing their genetic variability. The introduction of exotic species also leads to the reduction/disappearance of native amphibians. An example is the introduction of the bullfrog (*Lithobates catesbeianus*) (Fig. 49) from North America in Brazil for commercial use (meat and skin). This species has already been found in natural habitats in several areas in the country, preying upon native amphibians with small body size. The introduction of other exotic vertebrates is also likely to cause amphibian population declines. Exotic fish may prey upon eggs and tadpoles as well as transmit viral diseases to anurans.

Water pollution affects amphibians in the whole world since long ago (Figs. 50 and 51). Chemical compounds, besides killing some species, may also alter tadpole development, causing malformations and death. Air pollution is also likely to cause amphibian population declines through acid rains. The reaction of atmospheric pollutants with water produce acids that fall as rain and change the pH of bodies of water, killing not only amphibians but also other animals and plants. ►

As queimadas (Figs. 52 e 53) podem afetar populações de anfíbios diretamente matando os indivíduos (Fig. 54) ou indiretamente, por meio de seus efeitos nos ambientes. As queimadas causam alterações na umidade local, nas temperaturas do solo, e na vegetação, aumentando ainda as taxas de erosão e influenciando no hidroperíodo de ambientes aquáticos. A mortalidade e/ou danos causados pelas temperaturas elevadas podem ser impactantes, principalmente em espécies com distribuição ou mobilidade limitadas. Também aquelas com hábitos reprodutivos especializados podem ser prejudicadas pelas mudanças no ambiente, visto que suas necessidades ecológicas podem não mais ser providas no ambiente alterado.

Não há uma explicação única sobre o que vem acontecendo com os anfíbios, mas alterações climáticas e uma doença causada pelo fungo *Batrachochytrium dendrobatidis* parecem ser responsáveis por alguns casos bem documentados. Esse fungo foi responsável por declínios populacionais severos principalmente em populações de anfíbios que vivem em altitude moderada e em riachos de corredeira. As condições desses ambientes (úmidos e frios) favoreceriam o crescimento e a reprodução de *B. dendrobatidis*, potencializando seus efeitos sobre as populações de anfíbios. Sabe-se que o mecanismo de ação do fungo causa lesões na pele das espécies sensíveis de anuros, podendo comprometer o sistema respiratório. No Brasil, as pesquisas sobre essa doença são recentes e



Adriano M. de Souza

**Fig. 52** | Queimada em ponto turístico da Serra do Cipó (estátua do Juquinha).  
| Effects of a fire at a touristic area at the Serra do Cipó (the Juquinha statue).



Adriano M. de Souza

**Fig. 53** | Vista aérea de parte da área afetada por uma queimada na Serra do Cipó  
| Partial aerial view of the area affected by a fire at the Serra do Cipó





Adriano M. de Souza

Fig. 54 | *Leptodactylus cunicularius* morto por queimada em área de campo rupestre

| *Leptodactylus cunicularius* killed by fire at a rocky meadow area

não há como relacioná-la com os declínios já conhecidos. Sabe-se que existem populações que são mais resistentes ao fungo do que outras e, com isso, são necessárias pesquisas adicionais, tanto para o entendimento dos mecanismos de infecção como sua real participação nos declínios populacionais.

Pesquisadores de diversos países vêm intensificando seus esforços em busca de explicações para os declínios de anfíbios, em uma tentativa de encontrar formas de diminuir ou impedir o declínio e a extinção de populações. Iniciativas como a organização inglesa DAPTF (Força Tarefa para o Estudo do Declínio de Populações de Anfíbios) e o projeto internacional RANA (Rede para Análise dos Anfíbios Neotropicais Ameaçados) foram tomadas para estimular pesquisas e facilitar a colaboração e a troca de informações entre pesquisadores dedicados ao tema. Em nível mundial, a IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais), em colaboração com diversas instituições, vem conduzindo a Análise Global de Anfíbios, um projeto com objetivo de caracterizar o status de conservação de cada espécie de anfíbio conhecida. Através de uma série de encontros de especialistas organizados em todo o mundo, a IUCN reuniu e vem atualizando toda a informação existente sobre distribuição, biologia reprodutiva e principais ameaças para cada espécie.



Como resultado, as espécies foram classificadas como extintas, extintas em vida livre, ameaçadas (criticamente ameaçadas, ameaçadas ou vulneráveis), quase ameaçadas, fora de perigo (quando comprovadamente não correm risco de extinção) ou pouco conhecidas (quando não existem informações suficientes para determinar se estão ou não ameaçadas).

A conservação dos anfíbios está intimamente ligada a conservação e recuperação dos ambientes naturais, implantação de corredores ecológicos ligando os fragmentos de mata remanescentes, controle de espécies exóticas, fomento a pesquisas sobre doenças que afetam os anfíbios e controle de poluição das águas e ar. O grande desafio pela frente é conhecer os anfíbios o suficiente para que seja possível diferenciar variações naturais de populações dos grandes declínios que podem levar à extinção. É importante ressaltar que populações de anfíbios podem variar em tamanho de um ano para outro, devido a secas, temperaturas extremas ou predação, o que é um fenômeno natural e até previsível.

---

#### REFERÊNCIAS:

HEYER, 1969; EDMUNDS, 1974; SAZIMA, 1974; SAZIMA, 1975; CARDOSO & SAZIMA, 1976; WELLS, 1977; BRODIE JR., 1978; SAZIMA, 1978; BRODIE JR. & FORMANOWICZ Jr., 1981; RYAN, 1985; HÖDL & GOLLMANN, 1986; BRODIE JR. & NUSSBAUM, 1987; HEYER *et al.* 1988; WEYGOLDT, 1989; CARDOSO & VIELLIARD, 1990; HADDAD, 1991; STEWART & RAND, 1991; MÁRQUEZ *et al.*, 1993; MARTINS *et al.*, 1993; SEBEN *et al.*, 1993; ROSSA-FERES & JIM, 1994; AZEVEDO-RAMOS, 1995; WAYE & SHEWCHUK, 1995; VIELLIARD & CARDOSO, 1996; HADDAD & BASTOS, 1997; MICHAEL, 1997; SMITH & FISCHER, 1997; MANZANILLA *et al.*, 1998; MARTINS *et al.*, 1998; ZAMPROGNO *et al.*, 1998; GRESSWELL, 1999; MCDIARMID & ALTIG, 1999; HADDAD & SAWAYA, 2000; PAPP & PAPP, 2000; WILLIAMS *et al.*, 2000; ABBADIÉ-BISOGNO *et al.*, 2001; BOURNE, 2001; GRAMAPUROHIT *et al.*, 2001; GRANT, 2001; MARTINS, 2001; ROSSA-FERES & JIM, 2001; SYMULA *et al.*, 2001; YOUNG *et al.*, 2001; KWET & SOLÉ, 2002; PEARL & HAYES, 2002; CANALE & LINGNAU, 2003; COCHRAN & COCHRAN, 2003; COLLINS & STORFER, 2003; KIZIRIAN *et al.*, 2003; SCHURBON & FAUTH, 2003; TOLEDO, 2003; VENCES *et al.*, 2003; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; HARTMANN, 2004; ETEROVICK *et al.*, 2005; TOLEDO *et al.*, 2006; CANELAS & BERTOLUCI, 2007; DINIZ-FILHO *et al.*, 2008; LEITE *et al.*, 2008; PIMENTA *et al.*, 2008; BAËTA & SILVA, 2009; SILVA *et al.*, 2009; VERDADE *et al.*, 2009; BRCKO *et al.*, 2013; FONSECA *et al.*, 2011; SÃO-PEDRO & FEIO 2011; HADDAD *et al.*, 2013; PIRANI *et al.*, 2013; SOUZA *et al.*, 2015.

Regional human culture may represent an additional threat to amphibians. Anurans are usually the target of legends and myths that picture them as dangerous. During the Middle Age in Europe, for instance, anurans received a terrifying role associated to witchcraft practices. In several Brazilian regions toads from the family Bufonidae are believed to cause epithelial diseases (popularly called “cobreiro”) possibly originated as an analogy to their rough skin. These false concepts contribute to unjustified killing of toads and damage the ecological balance of local ecosystems.

Fires (Figs. 52 and 53) may affect amphibian populations directly by killing individuals (Fig. 54) or indirectly, through their effects on the habitats. Fires alter local humidity, soil temperatures, vegetation, also increasing erosion and influencing hidrological regimes of bodies of water. Mortality and damages caused by elevated temperatures may represent an important impact for amphibians, especially in species with limited distribution and mobility. Species with specialized breeding modes are likely to be impacted by environmental changes, because their ecological needs may no longer be attended in the altered habitats.

There is no single explanation about what has been happening to amphibians, but climatic changes and a disease caused by a fungus (*Batrachochytrium dendrobatidis*) seem to be responsible for some well documented cases. This

fungus was responsible for severe population declines and even extinctions in amphibian species that live in moderate to high altitudes in association with streams. Such cold and moist habitats favor growth and reproduction of *B. dendrobatidis*, potencializing its effects on amphibian populations. It causes damage to the amphibian skin, compromising the breathing system. Research about this disease is recent in Brazil and the connection with known declines is not yet understood. Some populations are more resistant to the fungus than others and more research is needed to clarify infection mechanisms and the relationship of this disease with population declines.

Researchers from several countries have been intensifying their studies in search for explanations for amphibian declines, in an attempt to find ways to reduce or stop them. Initiatives such as the English Organization DAPTF (Declining Amphibian Population Task Force) and the international project RANA (Rede para Análise dos Anfíbios Neotropicais Ameaçados – Network for the Analysis of Threatened Neotropical Amphibians) were proposed to incentive research and facilitate information exchange among researchers dedicated to the subject. The IUCN (International Union for Conservation of Nature), in collaboration with several institutions, have been coordinating the Global Amphibian Assessment, a project aiming to assess the conservation status of each ►

living amphibian species. With a series of meetings of specialists throughout the world, the IUCN has assembled the existing information about species distribution, reproductive biology, and major threats. As a result, species have been classified and identified as either extinct, extinct in the wild, threatened (critically endangered, endangered, or vulnerable), near threatened, and of least concern (when they are proved not to be under extinction risk), or data deficient (with not enough information available for the determination of conservation status).

Amphibian conservation is closely linked

to conservation and restoration of natural habitats, implementation of ecological corridors connecting forest fragments, control of exotic species, incentive to research on amphibian diseases, water and air pollution control. The big challenge ahead is to know amphibians enough to tell apart natural population fluctuations from the great declines that can lead them to extinction. It is important to keep in mind that amphibian populations can vary in size from year to year due to droughts, extreme temperatures or predation, and these constitute all natural and even predictable phenomena.

---

#### REFERENCES:

HEYER, 1969; EDMUNDS, 1974; SAZIMA, 1974; SAZIMA, 1975; CARDOSO & SAZIMA, 1976; WELLS, 1977; BRODIE JR., 1978; SAZIMA, 1978; BRODIE JR. & FORMANOWICZ Jr., 1981; RYAN, 1985; HÖDL & GOLLMANN, 1986; BRODIE JR. & NUSSBAUM, 1987; HEYER *et al.* 1988; WEYGOLDT, 1989; CARDOSO & VIELLIARD, 1990; HADDAD, 1991; STEWART & RAND, 1991; MÁRQUEZ *et al.*, 1993; MARTINS *et al.*, 1993; SEBEN *et al.*, 1993; ROSSA-FERES & JIM, 1994; AZEVEDO-RAMOS, 1995; WAYE & SHEWCHUK, 1995; VIELLIARD & CARDOSO, 1996; HADDAD & BASTOS, 1997; MICHAEL, 1997; SMITH & FISCHER, 1997; MANZANILLA *et al.*, 1998; MARTINS *et al.*, 1998; ZAMPROGNO *et al.*, 1998; GRESSWELL, 1999; MCDIARMID & ALTIG, 1999; HADDAD & SAWAYA, 2000; PAPP & PAPP, 2000; WILLIAMS *et al.*, 2000; ABBADIÉ-BISOGNO *et al.*, 2001; BOURNE, 2001; GRAMAPUROHIT *et al.*, 2001; GRANT, 2001; MARTINS, 2001; ROSSA-FERES & JIM, 2001; SYMULA *et al.*, 2001; YOUNG *et al.*, 2001; KWET & SOLÉ, 2002; PEARL & HAYES, 2002; CANALE & LINGNAU, 2003; COCHRAN & COCHRAN, 2003; COLLINS & STORFER, 2003; KIZIRIAN *et al.*, 2003; SCHURBON & FAUTH, 2003; TOLEDO, 2003; VENCES *et al.*, 2003; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; HARTMANN, 2004; ETEROVICK *et al.*, 2005; TOLEDO *et al.*, 2006; CANELAS & BERTOLUCI, 2007; DINIZ-FILHO *et al.*, 2008; LEITE *et al.*, 2008; PIMENTA *et al.*, 2008; BAËTA & SILVA, 2009; SILVA *et al.*, 2009; VERDADE *et al.*, 2009; BRCKO *et al.*, 2013; FONSECA *et al.*, 2011; SÃO-PEDRO & FEIO 2011; HADDAD *et al.*, 2013; PIRANI *et al.*, 2013; SOUZA *et al.*, 2015.

# A Serra do Cipó

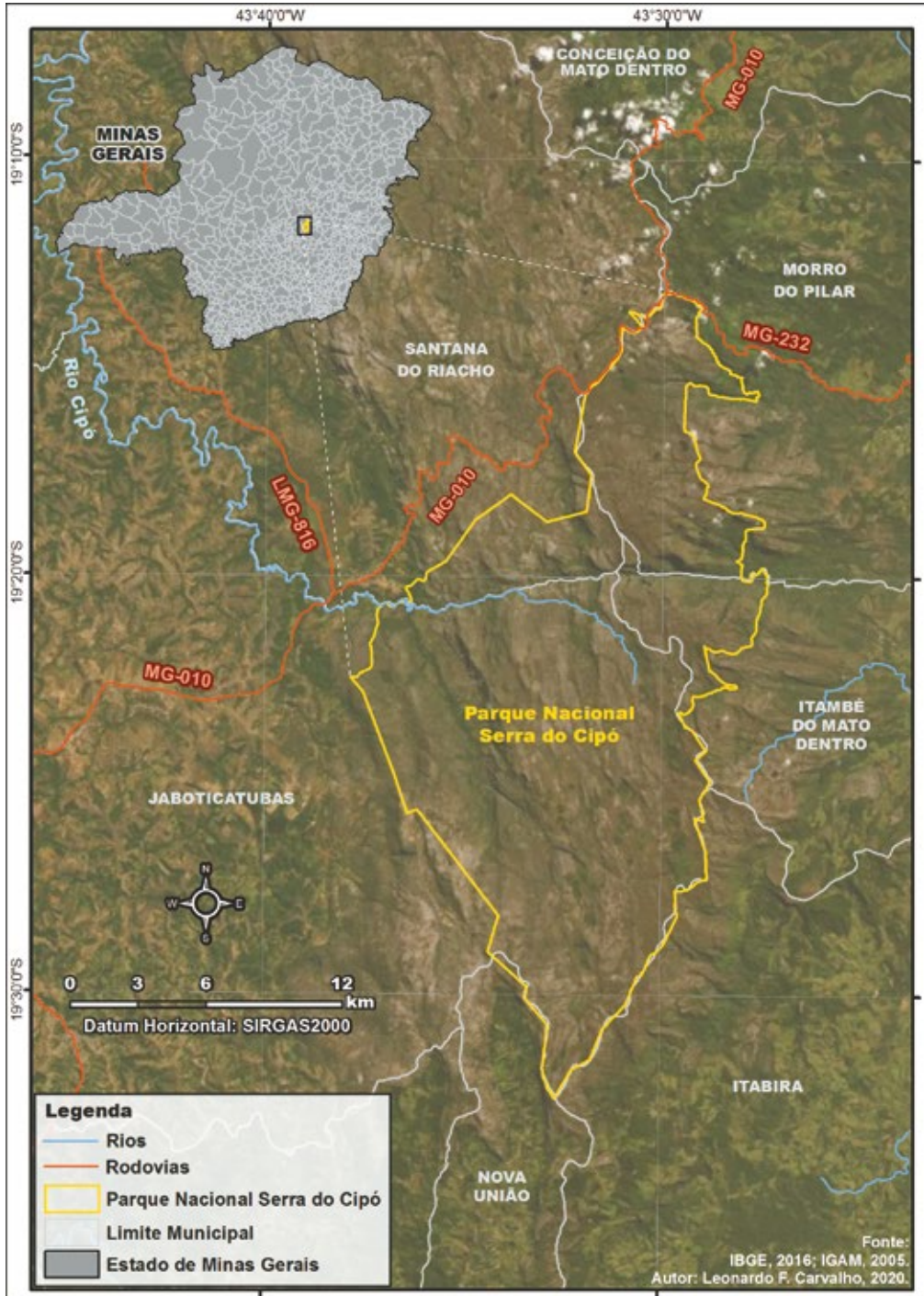
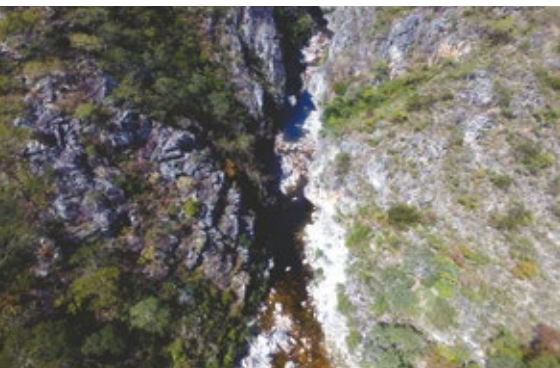


Fig. 55 | Localização da Serra do Cipó  
| Location of the Serra do Cipó



A Serra do Cipó está localizada na porção meridional da Cadeia do Espinhaço e representa, localmente, uma barreira biogeográfica entre o os Biomas Cerrado e Mata Atlântica (Fig. 55). A Cadeia do Espinhaço se estende por 1000 km desde a região metropolitana de Belo Horizonte até a Chapada Diamantina na Bahia e é de grande relevância nos contextos nacional e mundial. Ela abriga nascentes de rios de diferentes bacias, constitui uma área única em termos de formações geológicas e composição florística, apresenta um extraordinário endemismo de famílias de plantas e de espécies de vertebrados, além de ter sido um importante eixo de migrações pré-históricas. Todos esses atributos levaram à proposta de transformar a Cadeia do Espinhaço em uma Reserva da Biosfera, através da UNESCO (Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas) (Figs. 56, 57, 58 e 59).



Adriano M. de Souza

**Fig. 56** | Cânion das Bandeirinhas (vista aérea) no Parque Nacional da Serra do Cipó  
| Canyon Bandeirinhas (aerial view) at the Serra do Cipó National Park



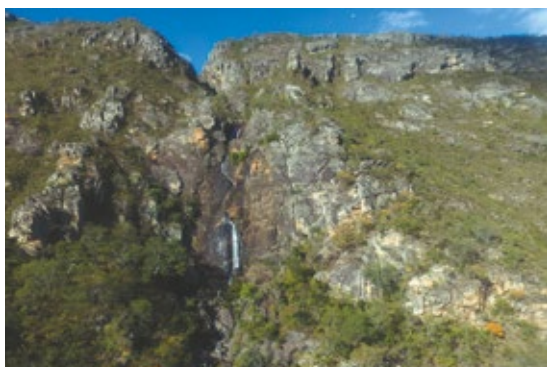
Adriano M. de Souza

**Fig. 57** | Riacho permanente na Serra do Cipó  
| Permanent stream at the Serra do Cipó



Adriano M. de Souza

**Fig. 58** | As fitofisionomias de Cerrado são comuns nas porções mais baixas da Serra do Cipó  
| Cerrado formations are common at the lower portions of the Serra do Cipó



Adriano M. de Souza

**Fig. 59** | As cachoeiras se destacam entre os atrativos turísticos da Serra do Cipó  
| The waterfalls stand out among the touristic attractions of the Serra do Cipó



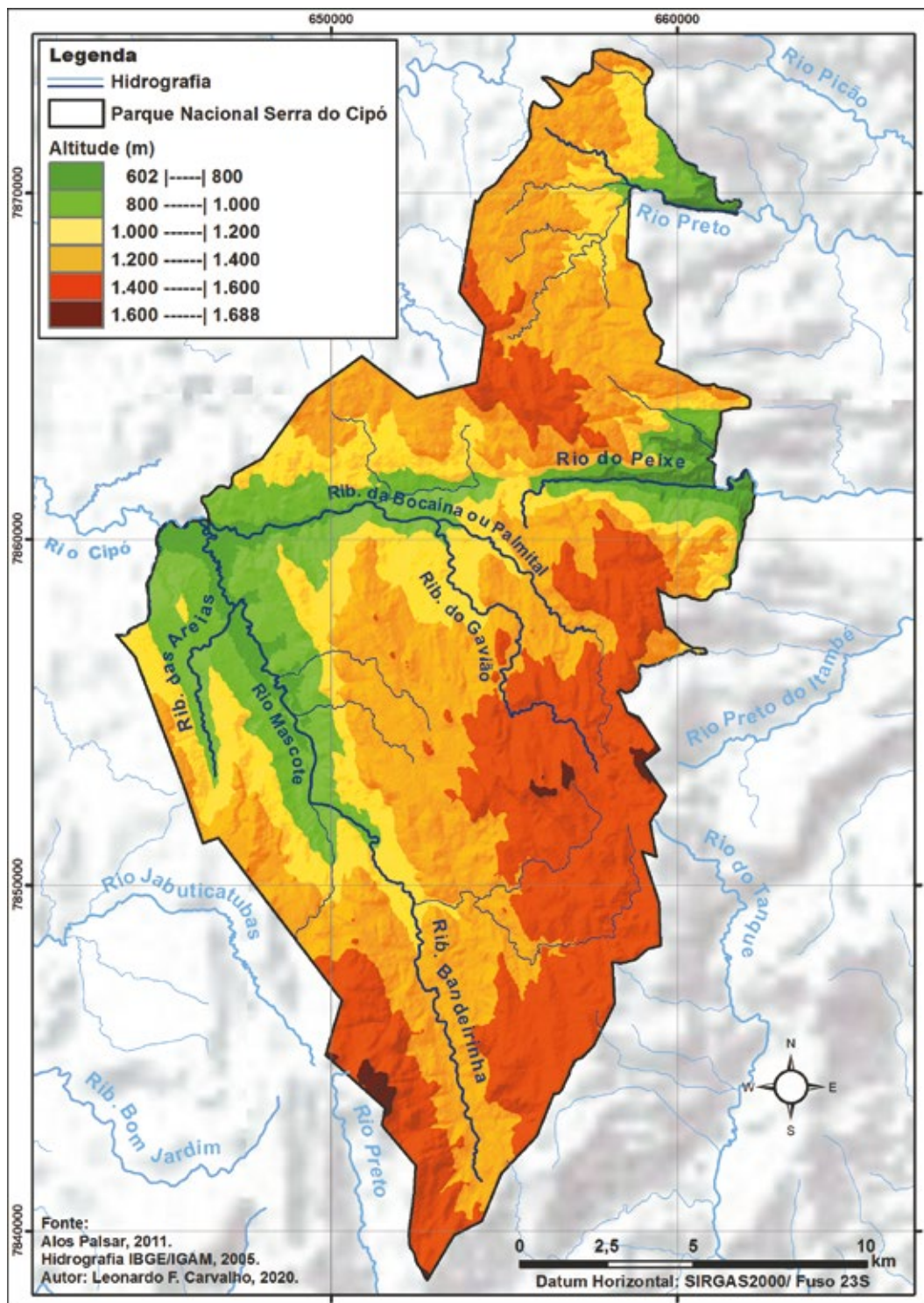
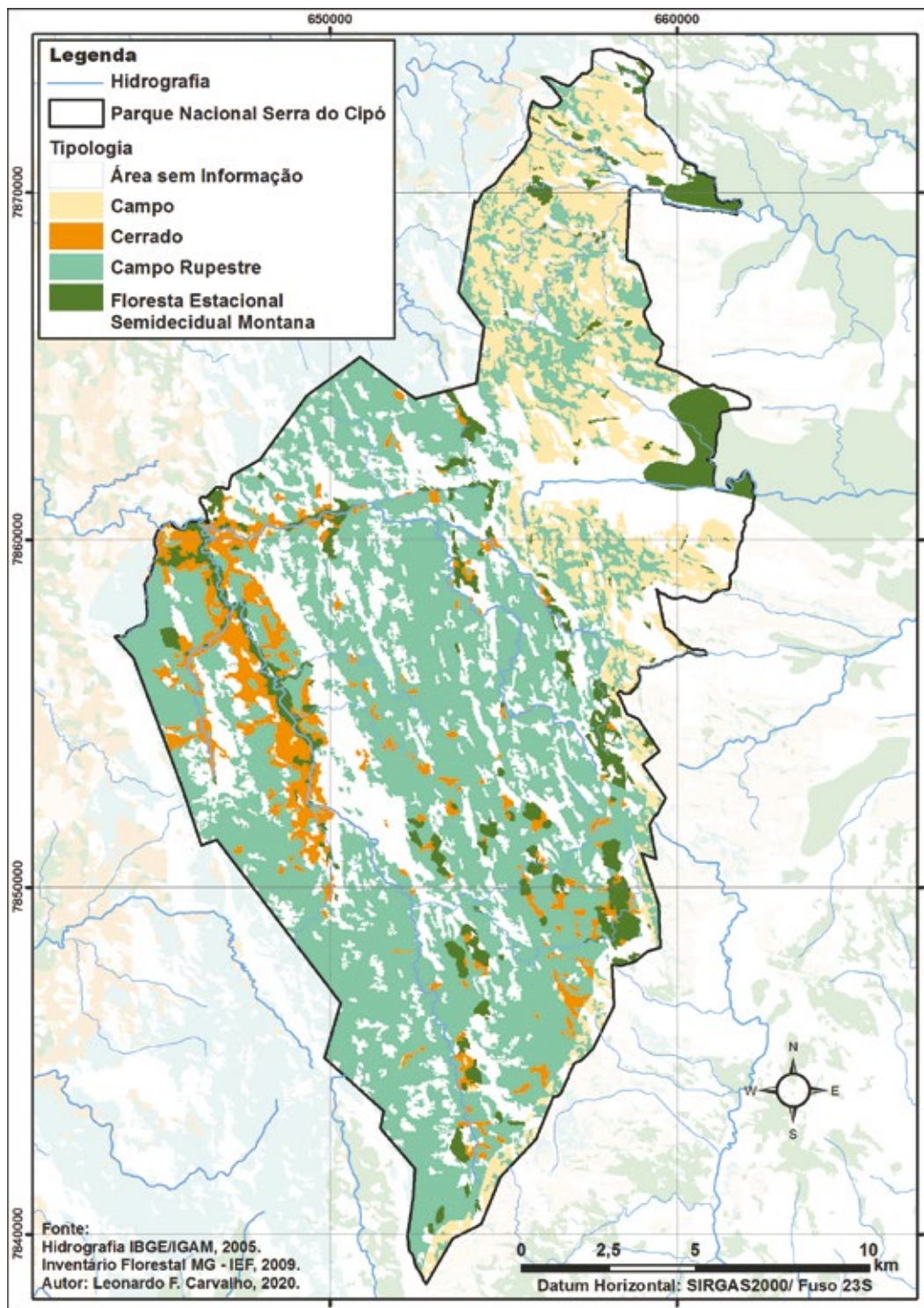


Fig. 60 | Mapa hipsométrico da Serra do Cipó  
 | Hypsometric map of the Serra do Cipó



**Fig. 61** | Tipologia vegetacional da Serra do Cipó  
 | Vegetation formations of the Serra do Cipó

## The Serra do Cipó

The Serra do Cipó is an elevation in the southern portion of the Espinhaço mountain range and represents a biogeographical barrier between the Cerrado and Atlantic Forest biomes (Fig. 55). This mountain range extends for 1,000 km from Belo Horizonte city until Chapada Diamantina in Bahia state and has great importance in national and world scenarios. It shelters the springs of many rivers from different water basins, has unique geological and floristic formations, an extraordinary endemism of plant families and vertebrate species. It was also an importante route of pre-historical migrations. All these features led the Espinhaço mountain range to be considered a Biosphere Reserve by the UNESCO (United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization) (Figs. 56, 57, 58, and 59).

The Serra do Cipó encompasses elevations around 1,200 m above sea level (Fig. 60). Its rocks are quartzitic with some limestone outcrops. The weather has a wet season that extends from October to March and a dry season, from April to September. The soil is shallow and sandy, with greater sediment deposits at some spots. The elevated species richness is favored by the vicinities with both the Cerrado and the Atlantic Forest (Fig. 61), both with endemic species represented at the site. The landscape is formed by a mosaic of vegetation formations conditioned by altitude and the great variability of soil compositions, being also influenced by the location of bodies of water and groundwater

storages, variation in humidity and fire regime. Cerrado formations dominate in the western slope, including meadows with or without scattered shrubs and trees, montane meadows (Campos Rupestres), riparian forests. Humidity is clearly higher at the eastern slope, where the forests are typically related to the Atlantic Forest biome and can be characterized as cloudy forests.

Besides its diverse and endemic vegetation (Fig. 62 and 63), the fauna of the Serra do Cipó also contributes to its great biological relevance, as many of its species are threatened or considered as data deficient. For instance, fishes such as the Lagoa Santa darter (*Characidium lagsantense*), anurans such as the spotted treefrog (*Scinax pinima*), and the frightening foam froglet (*Physalaemus deimaticus*), reptiles such as the Cipó lizard (*Placosoma cipoense*), birds such as the lesser nothura (*Nothura minor*), the white-necked hawk (*Leucopternis lacernulata*), the orange-breasted falcon (*Falco deiroleucus*), the hyacinth visorbearer (*Augastes scutatus*), the “joão-cipó” (*Asthenes luizae*), the cinereous warbling-finch (*Poospiza cinerea*), and mammals such as Bokermann’s flower-bat (*Lonchophylla bokermanni*), the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*), the ocelot (*Leopardus pardalis*), the puma (*Puma concolor*), and the southern river otter (*Lontra longicaudis*) can be cited. Another important feature of the region is the high level of endemism, especially among frogs.

---

### REFERENCES:

GIULIETTI *et al.*, 1987; ALMEIDA-ABREU, 1995; FERNANDES *et al.*, 1997; RIZZINI, 1997; COSTA *et al.*, 1998; FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 1998; VITTA, 2002; RIBEIRO, 2007; MADEIRA *et al.*, 2008; RIBEIRO *et al.*, 2009.





**Fig. 62** | Os Campos Rupestres são a paisagem dominante no alto da Serra do Cipó  
| Rocky montane meadows (Campos Rupestres) dominate the highlands of the Serra do Cipó

A Serra do Cipó apresenta-se como um conjunto de elevações em torno de 1200 m de altitude (Fig. 60). Suas estruturas rochosas são de quartzo, com alguns afloramentos de calcário. O clima apresenta o período chuvoso de outubro a março e seco, de abril a setembro. O solo é predominantemente raso e arenoso, com algumas áreas com maior deposição de sedimentos. Um dos fatores que favorece a riqueza de espécies animais é o fato de a região estar localizada entre a Mata Atlântica e o Cerrado (Fig. 61) e, com isso, apresentar espécies da fauna endêmicas desses dois biomas. A paisagem se apresenta como um grande mosaico vegetacional, tanto em termos florísticos, como estruturais e fisionômicos, condicionada pela altitude e pela grande variedade na composição dos solos, pela proximidade de cursos d'água e lençóis freáticos, pela variação na nebulosidade e umidade do ar e pelo regime de fogo. Na Serra, na vertente oeste há predomínio de fitofisionomias típicas do bioma Cerrado como, por exemplo, Campo Cerrado, Campos Rupestres, Campo Sujo, Campo Limpo, e Matas de Galeria. A umidade é notadamente mais elevada na vertente leste, onde a vegetação florestal é floristicamente associada ao Bioma Mata Atlântica e corresponde a Disjunções de Floresta Ombrófila com elementos que caracterizam a Mata Nebular.

Além da flora diversificada e endêmica (Figs. 62 e 63), a fauna da Serra do Cipó também contribui para sua importância biológica, visto que algumas espécies se encontram em diferentes categorias de ameaça ou consideradas como carentes de dados científicos. Como exemplo, podem-se citar peixes como a piaba *Characidium lagosantense*, anuros como a rã *Physalaemus deimaticus*, répteis como o lagarto *Placosoma cipoense*, aves como a codorna-mineira (*Nothura minor*), o gavião-pomba (*Leucopternis lacernulata*), o falcão-de-peito-laranja (*Falco deiroleucus*), o beija-flor-de-gravata-verde (*Augastes scutatus*), o joão-cipó (*Asthenes luizae*) e mamíferos como o morcego-beija-flor (*Lonchophylla bokermanni*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), a onça-parda (*Puma concolor*) e a lontra (*Lontra longicaudis*). Outro aspecto marcante da região é o alto grau de endemismos, especialmente no caso dos anfíbios anuros.

---

#### REFERÊNCIAS:

GIULIETTI *et al.*, 1987; ALMEIDA-ABREU, 1995; FERNANDES *et al.*, 1997, RIZZINI, 1997; COSTA *et al.*, 1998; FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 1998; VITTA, 2002; RIBEIRO, 2007; MADEIRA *et al.*, 2008; RIBEIRO *et al.*, 2009; BALDO *et al.*, 2019.



Gaullherme Conrado

**Fig. 63** | Sempre-vivas são denominações dadas a inflorescências de plantas de várias famílias (como Eriocaulaceae, abundante na Serra do Cipó) que mantêm sua aparência mesmo depois de secas, sendo por isso muito utilizadas em ornamentação

| "Sempre-vivas" (meaning "always alive") is a common name given to flowers of plants from several families (such as Eriocaulaceae, common at the Serra do Cipó), that keep their shape after drying and are, thus, largely used for decoration



# ESPÉCIES DE ANFÍBIOS DA SERRA DO CIPÓ, MINAS GERAIS: 58 ESPÉCIES EM 10 FAMÍLIAS

Famílias	Espécies (em ordem alfabética)
<b>Brachycephalidae</b>	<i>Ischnocnema juipoca</i> (Sazima & Cardoso, 1978)
<b>Bufo</b> nidae	<i>Rhinella diptycha</i> (Werner, 1894)
	<i>Rhinella rubescens</i> (A. Lutz, 1925)
<b>Centrolenidae</b>	<i>Vitreorana</i> sp.
<b>Cycloramphidae</b>	<i>Thoropa megatypanum</i> Caramaschi & Sazima, 1984
<b>Dendrobatidae</b>	<i>Ameerega flavopicta</i> (A. Lutz, 1925)
<b>Hylidae</b>	<i>Boana albopunctata</i> (Spix, 1824)
	<i>Boana cipoensis</i> (B. Lutz, 1968)
	<i>Boana crepitans</i> (Wied-Neuwied, 1824)
	<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)
	<i>Boana lundii</i> (Burmeister, 1856)
	<i>Boana polytaenia</i> (Cope, 1870 "1869")
	<i>Bokermannohyla alvarengai</i> (Bokermann, 1956)
	<i>Bokermannohyla circumdata</i> (Cope, 1871)
	<i>Bokermannohyla nanuzae</i> (Bokermann & Sazima, 1973)
	<i>Bokermannohyla saxicola</i> (Bokermann, 1964)
	<i>Dendropsophus branneri</i> (Cochran, 1948).
	<i>Dendropsophus elegans</i> (Wied-Neuwied, 1824)
	<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)
	<i>Dendropsophus rubicundulus</i> (Reinhardt & Lütken, 1862"1861")
	<i>Dendropsophus seniculus</i> (Cope, 1868)
	<i>Ololygon machadoi</i> (Bokermann & Sazima, 1973)
	<i>Phasmahyla jandaia</i> (Bokermann & Sazima, 1978)
	<i>Phyllomedusa burmeisteri</i> (Boulenger, 1882)
	<i>Pithecopus megacephalus</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)
	<i>Scinax curicica</i> Pugliese, Pombal & Sazima, 2004
<i>Scinax eurydice</i> (Bokermann, 1968)	
<i>Scinax fuscomarginatus</i> (A. Lutz, 1925)	

	<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)
	<i>Scinax pinima</i> (Bokermann & Sazima, 1973)
	<i>Scinax squalirostris</i> (A. Lutz, 1925)
	<i>Trachycephalus typhonius</i> (Linnaeus, 1758)
<b>Hylodidae</b>	<i>Crossodactylus trachystomus</i> (Reinhardt & Lütken, 1862 “1861”)
	<i>Hylodes otavioi</i> Sazima & Bokermann, 1983 “1982”
	<i>Adenomera thomei</i> (Almeida & Ângulo, 2006)
	<i>Leptodactylus camaquara</i> Sazima & Bokermann, 1978
	<i>Leptodactylus cunicularius</i> Sazima & Bokermann, 1978
	<i>Leptodactylus furnarius</i> Sazima & Bokermann, 1978
	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)
	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)
	<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)
	<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)
	<i>Leptodactylus sertanejo</i> Giarretta & Costa 2007
	<i>Leptodactylus syphax</i> Bokermann, 1969
<b>Leptodactylidae</b>	<i>Physalaemus centralis</i> Bokermann, 1962
	<i>Physalaemus claptoni</i> Leal, Leite, Da Costa, Nascimento, Lourenço & Garcia, 2020
	<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826
	<i>Physalaemus deimaticus</i> Sazima & Caramaschi, 1988 “1986”
	<i>Physalaemus evangelistai</i> Bokermann, 1967
	<i>Physalaemus marmoratus</i> (Reinhardt & Lütken, 1862 “1861”)
	<i>Pseudopaludicola matuta</i> Andrade, Haga, Lyra, Carvalho, Haddad, Giarretta & Toledo, 2018
	<i>Pseudopaludicola mineira</i> Lobo, 1994
	<i>Pseudopaludicola murundu</i> Toledo, Siqueira, Duarte, Veiga-Menoncello, Recco-Pimentel & Haddad, 2010
<b>Microhylidae</b>	<i>Chiasmocleis albopunctata</i> (Boettger, 1885)
	<i>Elachistocleis cesarii</i> (Miranda Ribeiro, 1920)
<b>Odontophrynidae</b>	<i>Odontophrynus juquinha</i> Rocha, Sena, Pezzuti, Svartman, Rosset, Baldo & Garcia, 2017
	<i>Proceratophrys boiei</i> (Wied-Neuwied, 1825)
	<i>Proceratophrys cururu</i> Eterovick & Sazima, 1998

# ANURAN SPECIES FROM THE SERRA DO CIPÓ, MINAS GERAIS, BRAZIL: 58 SPECIES IN 10 FAMILIES

Families	Species (in alphabetical order)
<b>Brachycephalidae</b>	<i>Ischnocnema juipoca</i> (Sazima & Cardoso, 1978)
<b>Bufo</b> nidae	<i>Rhinella diptycha</i> (Werner, 1894)
	<i>Rhinella rubescens</i> (A. Lutz, 1925)
<b>Centrolenidae</b>	<i>Vitreorana</i> sp.
<b>Cycloramphidae</b>	<i>Thoropa megalotympanum</i> Caramaschi & Sazima, 1984
<b>Dendrobatidae</b>	<i>Ameerega flavopicta</i> (A. Lutz, 1925)
<b>Hylidae</b>	<i>Boana albopunctata</i> (Spix, 1824)
	<i>Boana cipoensis</i> (B. Lutz, 1968)
	<i>Boana crepitans</i> (Wied-Neuwied, 1824)
	<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)
	<i>Boana lundii</i> (Burmeister, 1856)
	<i>Boana polytaenia</i> (Cope, 1870 "1869")
	<i>Bokermannohyla alvarengai</i> (Bokermann, 1956)
	<i>Bokermannohyla circumdata</i> (Cope, 1871)
	<i>Bokermannohyla nanuzae</i> (Bokermann & Sazima, 1973)
	<i>Bokermannohyla saxicola</i> (Bokermann, 1964)
	<i>Dendropsophus branneri</i> (Cochran, 1948).
	<i>Dendropsophus elegans</i> (Wied-Neuwied, 1824)
	<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)
	<i>Dendropsophus rubicundulus</i> (Reinhardt & Lütken, 1862"1861")
	<i>Dendropsophus seniculus</i> (Cope, 1868)
	<i>Ololygon machadoi</i> (Bokermann & Sazima, 1973)
	<i>Phasmahyla jandaia</i> (Bokermann & Sazima, 1978)
	<i>Phyllomedusa burmeisteri</i> (Boulenger, 1882)
	<i>Pithecopus megacephalus</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)
	<i>Scinax curicica</i> Pugliese, Pombal & Sazima, 2004
<i>Scinax eurydice</i> (Bokermann, 1968)	
<i>Scinax fuscomarginatus</i> (A. Lutz, 1925)	

	<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)
	<i>Scinax pinima</i> (Bokermann & Sazima, 1973)
	<i>Scinax squalirostris</i> (A. Lutz, 1925)
	<i>Trachycephalus typhonius</i> (Linnaeus, 1758)
<b>Hylodidae</b>	<i>Crossodactylus trachystomus</i> (Reinhardt & Lütken, 1862 "1861")
	<i>Hylodes otavioi</i> Sazima & Bokermann, 1983 "1982"
<b>Leptodactylidae</b>	<i>Adenomera thomei</i> (Almeida & Ângulo, 2006)
	<i>Leptodactylus camaquara</i> Sazima & Bokermann, 1978
	<i>Leptodactylus cunicularius</i> Sazima & Bokermann, 1978
	<i>Leptodactylus furnarius</i> Sazima & Bokermann, 1978
	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)
	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)
	<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)
	<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)
	<i>Leptodactylus sertanejo</i> Giarretta & Costa 2007
	<i>Leptodactylus syphax</i> Bokermann, 1969
	<i>Physalaemus centralis</i> Bokermann, 1962
	<i>Physalaemus claptoni</i> Leal, Leite, Da Costa, Nascimento, Lourenço & Garcia, 2020
	<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826
	<i>Physalaemus deimaticus</i> Sazima & Caramaschi, 1988 "1986"
	<i>Physalaemus evangelistai</i> Bokermann, 1967
	<i>Physalaemus marmoratus</i> (Reinhardt & Lütken, 1862 "1861")
	<i>Pseudopaludicola matuta</i> Andrade, Haga, Lyra, Carvalho, Haddad, Giarretta & Toledo, 2018
	<i>Pseudopaludicola mineira</i> Lobo, 1994
	<i>Pseudopaludicola murundu</i> Toledo, Siqueira, Duarte, Veiga-Menoncello, Recco-Pimentel & Haddad, 2010
<b>Microhylidae</b>	<i>Chiasmocleis albopunctata</i> (Boettger, 1885)
	<i>Elachistocleis cesarii</i> (Miranda Ribeiro, 1920)
<b>Odontophrynidae</b>	<i>Odontophrynus juquinha</i> Rocha, Sena, Pezzuti, Svartman, Rosset, Baldo & Garcia, 2017
	<i>Proceratophrys boiei</i> (Wied-Neuwied, 1825)
	<i>Proceratophrys cururu</i> Eterovick & Sazima, 1998

ESPÉCIES DE ANFÍBIOS DA  
SERRA DO CIPÓ, MINAS GERAIS

---

ANURAN SPECIES FROM THE SERRA  
DO CIPÓ, MINAS GERAIS, BRAZIL



## Familia Brachycephalidae

---

### Family Brachycephalidae



Fig. 64 | *Ischnocnema juipoca*

# *Ischnocnema juipoca*

(Sazima & Cardoso, 1978)

Nome popular: **Rãzinha**

Antônio M. Linares



Fig. 65 (1) | *Ischnocnema juipoca*

Espécie de pequeno porte, machos e fêmeas atingem 30 mm de comprimento rostro-cloacal. Coloração dorsal variada, marrom escuro a marrom claro. Alguns indivíduos apresentam manchas avermelhadas nas pontas dos dedos e nas regiões inguinal e axilar. Podem apresentar manchas esverdeadas no dorso e nas regiões inguinal e maxilar.



Vitor S. Borges

Fig. 65 (2) | *Ischnocnema juipoca*

Durante o dia abriga-se na base de touceiras de capim, onde haja umidade, ainda que o ambiente circundante esteja exposto ao sol. Alimenta-se de pequenos insetos terrestres, como gafanhotos e baratas.

Reproduz-se em bordas de riachos permanentes com matas de galeria, de dezembro a fevereiro. Os machos vocalizam à noite em barrancos, entre touceiras de capim, adotando posição horizontal ou oblíqua, com a cabeça voltada para cima. Quando perturbados, saltam e se escondem em meio à vegetação. A desova é colocada no chão, entre moitas e arbustos, e o desenvolvimento é direto.

Apresenta ampla distribuição, incluindo os estados de São Paulo, Minas Gerais e Goiás. É rara na Serra do Cipó, encontrada nas áreas mais baixas. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

SAZIMA & CARDOSO, 1978; CARDOSO *et al.*, 1989; HADDAD & SAZIMA, 1992; BASTOS & POMBAL, 2001; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Ischnocnema juipoca*

(Sazima & Cardoso, 1978)

Common name: **Castanets Freetoed Froglet**

A small species, males and females reaching up to 30 mm snout-vent-length. Dorsal coloration variable, mainly from light to dark brown. Some individuals have reddish patches at the tip of the toes, inguinal, and axilar regions. They can also have greenish patches on the dorsum, as well as in inguinal and maxilar regions.

During the day this frog shelters at the base of grass tussocks where they find enough moisture even when the surrounding areas are exposed to sunlight. They eat small terrestrial insects, such as grasshoppers and cockroaches.

This species breeds at the margins of permanent streams with riparian forests. Males call from December to April. They call at night, at ravines, grass tussocks, positioned horizontally or diagonally with the head upwards. When disturbed, they jump and hide in the vegetation. The clutch is deposited on the ground amidst bushes and shrubs and the development is direct.

It has a broad distribution in Brazil, including the states of São Paulo, Minas Gerais, and Goiás. It is rare at the Serra do Cipó, where it occurs at the lowest areas. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

SAZIMA & CARDOSO, 1978; CARDOSO *et al.*, 1989; HADDAD & SAZIMA, 1992; BASTOS & POMBAL, 2001; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## Família Bufonidae

---

### Family Bufonidae



Fig. 66 | *Rhinella rubescens*



## *Rhinella diptycha*

(Werner, 1894)

Nome popular: **Sapo cururu, sapo**



Adriano M. de Souza

Fig. 67 (1) | *Rhinella diptycha*

Espécie de grande porte, comprimento rostro-cloacal até 210 mm, terrícola e noturna. Dorso marrom a cinza-amarelado, podendo haver manchas de cor preta. Ventre creme ou branco com minúsculos pontos pretos.

Adapta-se bem aos ambientes modificados pela ação humana e, comumente, é encontrada ao redor de habitações durante a noite, à procura de insetos, aranhas e outros animais pequenos dos



Fig. 67 (2) | *Rhinella diptycha*

quais se alimenta. Durante o dia, refugia-se em frestas ou tocas. As grandes glândulas paratóides e tibiais produzem toxinas usadas na defesa passiva contra predadores.

Reproduz-se ao final da estação seca e começo da estação chuvosa, entre agosto e novembro. Comportamento reprodutivo do tipo explosivo, no qual grande número de indivíduos ocupa poças temporárias, permanentes, ou remansos de riachos durante curto tempo (principalmente no início das chuvas). A desova é composta por cordões gelatinosos.

Girinos de cor escura (habitualmente pretos), bentônicos (ficam no fundo) e ocorrem em grande abundância nas poças. Alimentam-se de matéria em decomposição, no fundo dos corpos d'água.

Apresenta ampla distribuição no Cerrado e em outros tipos de áreas abertas, no Brasil Central, Sudeste e Nordeste. É mais comum nas áreas mais baixas da Serra do Cipó e entorno. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

BARRETO & MOREIRA, 1996; BRANDÃO & ARAÚJO, 1998; BRASILEIRO *et al.*, 2005; KWET *et al.*, 2006; MANEYRO & CARREIRA, 2012; ROSSA-FERES & NOMURA, 2006; BRANDÃO *et al.*, 2007; UETANABARO *et al.*, 2008; BATISTA *et al.*, 2011; ROBERTO *et al.*, 2013; FROST, 2020; IUCN, 2020.



# *Rhinella rubescens*

(A. Lutz, 1925)

Nome popular: **Sapo cururu, sapo**



Adriano M. Souza

Fig. 68 (1) | *Rhinella rubescens*

Espécie de médio a grande porte: comprimento rostro-cloacal em machos 100 mm e fêmeas 120 mm. Dorso marrom oliváceo, crista cefálica, membros, dedos e ventre avermelhados. Glândulas paratóides longas e estreitas.

Terrícola e de hábitos noturnos, é facilmente encontrada em áreas abertas, principalmente nas margens de riachos e lagoas permanentes e temporárias. Durante o dia abriga-se em frestas, tocas ou embaixo de pedras. Suas glândulas paratóides produzem toxinas usadas na defesa passiva contra predadores.



Célio F. B. Hadfield

Fig. 68 (2) | *Rhinella rubescens*

Reproduz-se de abril a setembro, estação seca e fria na região. Os machos vocalizam em riachos permanentes ou temporários, com fundo pedregoso ou, ainda, em lagoas. Vocalizam à noite, nas margens de trechos mais profundos dos corpos d'água e ficam com a parte posterior do corpo submersa. A desova, em forma de longos cordões gelatinosos, é feita na água. Desovas são encontradas a partir de abril; girinos nos estágios iniciais de desenvolvimento a partir de maio, e jovens recém-metamorfoseados a partir de outubro, o que indica um período de desenvolvimento larval de aproximadamente seis meses.

Girinos de cor escura (habitualmente pretos) e nadadeiras transparentes. Diurnos e bentônicos, ficam em remansos e locais rasos, onde formam agregações com dezenas a centenas de indivíduos. Quando perturbados, refugiam-se em trechos mais profundos.

Ocorre em áreas de Cerrado nos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais. Na Serra do Cipó é uma espécie comum. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

AOKI *et al.*, 2011; BRANDÃO *et al.*, 2007; BLAMIREs *et al.*, 1997; COCHRAN, 1955; CRUZ *et al.*, 2009; ETEROVICK & SAZIMA, 1999; ARAÚJO *et al.*, 2007; VALLINOTO *et al.*, 2010; PEZZUTI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.



# *Rhinella diptycha*

(Werner, 1894)

Common name: **Cururu Toad**

It is considered a large species (reaching up to 210 mm snout-vent length), terrestrial, and nocturnal. Dorsal color varies from brown to a yellowish gray tone, sometimes with black patches. Ventral region cream or white colored with very little black spots.

The species adapts to human modified habitats and can be found in the vicinities of human settlements searching for insects, spiders, and other small animals that they eat. During the day, these toads hide in burrows or crevices. The large paratoid glands produce toxins that can be useful as a passive defense mechanism against predators.

The breeding season extends from the end of the dry season until the beginning of the wet season

(between August and November). It shows explosive breeding behavior characterized by the simultaneous occupancy of puddles, ponds, or stream backwaters by a huge number of individuals to breed, usually at the onset of the rainy season. The egg clutches consist in gelatinous strings with lined eggs within.

The tadpoles are dark (usually black), benthic and usually occur in large numbers in puddles. They feed on organic matter on the bottom.

It has a broad distribution in the Cerrado and other open areas in central, southeastern and northeastern Brazil. It is more abundant in the lower parts of the Serra do Cipó and its surroundings. It is considered of least concern by the IUCN.

---

## REFERENCES:

BARRETO & MOREIRA, 1996; BRANDÃO & ARAÚJO, 1998; BRASILEIRO *et al.*, 2005; KWET *et al.*, 2006; MANEYRO & CARREIRA, 2012; ROSSA-FERES & NOMURA, 2006; BRANDÃO *et al.*, 2007); UETANABARO *et al.*, 2008); BATISTA *et al.*, 2011); ROBERTO *et al.*, 2013); FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Rhinella rubescens*

(A. Lutz, 1925)

Common name: **Rufous Toad**

A medium sized to large species, with males reaching up to 100 mm and females, 120 mm snout-vent-length. Dorsal coloration greenish brown with a redish hue on the cephalic crest, venter, limbs, and fingers. Paratoid glands long and narrow.

It is terrestrial and nocturnal, easily found in open areas, especially by streams and ponds (both temporary and permanent). During the day it seeks for shelter in crevices, burrows, or under rocks. Its paratoid glands produce toxins as a passive defensive mechanism against predators.

It breeds from April to September, dry and cold season at the region. Males call in permanent or temporary streams with rocky bottoms or in ponds. They call at night at the margins by deeper sections of bodies of water with the posterior part of

their bodies submerged. The eggs are laid in long strings in the water from April on. Tadpoles in initial developmental stages can be found from May on and froglets from October on. This sequence indicates a larval developmental duration of about six months.

The tadpoles are dark (usually black) with transparent tail fins. They are diurnal, benthic, and remain in backwaters or shallow sites, where they form aggregations with dozens to hundreds of individuals. When disturbed, they flee towards deeper sites.

It occurs in Cerrado formations in central Brazil, in the states of Goiás, Mato Grosso do Sul, and Minas Gerais. It is common at the Serra do Cipó. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

AOKI *et al.*, 2011; BRANDÃO *et al.*, 2007; BLAMIRE *et al.*, 1997; COCHRAN, 1955; CRUZ *et al.*, 2009; ETEROVICK & SAZIMA, 1999; ARAÚJO *et al.*, 2007; VALLINOTO *et al.*, 2010; PEZZUTI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## Família Centrolenidae

---

### Family Centrolenidae



Fig. 69 | *Vitreorana* sp.

## *Vitreorana* sp.

Nome popular: **Sapo de vidro**



Adriano M. Souza

Fig. 70 (1) | *Vitreorana* sp.

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal 20 mm. Cor verde e olhos voltados para frente e notadamente elevados. Textura dorsal lisa ou finamente granular e ventre liso com pele transparente, o que torna visível parte dos órgãos internos.

Arborícola e noturna. Durante o dia repousa na vegetação, em locais úmidos e sombrios.





Fig. 70 (2) | *Vitreorana* sp.

Reproduz-se em riachos permanentes com fundo pedregoso e arenoso, marginados por vegetação arbórea (matas de galeria). Machos vocalizam de setembro a fevereiro, durante a estação chuvosa na região. Vocalizam à noite, sobre vegetação, próximo a pequenas cascatas, em locais atingidos por borrifos de água e em alturas de 5 a 150 cm do chão. Quando vocalizam, podem formar coros com dois a três indivíduos. A desova é depositada na superfície de folhas pendentes sobre riachos.

Após eclodir, os girinos escorregam pela folha e caem na água e se enterram no fundo, em meio a folhas mortas, lama e areia até a sua metamorfose.

Rara na Serra do Cipó, ainda não está descrita cientificamente (“espécie nova”). O gênero é característico da Mata Atlântica, sendo sua presença na Serra do Cipó um indício de que, em eras remotas, as florestas tropicais estiveram presentes na região, sendo posteriormente substituídas por cerrados e campos rupestres.

---

#### REFERÊNCIAS:

COCHRAN & GOIN, 1970; LYNCH *et al.*, 1983; STARRETT, 1960; DUELLMAN, 1978; IBÁÑEZ *et al.*, 1999; JARAMILLO *et al.*, 1999; HOFFMAN, 2004.

## *Vitreorana* sp.

Common name: Cipó Glass Frog

A small species whose males and females reach up to 20 mm snout-vent-length. It is green with protruding eyes turned forwards. Dorsal skin smooth or finely granulated, ventral region smooth and skin transparent, leaving the internal organs visible.

This species is arboreal and nocturnal. During the day it rests on the vegetation at moist, shaded places.

It breeds in permanent streams with rocky and sandy bottoms surrounded by arboreal vegetation (riparian forests). Males call from September to February, during the rainy season at the region. They call at night, on the vegetation, close to little waterfalls or riffles with sprinkling water, 5 to 150 cm from the

ground. They can call in choruses of two to three individuals. The clutch is deposited on the surface of leaves over the stream.

When they hatch, the tadpoles fall into the water and bury themselves in the bottom of the stream among sand, mud, and debris, where they live until metamorphosis.

*Vitreorana* sp. is rare at the Serra do Cipó and not yet formally described ("a new species"). The genus is typical of the Atlantic Forest biome and its presence at the Serra do Cipó indicates that tropical forests were once present in the region, being posteriorly replaced by Cerrado and Campos Rupestres.

---

### REFERENCES:

COCHRAN & GOIN, 1970; LYNCH *et al.*, 1983; STARRETT, 1960; DUELLMAN, 1978; IBÁÑEZ *et al.*, 1999; JARAMILLO *et al.*, 1999; HOFFMAN, 2004.

## Família Cycloramphidae

---

### Family Cycloramphidae

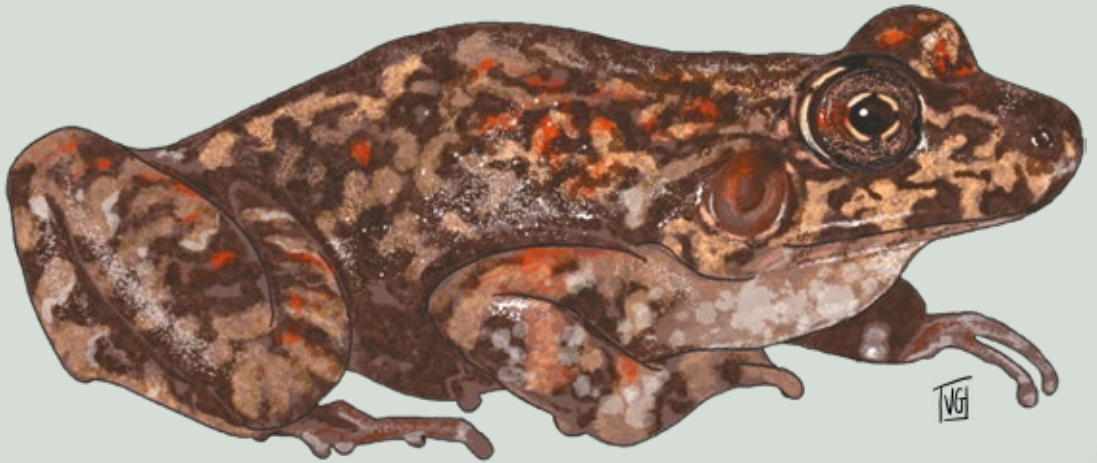


Fig. 71 | *Thoropa megatypanum*

# *Thoropa megatympanum*

Caramaschi & Sazima, 1984

Nome popular: **Rãzinha das pedras**



Vitor S. Borges

Fig. 72 (1) | *Thoropa megatympanum*

Espécie de médio porte, machos com 53 mm de comprimento rostro-cloacal e fêmeas, 44 mm. Característica marcante é o tamanho do tímpano, com diâmetro semelhante ao do olho. Dorso levemente rugoso, branco-amarelado a amarelo-esverdeado, com manchas e barras escuras formando aspecto marmoreado. A cor proporciona camuflagem entre pedras cobertas por musgos e líquens.

Noturna e saxícola (vive sobre pedras). Durante o dia, abriga-se sob pedras, musgo ou massas soltas de líquens, em locais úmidos. Fêmeas vagam mais que os machos, que são territoriais.

Reproduz-se na margem de riachos temporários com fundo pedregoso, cercados por vegetação herbácea e arbustiva, ou em





Célio F. B. Haddad

Fig. 72 (2) | *Thoropa megatypanum*

locais pedregosos expostos. Os machos vocalizam de outubro e janeiro, abrigados sob pedras ou expostos sobre lajes e pedras úmidas, distantes 5 a 30 cm da água. A desova é depositada em fendas na rocha molhada por filetes de água e contém 40 a 95 ovos.

Girinos castanhos escuros, diurnos e semiterrestres (encontrados em superfícies úmidas). Ficam com a parte ventral aderida a rochas molhadas, mergulhando na água quando perturbados. Podem apresentar comportamento oposto: quando perturbados na água, dirigem-se às bordas e sobem, aderindo a pedras molhadas. Esse comportamento pode ser adequado para escapar tanto de predadores aquáticos quanto dos terrestres. Quando não há água para mergulhar, saltam-se e procuram esconder-se em frestas. Encontrados de novembro a fevereiro, seu desenvolvimento larval dura cerca de três meses. Jovens recém-metamorfoseados são encontrados em janeiro e fevereiro.

Ocorre desde a Serra do Cipó, onde é comum, ao norte da Cadeia do Espinhaço, no estado de Minas Gerais. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

CARAMASCHI & SAZIMA, 1984; FEIO & CARAMASCHI, 1995; CARAMASCHI & SAZIMA, 1984; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; LEITE *et al.*, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Thoropa megatympanum*

(Caramaschi & Sazima, 1984)

Common name: **Large-eared Rock Frog**

A medium sized species, males can reach up to 53 mm and females, 44 mm snout-vent-length. A typical feature of this species is the large size of the tympanum, similar to the eye in diameter. Dorsum slightly rough, with a mosaic of white-yellowish to yellow-greenish patches intertwined with dark patches and bars with no defined pattern. Its color provides camouflage on rocks covered by mosses and lichens.

It is nocturnal and associated to rocks, where it uses to position itself. During the day it shelters under rocks, mosses, or masses of lichens, at moist places. Females wander more than males, that are territorial.

It breeds at temporary streams with rocky bottom surrounded by herbaceous and shrubby vegetation or on exposed rocky outcrops. Males call between October and January, sheltered under or exposed on moist rocks, 5 to 30 cm from the water. The clutch is deposited in crevices

in moist rocks with flowing water and contain from 40 to 95 eggs.

The tadpoles are dark brown, diurnal, and semiterrestrial (they can be found out of the water at moist surfaces). They keep their ventral region attached to moist rocks, diving back into the water when disturbed. They can also adopt the opposite behavior: when disturbed into the water, they can reach the borders and climb, attaching themselves to moist rocks. This behavior may be adaptive to escape both aquatic and terrestrial predators. When there is no water at reach to dive, they can loose themselves from the rocks and try to hide in crevices. The tadpoles can be found from November to February. Larval development lasts about three months and froglets can be found in January and February.

It occurs from the Serra do Cipó, where it is common, to the northern portion of the Espinhaço mountain range in Minas Gerais. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

CARAMASCHI & SAZIMA, 1984; FEIO & CARAMASCHI, 1995; CARAMASCHI & SAZIMA, 1984; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; LEITE *et al.*, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## Família Dendrobatidae

---

### Family Dendrobatidae



Fig. 73 | *Ameerega flavipicta*

# *Ameerega flavopicta*

(A. Lutz, 1925)

Nome popular: **Sapinho flecha**



Vitor S. Borges

Fig. 74 (1) | *Ameerega flavopicta*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal 30 mm. Dorso preto com algumas pintas brancas ou amarelas. Listra marginal de uma virilha à outra, contornando o focinho, vermelho-alaranjada na região inguinal e parte da coxa. Ventre branco azulado ou esverdeado, com grandes manchas pretas sinuosas.

Diurna, refugia-se em frestas ou embaixo de pedras à noite. A cor viva e contrastante funciona como advertência para predadores visualmente orientados, que a evitam devido às suas toxinas.

Reproduz-se em riachos com fundo pedregoso, permanentes ou temporários, em áreas abertas. Machos vocalizam durante o dia (ocasionalmente à noite), de outubro a dezembro, em leito de



Renan Cordeí

Fig. 74 (2) | *Ameerega flavopicta*

riachos, afloramentos rochosos e frestas entre pedras expostas ao sol. A desova com até 20 ovos é depositada em frestas ou tocas. Após a eclosão, os girinos sobem nas costas do adulto, sendo carregados até a água, onde completam seu desenvolvimento larvário. O adulto pode transportar até 18 girinos por vez.

Girinos cinza-prateados com manchas pretas, ventre cinza com manchas prateadas. Nadadeira cinza-translúcido com manchas pretas. Diurnos e bentônicos, habitam filetes de água com fundo arenoso ou pedregoso. Ocorrem de janeiro a abril e, provavelmente, desde novembro, uma vez que jovens recém-metamorfoseados ocorrem de janeiro a abril. Desenvolvimento larvário de três a quatro meses.

Espécie com ampla distribuição no bioma Cerrado, podendo ser encontrada nos estados de Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Maranhão e Pará. É pouco comum na Serra do Cipó, sendo encontrada com mais facilidade em áreas acima de 800 metros. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

HADDAD *et al.*, 1988; MARTINS & SAZIMA, 1989; HADDAD & MARTINS, 1994; COSTA *et al.*, 2006; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Ameerega flavopicta*

(A. Lutz, 1925)

Common name: Yellowpainted Poison-Arrow Frog

A small anuran, males and females reach about 30 mm snout-vent-length. Dorsal coloration black with scattered white/yellow spots. Lateral stripe extending from the inguinal region to the snout and again to the inguinal region at the other side, its color changes from yellowish to orange from the snout to the inguinal region and part of the thighs. The ventral region is white with blue or green hues and large irregular black patches.

This species is diurnal and shelters in crevices or under rocks at night. Its bright and colorful tones contrast with its background, alerting potential predators that avoid it due to its toxins.

It breeds in permanent or temporary streams with rocky bottom at open areas. Males call from October to December during the day (occasionally also at night) at rocks in the stream or at rocky outcrops, in crevices among rocks exposed to the sun. The eggs are laid on the ground, in crevices or burrows, containing up

to 20 eggs. After tadpoles hatch they climb on the back of the adults and are then carried to the water, where they complete their larval development. Adults can transport up to 18 tadpoles at a time.

The tadpoles are silver gray with black patches, the ventral region is gray with silver patches. Tail fins are transparent gray with black patches. They are diurnal, benthic, and remain in shallow water with sandy or rocky bottom. They were found from January to April and probably occur since November, as froglets were also found from January to April. Larval development lasts from three to four months.

It is a species with broad distribution in the Cerrado biome including the states of Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Maranhão, and Pará. It is not very abundant at the Serra do Cipó and occurs mainly at its higher portions (above 800 m a.s.l.). It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

HADDAD *et al.*, 1988; MARTINS & SAZIMA, 1989; HADDAD & MARTINS, 1994; COSTA *et al.*, 2006; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## Família Hylidae

---

### Family Hylidae



Fig. 75 | *Boana cipoensis*

# *Boana albopunctata*

(Spix, 1824)

Nome popular: **Perereca carneiro**



Adriano M. Souza

Fig. 76 (1) | *Boana albopunctata*

Espécie de médio a grande porte, comprimento rostro-cloacal até 65 mm em machos e 53 mm em fêmeas. Dorso bege a marrom, com manchas escuras transversais. Faixa marrom-escura da narina ao tímpano. Faixa branca-amarelada na mandíbula.

Noturna e generalista, adapta-se a ambientes antropizados (alterados pela ação do homem). Durante o dia repousa em vegetação marginal a corpos d'água, geralmente entre tufos de capim, às vezes exposta ao sol.



Fig. 76 (2) | *Boana albopunctata*

Reproduz-se em riachos permanentes ou temporários com fundo pedregoso ou arenoso, brejos com vegetação marginal arbustiva ou poças permanentes. Machos vocalizam à noite, sobre vegetação, em alturas entre 10 e 70 cm do chão ou sobre lajes emersas e pedras marginais, parcialmente ocultos sob o capim, sempre próximos à água. Vocalizam durante o ano todo, mas são mais ativos nos meses mais quentes e úmidos, outubro a março. A desova é depositada em remansos rasos (quando em água corrente), escondida entre pedras ou vegetação. Inicialmente é flutuante, afundando após certo tempo. Contém cerca de 900 ovos, ligeiramente aderidos entre si.

Girinos castanho-claros com manchas mais escuras regularmente distribuídas pelo corpo. Diurnos e bentônicos, ocorrem durante o ano todo em locais com menos de 30 cm de profundidade, sobre fundo lodoso, com ou sem vegetação. Jovens recém-metamorfoseados são verdes.

Ocorre nas regiões central, sul e sudeste, além de parte do norte e nordeste. É comum na Serra do Cipó. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

LUTZ, 1973; HEYER *et al.*, 1990; BARRETO & MOREIRA, 1996; ROSSA-FERES & JIM, 1996; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; CANELAS & BERTOLUCI, 2007; AQUINO *et al.*, 2010; PEZZUTI *et al.*, 2011; HADDAD *et al.*, 2013; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Boana cipoensis*

(B. Lutz, 1968)

Nome popular: **Perereca de pijama**



Adriano M. Souza

Fig. 77 (1) | *Boana cipoensis*

Espécie de médio porte, comprimento rostro-cloacal 33 mm em machos e 37 mm em fêmeas. Dorso com quatro linhas longitudinais largas amareladas, intercaladas com três linhas estreitas marrons escuras. As linhas largas são contornadas por finas linhas brancas ou creme.

Noturna, durante o dia repousa na vegetação, sobre folhas de arbustos ou entre inflorescências de sempre-vivas (*Paepalanthus*). De populações pouco abundantes, mas frequentemente registrada sobre a vegetação em campos de altitude.





Fig. 77 (2) | *Boana cipoensis*

Reproduz-se em riachos permanentes ou temporários, de fundo pedregoso, marginados por vegetação arbórea ou arbustiva. Machos vocalizam ao longo do ano sobre vegetação marginal, em alturas de 0,5 a 3 m do chão. A desova é uma massa de ovos aderida em torno de hastes submersas de gramíneas, encontrada de outubro a abril (época chuvosa e início da seca).

Girinos amarelados ou castanhos com marcas mais escuras. Noturnos e bentônicos, ficam em remansos rasos de riachos, sob folhas e detritos. Durante o dia repousam em locais mais fundos, entre vegetação aquática. Encontrados ao longo do ano, o que indica desenvolvimento larvário prolongado.

Ocorre nas regiões de serras do estado de Minas Gerais em altitudes acima de 900 m. Na Serra do Cipó é encontrada nas áreas mais elevadas. Ocorre nas regiões central, sul e sudeste, além de parte do norte e nordeste. É comum na Serra do Cipó. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

LUTZ, 1968; HADDAD *et al.*, 1988; CRUZ & CARAMASCHI, 1998; ETEROVICK *et al.*, 2002; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; LEITE *et al.*, 2008; CARAMASCHI *et al.*, 2009, FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Boana albopunctata*

(*Boana albopunctata*)

Common name: **Yellow-Spotted Treefrog**

A medium-sized to large species with males reaching up to 65 mm and females, 53 mm snout-vent-length. Dorsal coloration varying from beige to brown, with dark transversal stripes. Dark brown stripe extending from the nostrils until the tympanum. White-yellowish stripe at the mandible.

It is nocturnal and considered a generalist species that adapts easily to human altered habitats. During the day it rests on the marginal vegetation of bodies of water, usually among grass tussocks, sometimes exposed to the sun.

It breeds in temporary or permanent streams with rocky or sandy bottoms, swamps with shrubby marginal vegetation, or permanent ponds. Males call at night, on the vegetation, 10 to 70 cm above the ground or on emergent or marginal rocks, partially hidden under

grasses, close to the water. They call throughout the year but are more active during the warmer, moister months, from October to March. The egg clutch is deposited in shallow backwaters (when in streams), hidden among rocks or vegetation. It floats initially, sinking after some time. It contains about 900 eggs lightly attached among them.

The tadpoles are light brown with darker patches regularly distributed throughout the body. They are diurnal, benthic, and occur year-round, at sites shallower than 30 cm, on silty bottom, with or without vegetation. Froglets are green.

It occurs in the central, southeast and south regions of Brazil besides parts of the north and northeast regions. It is common at the Serra do Cipó. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

LUTZ, 1973; HEYER *et al.*, 1990; BARRETO & MOREIRA, 1996; ROSSA-FERES & JIM, 1996; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; CANELAS & BERTOLUCI, 2007; AQUINO *et al.*, 2010; PEZZUTI *et al.*, 2011; HADDAD *et al.*, 2013; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Boana cipoensis*

(B. Lutz, 1968)

Common name: **Pajama Treefrog**

A species with moderate size, males reach up to 33 mm and females, 37 mm snout-vent-length. The dorsum has four parallel broad longitudinal yellow-greenish stripes intertwined with three narrow dark brown stripes. The broad stripes are marged by fine white-cream lines.

It is nocturnal. During the day it rests on the vegetation, on shrub leaves or on inflorescences of *Paepalanthus*. Its populations have low abundance but it is usually found on vegetation at montane meadows.

It breeds at permanent or temporary streams with rocky bottom, surrounded by shrubby or arboreal vegetation. Males call throughout the year on marginal vegetation, from 0.5 to 3 m above ground. The egg clutch is a mass of

eggs adhered to submerged stems of grasses. It can be found from October until April (rainy season and onset of the dry season).

The tadpoles are yellowish or brown with darker spots. They are nocturnal, benthic, and remain at stream backwaters, under leaves or debris. During the day they rest at deeper sites, among aquatic vegetation. They can be found throughtout the year, suggesting slow larval development.

It occurs at the highlands of the state of Minas Gerais in Brazil, above 900 m. At the Serra do Cipó it is also found at highlands. It occurs in central, southern, and southeastern, besides some areas in northern and northeastern Brazil. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

LUTZ, 1968; HADDAD *et al.*, 1988; CRUZ & CARAMASCHI, 1998; ETEROVICK *et al.*, 2002; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; LEITE *et al.*, 2008; CARAMASCHI *et al.*, 2009, FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Boana crepitans*

(Wied-Neuwied, 1824)

Nome popular: **Perereca**



Vitor S. Borges

Fig. 78 (1) | *Boana crepitans*

Espécie de médio porte, comprimento rostro-cloacal até 63 mm em machos e 75 mm em fêmeas. Dorso castanho com manchas marrons escuras, algumas vezes semelhante a um X, entre os ombros e a região sacral.

Noturna e arborícola. Encontrada em áreas abertas às margens de lagos, brejos e poças permanentes ou temporárias. Durante o dia, permanece na vegetação.



Vitor S. Borges

Fig. 78 (2) | *Boana crepitans*

Reprodução tanto na estação chuvosa, como na seca. Machos vocalizam no chão ou sobre a vegetação marginal de corpos d'água. Desova depositada em pequena poça nas margens dos corpos d'água e, à medida que as chuvas aumentam o volume de água, a poça é inundada e os girinos são carreados para o corpo d'água maior, onde finalizam seu desenvolvimento.

Girinos castanhos claros com manchas arredondadas despigmentadas. Bentônicos, são encontrados ao longo do ano.

Ocorre em áreas de Cerrado e Mata Atlântica desde Paraíba ao Rio de Janeiro em altitudes abaixo de 1700 m. Na Serra do Cipó é encontrada nas áreas mais baixas. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

LUTZ, 1973; CARAMASCHI & NAPOLI, 2004; CASAL & JUNCÁ, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; FERREIRA *et al.*, 2012, FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Boana faber*

(Wied-Neuwied, 1821)

Nome popular: **sapo-ferreiro, sapo-martelo**



Guilherme Comado

Fig. 79 (1) | *Boana faber*

Espécie de médio a grande porte, comprimento rostro-cloacal até 88 mm em machos e 89 mm em fêmeas. Dorso marrom claro a acinzentado com uma linha escura discreta do focinho à altura dos braços ou próximo à região sacral e, em alguns indivíduos, com manchas marrons ou pretas no dorso.

Noturna e arborícola. Comum em locais antropizados, durante o dia abriga-se na vegetação ou em frestas.

Reprodução ocorre entre os meses de dezembro e março. Machos vocalizam ao lado de pequenas depressões (piscinas)





Fig. 79 (2) | *Boana faber*

construídas nas margens de remansos, lagos e brejos. Territorial, combates entre machos são comuns. Os combates podem ter consequências sérias, uma vez que os machos têm estrutura em forma de espinho curvado (prepólex) que usam quando atacam machos que invadiram seu território. As fêmeas depositam as desovas após vistoria cuidadosa e aprovação da depressão trabalhada pelo macho (piscina). Os ovos são pretos e numerosos. Quando as chuvas inundam as piscinas, os girinos em desenvolvimento inicial são carregados para o corpo d'água, onde completam o desenvolvimento.

Girinos pretos inicialmente e, à medida que crescem, ficam castanhos com diversos tons de marrom. Bentônicos e ativos durante a noite. Ocorrem ao longo do ano.

Ocorre desde o estado de Pernambuco ao Rio Grande do Sul, nos biomas Mata Atlântica e Cerrado. Na Serra do Cipó é encontrada na parte mais baixa, principalmente próximo às áreas antropizadas (residências rurais). De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

MARTINS & HADDAD, 1988; HEYER *et al.*, 1990; MARTINS *et al.*, 1998; CARAMASCHI & NAPOLI, 2004; KWET *et al.*, 2010; PEZZUTI *et al.*, 2011; HADDAD *et al.*, 2013, FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Boana crepitans*

(Wied-Neuwied, 1824)

Common name: **Emerald-eyed Treefrog**

It is a medium sized species, males can reach up to 63 mm and females, 75 mm snout-vent-length. The dorsum is brown with dark-brown patches sometimes resembling an “X” between the shoulders and the sacral region.

It is arboreal and nocturnal, usually found at open areas at the margins of puddles, swamps, temporary or permanent ponds. It remains on the vegetation during the day.

It breeds during both rainy and dry seasons. Males call from the ground or the riparian vegetation of bodies

of water. The eggs are laid in a small burrow at the margin. When the rains increase water volume in these burrows, the tadpoles are carried to the neighboring body of water, where they complete their development.

The tadpoles are light brown with non-pigmented patches. They are benthic and can be found year-round.

It occurs in Cerrado and Atlantic forest sites from the states of Paraíba until Rio de Janeiro, below 1,700 m a.s.l. It occurs at the lower areas of the Serra do Cipó. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

LUTZ, 1973; CARAMASCHI & NAPOLI, 2004; CASAL & JUNCÁ, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; FERREIRA *et al.*, 2012; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## ***Boana faber***

(Wied-Neuwied, 1821)

Common name: **Blacksmith Treefrog**

A species with moderate to large size, males can reach up to 88 mm and females, 89 mm snout-vent-length. Dorsum brownish to grayish with a dorsal dark line extending from the snout until the direction of the arms or up to the sacral region. Some individuals have brown or black patches on the dorsum.

The species is nocturnal and arboreal and commonly seen at human altered habitats. During the day, it shelters on the vegetation or in crevices.

Breeding activities occur from December to March, when males actively call from little basins built by them at the margins of stream backwaters, ponds or swamps. The males are territorial and fights among them are common. They have a developed preopercle, an ossified spine in the first finger, that they use

against opponents, so that these fights can have serious consequences for males. Females accept to lay eggs in the basin built by the male after its previous inspection and approval. The eggs are black and numerous. When rains flood the basin, tadpoles in initial developmental stages are carried to the neighboring body of water, where they complete their development.

The tadpoles are initially black and acquire varied shades of brown as they grow. They are benthic, active at night, and can be found year-round.

It can be found from the state of Pernambuco until Rio Grande do Sul, occurring in Atlantic Forest and Cerrado biomes. At the Serra do Cipó it occupies the lower areas, mainly close to human altered areas (country residences). It is considered of least concern by the IUCN.

---

### **REFERENCES:**

MARTINS & HADDAD, 1988; HEYER *et al.*, 1990; MARTINS *et al.*, 1998; CARAMASCHI & NAPOLI, 2004; KWET *et al.*, 2010; PEZZUTI *et al.*, 2011; HADDAD *et al.*, 2013, FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Boana lundii*

(Burmeister, 1856)

Nome popular: **Perereca**



Vitor S. Borges

Fig. 80 (1) | *Boana lundii*

Espécie de grande porte, comprimento rostro-cloacal 75 mm. Dorso marrom com manchas difusas que conferem um aspecto de líquens, potencializando sua camuflagem.

Noturna e arborícola, durante o dia repousa em árvores, sobre troncos ou ramos, principalmente em matas de galeria.

Reproduz-se em riachos permanentes de fundo arenoso e pedregoso, marginados por vegetação arbórea (matas ciliares), mais

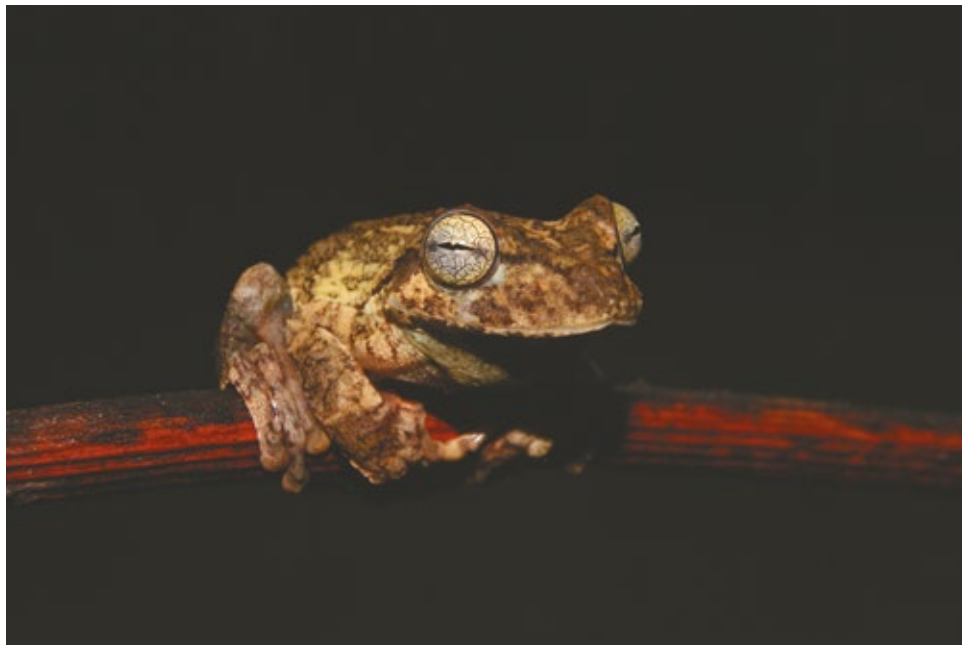


Fig. 80 (2) | *Boana lundii*

raramente em poças e riachos temporários, em ambientes abertos. Machos vocalizam ao longo do ano, entretanto, a reprodução foi registrada entre setembro e outubro. Desova flutuante, depositada em depressão que o macho escava em partes rasas e arenosas de riachos. Machos defendem estes ninhos com uso de vocalizações agressivas. Após a eclosão, os girinos entram no riacho quando o nível de água sobe com as chuvas e alaga o ninho.

Girinos castanhos. Noturnos e bentônicos, habitam remansos rasos de riachos, em áreas marginais, sobre fundo lodoso entre vegetação ou detritos como folhas e ramos. Encontrados nos meses de seca, de abril a setembro. Jovens recém-metamorfoseados são verdes com pontos pretos.

Ocorre em áreas de Cerrado bem como em áreas de transição (ecótono) com a Mata Atlântica, nos estados de Minas Gerais, Goiás, São Paulo e Mato Grosso do Sul. Espécie bem distribuída na Serra do Cipó, porém encontrada em baixas densidades. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

BOKERMANN & SAZIMA, 1973; ROSSA-FERES & JIM, 1996; BRANDÃO *et al.*, 1998; CARAMASCHI & NAPOLI, 2004; ZINA *et al.*, 2007; PEZZUTI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Boana polytaenia*

(Cope, 1870 "1869")

Nome popular: **Perereca de pijama**



Vitor S. Borges

**Fig. 81 (1)** | *Boana polytaenia*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal 31 em machos e 41 mm em fêmeas. Dorso com quatro faixas longitudinais largas marrons, intercaladas por três faixas estreitas marrons. Membros listrados como o dorso.

Noturna, encontrada sobre vegetação em áreas abertas ou florestais. Durante o dia, descansa sobre folhas ou troncos.



Adriano M. Souza

Fig. 81 (2) | *Boana polytaenia*

Machos vocalizam ao longo do ano (inclusive durante períodos secos e de baixa temperatura), às margens de brejos, poças e lagoas. Reprodução ocorre principalmente durante a estação chuvosa, quando é mais intensa a atividade de vocalização. Desova depositada diretamente na água.

Girinos castanhos claros, com listras escuras longitudinais na cauda. Noturnos e bentônicos, são encontrados ao longo do ano.

Ocorre em áreas de Cerrado e Mata Atlântica nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Na Serra do Cipó ocorre nas áreas mais baixas, principalmente em locais com pequenos alagados. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

CRUZ & CARAMASCHI, 1998; CARAMASCHI & CRUZ, 2000; ANTUNES *et al.*, 2008; PINHEIRO *et al.*, 2012; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Boana lundii*

(Burmeister, 1856)

Common name: **Lund's treefrog**

A large species with males and females reaching up to 75 mm snout-length. Dorsum brown with patches of diffuse borders resembling lichens, aiding its camouflage.

It is arboreal and nocturnal. During the day, it rests on trees, at branches or trunks, mainly in riparian forests.

It breeds in permanent streams with sandy or rocky bottom bordered by riparian forests and, more rarely, at temporary ponds or streams at open areas. Males call year-round, but breeding was recorded in September and October. The clutch floats and is deposited in a basin dug by the male at shallow sandy margins of streams. Males actively defend such nests using aggressive calls. The eggs hatch in the nest but tadpoles are posteriorly

carried to the neighboring stream when rains flood the nest.

The tadpoles are brown, benthic, and nocturnal. They remain in shallow stream backwaters, by the margins, on silty bottom among vegetation and debris such as fallen leaves and branches. They can be found during the dry season, from April to September. Froglets are green with black dots.

It occurs in Cerrado areas, as well as in transition areas between Cerrado and Atlantic Forest biomes in the states of Minas Gerais, Goiás, São Paulo, and Mato Grosso do Sul. This species is broadly distributed at the Serra do Cipó but found in low density. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

BOKERMANN & SAZIMA, 1973; ROSSA-FERES & JIM, 1996; BRANDÃO *et al.*, 1998; CARAMASCHI & NAPOLI, 2004; ZINA *et al.*, 2007; PEZZUTI *et al.*, 2011, FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Boana polytaenia*

(Cope, 1870 "1869")

Common name: **Cope's Eastern Paraguay Treefrog**

A small species, males reach up to 31 mm snout-vent-length and females, 41 mm. Dorsum with four light-brown longitudinal stripes intertwined with three narrow darker brown stripes. Limbs striped like the dorsum.

It is nocturnal and usually found on the vegetation at open or forested areas. During the day, it rests on leaves or trunks.

Calling males can be found during the whole year (including dry, cold periods) at the margins of swamps, puddles, and ponds. Breeding occurs mainly during the wet season, when

calling activities are intensified. The eggs are laid directly in the water.

The tadpoles are light brown, with longitudinal dark stripes in the tail. They are nocturnal, benthic and can be found year-round.

It occurs in areas of Cerrado and Atlantic Forest biomes in the states of Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo, and Rio de Janeiro. It is registered at lower sites at the Serra do Cipó, mainly close to flooded areas. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

CRUZ & CARAMASCHI, 1998; CARAMASCHI & CRUZ, 2000; ANTUNES *et al.*, 2008; PINHEIRO *et al.*, 2012; FROST, 2020; IUCN, 2020.



# *Bokermannohyla alvarengai*

(Bokermann, 1956)

Nome popular: **Perereca das pedras, perereca**



Ivan Szajma

Fig. 82 (1) | *Bokermannohyla alvarengai*

Espécie de grande porte, comprimento rostro-cloacal 141 mm em machos e 87 mm em fêmeas. Dorso cinza escuro a amarronzado com manchas mais escuras esparsas. Durante o dia, clareia e assemelha-se a uma mancha de líquens, o que pode ser uma tática defensiva contra predadores visualmente orientados.

Noturna e saxícola (habita locais pedregosos). Durante o dia pode repousar sobre rochas ou chão arenoso, exposta ao sol, afastada de qualquer corpo d'água. Esse comportamento, chamado de assoalhar, é incomum em anfíbios já que aumenta o risco excessivo de perda de água por evaporação. Entretanto, para esta perereca parece ser importante, uma vez que possibilita a termorregulação durante temperaturas baixas em grandes altitudes.





Adriano M. Souza

Fig. 82 (2) | *Bokermannohyla alvarengai*

Reproduz-se em riachos temporários de áreas abertas, com fundo arenoso ou pedregoso. Machos vocalizam de outubro a dezembro, próximos aos riachos, no chão, e mantêm espaçamento entre si. São territoriais e, durante disputas, podem usar seu grande espinho do prepólex (dedo interno da mão) contra o adversário. É comum encontrar machos com cicatrizes nas costas. A reprodução ocorre entre os meses de outubro e dezembro em riachos temporários de campos rupestres. A desova, um amontoado frouxo com cerca de 1500 ovos, é depositada no fundo pedregoso de remansos de riachos, sendo encontrada de outubro a dezembro.

Girinos castanhos claros, com duas manchas douradas medianas dorsais (uma posterior à região interorbital e outra próxima à origem da musculatura da cauda). Bentônicos e diurnos, ficam sobre pedras em remansos. Ocorrem de novembro a março. O desenvolvimento larvário dura cerca de quatro meses, e jovens recém-metamorfoseados são encontrados de janeiro a abril.

Endêmica da Serra do Espinhaço, ocorre nos estados da Bahia e Minas Gerais. É bem distribuída na Serra do Cipó, entretanto, encontrada em baixa densidade. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

BOKERMANN, 1956; SAZIMA & BOKERMANN, 1977; FEIO & CARAMASCHI, 1995; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; LUGLI & HADDAD, 2006; LEITE *et al.*, 2011; PEZZUTI *et al.*, 2011; CENTENO, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Bokermannohyla circumdata*

(Cope, 1871)

Nome popular: **Perereca**



Vitor S. Borges

Fig. 83 (1) | *Bokermannohyla circumdata*

Espécie de grande porte, comprimento rostro-cloacal de 72 mm em machos e 67 mm em fêmeas. Dorso castanho claro a castanho escuro com faixas transversais castanhas escuras. Flancos com faixas transversais escuras.

Noturna e arborícola, encontrada em matas ciliares e outras áreas florestadas.



Fig. 83 (2) | *Bokermannohyla circumdata*

Reproduz-se em riachos ou algados permanentes cercados por mata ciliar. Machos vocalizam durante a estação chuvosa, sobre ramos da vegetação marginal. Por vezes são encontrados em agregações. A desova é depositada em reentrâncias no chão da mata ou sob troncos nas margens, as quais são ampliadas ou trabalhadas pelos machos. Esses ninhos são inundados quando o nível da água sobe e os girinos são carreados para os cursos d'água.

Girinos castanhos claros, com faixa longitudinal escura ao longo da parte dorsal da cauda. Noturnos e bentônicos, habitam alagadiços, poças permanentes ou temporárias associadas a riachos. Durante o dia abrigam-se sob folhas no fundo lamacento. Ocorrem ao longo do ano, o que indica período larvário prolongado.

Ocorre em regiões de serras dos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina. Não é comum na Serra do Cipó. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

HEYER *et al.*, 1990; NAPOLI, 2000; ETEROVICK & SAZIMA 2004; CRUZ *et al.*, 2009; NAPOLI *et al.*, 2011; HADDAD *et al.*, 2013; PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Bokermannohyla alvarengai*

(Bokermann, 1956)

Common name: **Alvarenga's Treefrog**

A large species, males reach 141 mm and females, 87 mm snout-vent-length. At night they show brown coloration with scattered dark spots. However, during the day, they change to light colors and look like lichenes, matching their backgrounds. This can be a defensive adaptation against visually oriented predators.

The species is nocturnal and saxicolous (inhabits rocky habitats). During the day it can rest on rocks or sandy soil, exposed to the sun, sometimes far from the water. This behavior is unusual among amphibians and can increase the risks of water loss through evaporation. However, *B. alvarengai* seems to succeed to use this strategy to thermoregulate in the low temperatures found at high altitudes.

It breeds in temporary streams with rocky or sandy bottoms in open areas. Males call on the ground from October to December, at night, close to streams and keeping a distance among them. They are territorial and

can use their large preplex spine (present in the first finger of the hand) against their opponents. It is usual to find males with dorsal scars. Reproduction occurs from October to December in temporary streams in montane meadow areas. The egg clutch is a loose aggregate of about 1500 eggs deposited on the rocky bottom of stream backwaters and can be found from October to December.

The tadpoles are light brown with two golden spots in the middle of the dorsal region (one after the interorbital region and the other close to the origin of the tail muscles). They are benthic, diurnal and remain on rocks in backwaters. They can be found from November to March. Larval development lasts about four months and froglets can be found from January until April.

This species is endemic from the Espinhaço and occurs in the states of Bahia and Minas Gerais. It is broadly distributed at the Serra do Cipó but found in low densities. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

BOKERMANN, 1956; SAZIMA & BOKERMANN, 1977; FEIO & CARAMASCHI, 1995; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; LUGLI & HADDAD, 2006; LEITE *et al.*, 2011; PEZZUTI *et al.*, 2011; CENTENO, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Bokermannohyla circumdata*

(Cope, 1871)

Common name: **Tigh-Barred Treefrog**

A large species whose males reach up to 72 mm and females, 67 mm snout-vent-length. Dorsal coloration with shades of brown and dark brown transversal stripes. Flanks with transversal dark stripes.

It is arboreal and nocturnal, found in riparian forests and other forested areas.

It breeds in permanent streams or flooded areas surrounded by riparian forests. Males call during the rainy season, on the vegetation, sometimes forming aggregations. The eggs are deposited in burrows in the soil or under trunks at the margins, which are enlarged and improved by the male. These “nests” are flooded when the

water level raises and tadpoles are then carried to the stream.

Tadpoles are light brown with a dorsal longitudinal dark stripe along the tail. They are nocturnal, benthic, and occupy flooded areas, temporary or permanent ponds associated to streams. During the day they hide under leaves at the muddy bottoms of streams. They can be found year-round, indicating a prolonged development.

It occurs in highlands in the states of Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, and Santa Catarina. It is not common at the Serra do Cipó. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

HEYER *et al.*, 1990; NAPOLI, 2000; ETEROVICK & SAZIMA 2004; CRUZ *et al.*, 2009; NAPOLI *et al.*, 2011; HADDAD *et al.*, 2013; PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.



# *Bokermannohyla nanuzae*

(Bokermann & Sazima, 1973)

Nome popular: **Perereca**



Adriano M. Souza

Fig. 84 (1) | *Bokermannohyla nanuzae*

Espécie de médio porte, comprimento rostro-cloacal 42 mm em machos e 44 mm em fêmeas. Dorso castanho escuro a castanho claro. Alguns indivíduos apresentam pequenas manchas claras em partes de braços e pernas.

Noturna e arborícola. Durante o dia repousa na vegetação marginal de riachos. Habita matas ciliares, sendo considerada típica de áreas florestais.



Fig. 84 (2) | *Bokermannohyla nanuzae*

Machos vocalizam de outubro a fevereiro, em vegetação marginal, árvores e arbustos, ou no tubo central de bromélias epífitas, em alturas de 1,5 a 4 m do chão. Os indivíduos mantêm certa distância entre si, o que indica territorialidade. Desova depositada em reentrâncias de rochas marginais de riachos, contendo cerca de 100 ovos despigmentados.

Girinos pretos a marrons escuros (incluindo as nadadeiras). Noturnos e bentônicos, ficam em remansos profundos de riachos, entre raízes submersas ou sob pedras. São encontrados durante o ano todo, o que indica desenvolvimento larvário prolongado.

Endêmica da Serra do Espinhaço no estado de Minas Gerais. Na Serra do Cipó é encontrada em altitudes superiores a 800 m. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

BOKERMANN & SAZIMA, 1973; NAPOLI & PIMENTA, 2003; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; LEITE *et al.*, 2008; HADDAD *et al.*, 2013; LIMA *et al.*, 2013; PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Bokermannohyla saxicola*

(Bokermann, 1964)

Nome popular: **Perereca**



Victor S. Borges

Fig. 85 (1) | *Bokermannohyla saxicola*

Espécie de médio porte, comprimento rostro-cloacal 54 mm em machos e 51 mm em fêmeas. Dorso castanho a amarelo, com manchas irregulares marrons escuras com aspecto marmoreado.

Noturna e terrícola, durante o dia repousa em barrancos nas bordas de riachos ou sobre pedras, à semelhança de *B. alvarengai*.

Reproduz-se em riachos permanentes ou, mais raramente, temporários, com fundo pedregoso. Machos vocalizam ao longo do ano em riachos permanentes, ou de dezembro a fevereiro, em



Fig. 85 (2) | *Bokermannohyla saxicola*

riachos temporários. Vocalizam sobre pedras próximas a quedas d'água e corredeiras, ou em frestas entre pedras no leito do riacho, a poucos centímetros da água. A desova é um aglomerado aproximadamente circular que fica aderido às pedras nos riachos, por vezes na face inferior, contendo cerca de 200 ovos.

Girinos castanhos claros com grandes manchas escuras regularmente distribuídas pelo corpo. Noturnos, ficam em remansos ou na correnteza, sobre fundo rochoso, entre vegetação aquática, em profundidades entre 5 e 45 cm. Durante o dia, abrigam-se em frestas e embaixo de pedras. São encontrados ao longo do ano e o desenvolvimento larvário dura pelo menos cinco meses.

Espécie endêmica da Serra do Espinhaço, em Minas Gerais, onde sua distribuição geográfica parece ser restrita a áreas acima 1000 m de altitude. Encontra-se amplamente distribuída na Serra do Cipó, porém em baixas densidades. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

#### REFERÊNCIAS:

BOKERMANN, 1964; POMBAL-JR & CARAMASCHI, 1995; ETEROVICK & BRANDÃO 2001; ETEROVICK, 2003; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; ETEROVICK *et al.*, 2009; LEITE *et al.*, 2011; PEZZUTI *et al.*, 2011, PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Bokermannohyla nanuzae*

(Bokermann & Sazima, 1973)

Nome popular: **Nanuzá's Treefrog**

A species of moderate size, males reach up to 42 mm and females, 44 mm snout-vent-length. Dorsum brown to light-brown with little lighter spots on the arms and especially on the legs of some individuals.

It is arboreal and nocturnal. During the day it rests on riparian vegetation by streams. It occurs in riparian forests, being considered as a typical forest inhabitant.

Males call from October to February, on shrubs, trees or leaf axils of bromeliads at height from 1.5 to 4 m from the ground. They keep a distance among them, indicating territoriality. The egg clutch is

deposited in rock crevices with water at stream margins and contains about 100 unpigmented eggs.

The tadpoles are black to dark-brown (including the fins). They are nocturnal, benthic and remain at deep sections of streams among submerged roots or rocks. They can be found throughout the year, indicating slow larval development.

This is a species endemic from the Espinhaço mountain range at Minas Gerais state in Brazil. It is found at the Serra do Cipó above 800 m. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

BOKERMANN & SAZIMA, 1973; NAPOLI & PIMENTA, 2003; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; LEITE *et al.*, 2008; HADDAD *et al.*, 2013; LIMA *et al.*, 2013; PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Bokermannohyla saxicola*

(Bokermann, 1964)

Common name: **Ledge Treefrog**

A moderate sized treefrog with males reaching 54 mm and females, 51 mm snout-vent-length. Color varying from brownish to yellowish with irregular dark-brown patches on the dorsum, forming a mosaic pattern.

It is nocturnal, terricolous, and rests during the day on the ground, on steep stream margins or on rocks, like *B. alvarengai*.

It breeds at permanent streams or, more rarely, at temporary streams, with rocky bottoms. Males call throughout the year by permanent streams or from December to February by temporary ones. They call at night on rocks close to waterfalls or riffles or in crevices at rocks in the river bed, always a few centimeters from the water. The clutch consists in a rounded group of about 200 eggs attached to

rocks or sometimes under rocks in the streams.

The tadpoles are light brown with large darker spots regularly distributed throughout the body. They are mainly nocturnal and remain in backwaters or at sites with some current, on rocky bottom, usually among aquatic vegetation, in depths between 5 and 45 cm. During the day, they hide in crevices or under rocks at the stream bottom. They can be found year round and larval development lasts at least five months.

This species is endemic from the Espinhaço mountain range in Minas Gerais state, Brazil, where it occurs above 1,000 m. It is broadly distributed at the Serra do Cipó but found in low densities. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

BOKERMANN, 1964; POMBAL-JR & CARAMASCHI, 1995; ETEROVICK & BRANDÃO 2001; ETEROVICK, 2003; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; ETEROVICK *et al.*, 2009; LEITE *et al.*, 2011; PEZZUTI *et al.*, 2011; PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Dendropsophus branneri*

(Cochran, 1948)

Nome popular: **Pererequinha**



Vitor S. Borges

Fig. 86 (1) | *Dendropsophus branneri*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal 18 mm em machos e 23 mm em fêmeas. Dorso castanho claro, com faixa escura do olho até a região inguinal e mancha branca logo abaixo dos olhos.

Noturna, encontrada sobre vegetação herbácea em áreas abertas. É territorial e defende seu território por meio de sinalização



Fig. 86 (1) | *Dendropsophus branneri*

visual e cantos agressivos. Entra em confronto físico com invasores que não se detêm com as sinalizações visuais e sonoras de advertência.

Machos vocalizam ao longo do ano na vegetação marginal de lagoas (permanentes e temporárias) e brejos. Apresentam variado repertório vocal, com quatro tipos de cantos: canto de anúncio, canto territorial, canto de encontro e canto de corte. A desova ocorre diretamente na superfície da água.

Os girinos são nectônicos (ficam na coluna d'água) e a ponta da cauda tem filamento longo que oscila, mantendo a posição na coluna d'água.

Espécie de ampla distribuição geográfica, com ocorrência ao longo da costa brasileira, do Maranhão ao Rio de Janeiro. Na Serra do Cipó é encontrada abaixo de 900 m de altitude. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

COCHRAN 1955; BASTOS & POMBAL, 1996; CRUZ *et al.*, 2004; PRADO & POMBAL, 2005; HADDAD *et al.*, 2008; SANTANA *et al.*, 2008, FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Dendropsophus elegans*

(Wied-Neuwied, 1824)

Nome popular: **Perereca de moldura**



Ivan S. Borges

Fig. 87 (1) | *Dendropsophus elegans*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal 26 mm em machos e 32 mm em fêmeas. Dorso com retângulo marrom claro emoldurado por faixa branca ou branco-amarelada, que recobre as tíbias. Durante o período diurno, há maior contraste entre o marrom e o branco da moldura.

Noturna, encontrada na vegetação arbustiva e herbácea no entorno de corpos d'água.





Adriano M. Souza

Fig. 87 (1) | *Dendropsophus elegans*

Reproduz-se entre outubro e março (estação chuvosa). Nesse período há grandes agregações de indivíduos nos sítios reprodutivos. A desova é depositada na água de brejos e alagadiços temporários ou permanentes. É composta por uma massa gelatinosa e pode conter de 240 a 360 ovos, que adquirem cor creme após a fecundação.

Girinos castanho-esverdeados com manchas escuras. Cauda com listra clara abaixo do meio da musculatura e termina em filamento. São nectônicos e encontrados em meio à vegetação aquática.

Ocorre em áreas de Mata Atlântica da Paraíba a Santa Catarina. Em Minas Gerais é encontrada em áreas de ecótono de Cerrado e Mata Atlântica. Na Serra do Cipó ocorre principalmente nas áreas mais baixas, em fragmentos de mata e matas de galeria. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

PRADO & POMBAL 2005; ABRUNHOSA *et al.*, 2006; OLIVEIRA, 2006; VAN SLUYS *et al.*, 2010; PEZZUTI *et al.*, 2011, PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020



## *Dendropsophus branneri*

(Cochran, 1948)

Common name: **Branner's treefrog**

A small species, with males measuring 18 mm snout-vent-length and females, 23 mm. Dorsum light brown with dark stripes from the eyes until the inguinal region and a white patch just below the eyes.

It is nocturnal and usually found on herbaceous vegetation at open areas. It is territorial and males defend their territories with visual signals and aggressive calls. They engage in physical combats against invaders that are not intimidated by the visual signals or calls.

Males call throughout the year on the marginal vegetation of temporary or permanent ponds and swamps.

They have a variety of calls that include advertisement calls, territorial calls, encounter calls, and courtship calls. The eggs are laid directly on the water surface.

The tadpoles are nectonic (they remain in the water column) and their tails end in a long narrow filament, that oscillates to maintain their position in the water column.

It has a broad distribution along the Brazilian coast, from the state of Maranhão until Rio de Janeiro. At the Serra do Cipó it is found below 900 m. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

COCHRAN 1955; BASTOS & POMBAL, 1996; CRUZ *et al.*, 2004; PRADO & POMBAL 2005; HADDAD *et al.*, 2008; SANTANA *et al.*, 2008, FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Dendropsophus elegans*

(Wied-Neuwied, 1824)

Common name: **Elegant Forest Treefrog**

A small species with males measuring 26 mm and females, 32 mm snout-vent-length. Light brown dorsum with a rectangular white or white-yellowish frame that reaches the tibias. During the day there is a greater contrast between the darkened dorsal background and the light frame.

It is a nocturnal species usually found on the shrubby or arboreal vegetation around bodies of water.

It breeds during the rainy season (between October and March), when many individuals aggregate at breeding sites. The eggs are laid in the water at swamps and temporarily or permanently flooded areas. The egg clutch is organized in a gelatinous

mass containing from 240 to 360 eggs that acquire a cream coloration after fertilization.

The tadpoles are brown-greenish with dark patches. The tail has a light stripe under the middle of the muscle and ends in a filament. They are nectonic and found amidst aquatic vegetation.

It occurs at the Atlantic Forest from the state of Paraíba until Santa Catarina in Brazil. It is found in the transition areas between the Atlantic Forest and the Cerrado at Minas Gerais state. At the Serra do Cipó it occurs mainly at lower sites at forest patches and riparian forests. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

PRADO & POMBAL 2005; ABRUNHOSA *et al.*, 2006; OLIVEIRA, 2006; VAN SLUYS *et al.*, 2010; PEZZUTI *et al.*, 2011, PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020

# *Dendropsophus minutus*

(Peters, 1872)

Nome popular: **Pererequinha**



Adriano M. Souza

Fig. 88 (1) | *Dendropsophus minutus*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal até 22 mm. Dorso castanho-alaranjado, amarelo ou bege, com faixas dorsais de coloração amarronzada em forma de uma ampulheta. Nos machos, região gular é amarelada e nas fêmeas é branca.

Noturna e arborícola, durante o dia repousa sobre folhas, ocasionalmente exposta ao sol.

Reproduz-se em remansos de riachos, poças, brejos temporários ou permanentes, com fundo arenoso ou lodoso e cercados por vegetação arbustiva. Machos vocalizam de outubro a janeiro



Fig. 88 (2) | *Dendropsophus minutus*

(estação chuvosa), no chão ou sobre vegetação flutuante ou emergente, até 70 cm do chão. São territoriais e seu comportamento agressivo inclui vocalizações e confronto físico. Atividade reprodutiva pode ser prolongada, enquanto houver água disponível. Desova depositada em aglomerados aderidos à vegetação logo abaixo da superfície da água. Contém cerca de 100 ovos.

Girinos castanho-esverdeados a amarelados, cauda alaranjada ou vermelha terminando em filamento. Diurnos e nectônicos. Permanecem próximos à superfície, em locais com 40 cm de profundidade ou mais, em meio à vegetação aquática. Encontrados de outubro a fevereiro. Desenvolvimento larvário parece durar cerca de três meses e jovens recém-metamorfoseados são encontrados a partir de janeiro.

Ocorre em todos os estados do Brasil, comum na Serra do Cipó. É provável que mais de uma espécie esteja envolvida nessa distribuição ampla. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

BOKERMANN, 1963; LUTZ, 1973; CARDOSO & HADDAD, 1984; CARDOSO *et al.*, 1989; KWET *et al.*, 2010; PEZZUTI *et al.*, 2011, PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Dendropsophus rubicundulus*

(Reinhardt & Lütken, 1862"1861")

Nome popular: **Pererequinha verde**

Henrique Viefer



Fig. 89 (1) | *Dendropsophus rubicundulus*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal 23 mm em machos e 25 mm em fêmeas. Dorso esverdeado com duas faixas marrons claras divergentes, iniciando da seção anterior da cabeça e estendendo-se à região sacral.

Noturna e arborícola, durante o dia descansa em vegetação arbustiva.





Vitor S. Borges

Fig. 89 (2) | *Dendropsophus rubicundulus*

Reproduz-se de outubro a janeiro (estação chuvosa). Machos vocalizam sobre vegetação herbácea e arbustiva às margens de brejos e áreas alagadas. A desova é depositada na água.

Girinos castanho-avermelhados, com listras escuras da região lateral do disco oral, passando pelos olhos, até a junção entre corpo e cauda. Nectônicos, encontrados em meio à vegetação aquática marginal.

Ocorre desde Piauí, Ceará, sul do Pará, Tocantins, Bahia, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, até a região central de Minas Gerais e São Paulo. Na Serra do Cipó é encontrada em áreas de Cerrado, abaixo de 800 metros de altitude. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

NAPOLI & CARAMASCHI, 2000; PEZZUTI *et al.*, 2011; SILVA *et al.*, 2011; PIMENTA *et al.*; 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Dendropsophus minutus*

(Peters, 1872)

Common name: **Lesser Treefrog**

A small species, males and females reach up to 22 mm snout-vent-length. Dorsal region brownish-orange, yellow, or cream, with dorsal longitudinal brown stripes shaped like an hourglass. The gular region is yellow in males and white in females.

It is arboreal and nocturnal. During the day it rests on leaves, occasionally exposed to the sun.

This species breeds in streams, puddles, temporary or permanent flooded areas with sandy or silty bottom surrounded by shrubby vegetation. Males call from October to January (rainy season), at night, on the ground or on floating or emergent vegetation, up to 70 cm from the ground. They are territorial and their aggressive behavior includes calls and physical combats. Breeding activities can extend

until there is water in the breeding habitats. The egg clutch contains about 100 eggs and is organized as groups of agglomerated eggs laid below the water surface, attached to the vegetation.

The tadpoles are brownish-green to yellowish with orange or red tail ending in a filament. They are diurnal and nectonic. They remain close to the surface, at sites 40 cm deep or deeper, among aquatic vegetation. They can be found from October to February. Larval development seems to last about three months and froglets can be found from January on.

It occurs in all Brazilian states and is common at the Serra do Cipó. It is possible that more than one species is included within this broad distribution. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

BOKERMANN, 1963; LUTZ, 1973; CARDOSO & HADDAD, 1984; CARDOSO *et al.*, 1989; KWET *et al.*, 2010; PEZZUTI *et al.*, 2011, PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Dendropsophus rubicundulus*

(Reinhardt & Lütken, 1862"1861")

Common name: **Lagoa Santa Treefrog**

A small species, males measure 23 mm and females, 25 mm snout-vent-length. Dorsal coloration greenish with two light-brown diverging longitudinal stripes starting at the anterior part of the head and extending to the sacral region.

It is nocturnal and arboreal. During the day, it rests on shrubby vegetation.

It breeds from October to January (rainy season). Males call on herbaceous or shrubby vegetation at the margins of bodies of water (usually swamps and flooded areas). The eggs are deposited in the water.

The tadpoles have brown-redish coloration with dark stripes at the sides of the oral disc, passing through the eyes and reaching the end of the body, where the tail starts. They are nectonic and found among aquatic vegetation at the margins.

It occurs at the states of Piauí, Ceará, south of Pará, Tocantins, Bahia, Goiás, Mato Grosso, and Mato Grosso do Sul, until the central region of Minas Gerais and São Paulo. At the Serra do Cipó it is found in Cerrado formations below 800 m a.s.l. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

BOKERMANN & SAZIMA, 1973; ROSSA-FERES & JIM, 1996; BRANDÃO *et al.*, 1998; CARAMASCHI & NAPOLI, 2004; ZINA *et al.*, 2007; PEZZUTI *et al.*, 2011, FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Dendropsophus seniculus*

(Cope, 1868)

Nome popular: **Pererequinha do brejo, pererequinha**



Antônio M. Linares

Fig. 90 (1) | *Dendropsophus seniculus*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal de 36 mm em machos e 43 mm em fêmeas. Dorso granular, cinza claro a castanho com manchas escuras difusas marginadas por uma linha preta.

Noturna e arborícola, encontrada em bordas de matas de galeria e áreas abertas. Pode também ser encontrada ocasionalmente no interior de matas. A cor semelhante a líquens fornece camuflagem em meio à vegetação.



Antônio M. Linares

Fig. 90 (2) | *Dendropsophus seniculus*

Reprodução explosiva, com grande número de indivíduos ativos nos sítios reprodutivos durante as primeiras chuvas. Reproduz-se em poças permanentes e temporárias. Machos vocalizam desde o chão até o alto de árvores. A desova é depositada na água.

Girinos castanho-esverdeados com manchas escuras irregulares. Cauda com listra longitudinal clara abaixo do meio da musculatura e terminada em filamento. Os girinos são nectônicos, encontrados em meio à vegetação aquática.

Ocorre desde Bahia e Minas Gerais até Paraná, no bioma da Mata Atlântica. Na Serra do Cipó é encontrada nas partes mais baixas onde há enclaves com vegetação típica de Mata Atlântica. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

BOKERMANN, 1968; HEYER *et al.*, 1990; GOMES & PEIXOTO, 1991; BERTOLUCI, 1998; ABRUNHOSA *et al.*, 2006; CARVALHO-E-SILVA & BERTOLUCI, 2010; PEZZUTI *et al.*, 2011; HEPP *et al.*, 2012; FROST, 2020; IUCN, 2020.



# *Ololygon machadoi*

(Bokermann & Sazima, 1973)

Nome popular: **Perereca**



Adriano M. de Souza

Fig. 91 (1) | *Ololygon machadoi*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal 21 mm em machos e 25 mm em fêmeas. Dorso finamente granuloso com duas grandes manchas diagonais castanhas escuras sobre fundo cinza a castanho claro.

Noturna e arborícola, encontrada em campos rupestres e matas de galeria. Durante o dia, repousa na vegetação em matas de galeria.



Fig. 91 (2) | *Oloolygon machadoi*

Reproduz-se de setembro a dezembro, em riachos permanentes de fundo pedregoso, com matas de galeria. Machos vocalizam ao longo do ano, em arbustos marginais de trechos encachoeirados. Vocalizam durante o dia. Desova depositada em torno de raízes submersas, nas margens de riachos.

Girinos bentônicos, castanhos escuros com duas faixas amarelas transversais (uma anterior aos olhos na região do focinho e outra próxima à junção entre corpo e cauda) e cauda clara. Ativos durante o dia e à noite sobre fundo rochoso, podendo abrigar-se entre gramíneas. Ficam em trechos mais fundos (até 1,60 m de profundidade), ou locais mais rasos, sobre lajes claras, onde sua coloração disruptiva se mescla com o fundo. Girinos de diversos tamanhos são encontrados ao longo do ano e jovens recém-metamorfoseados ocorrem em janeiro.

Endêmica da Serra do Espinhaço, em Minas Gerais. Na Serra do Cipó tem ampla distribuição em áreas elevadas. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

BOKERMANN & SAZIMA, 1973B; HADDAD *et al.*, 1988; FROST, 2020; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; LEITE *et al.*, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Dendropsophus seniculus*

(Cope, 1868)

Common name: **Corcovado Treefrog**

A small anuran with males measuring 36 mm and females, 43 mm snout-vent-length. Dorsum granular with light gray to brown coloration and dark patches surrounded by black lines.

It is a nocturnal, arboreal species usually found at forest borders or open areas, although it can also be occasionally found in the interior of forests. The lichen-like coloration provides camouflage amidst vegetation.

This species has an explosive breeding behavior, with a great number of active individuals occupying the breeding sites (especially during the first rains).

Breeding activity occurs in permanent or temporary ponds. Males call from the ground until high on trees. The egg clutch is deposited in the water.

The tadpoles are greenish brown with irregular dark patches. The tail has a light stripe under the middle of the muscle and ends in a filament. They are nectonic, usually found among aquatic vegetation.

It occurs from Bahia and Minas Gerais up to Paraná state, within the Atlantic Forest biome. At the Serra do Cipó it is found at the lower parts, where there are Atlantic Forest remnants. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

BOKERMANN, 1968; HEYER *et al.*, 1990; GOMES & PEIXOTO, 1991; BERTOLUCI, 1998; ABRUNHOSA *et al.*, 2006; CARVALHO-E-SILVA & BERTOLUCI, 2010; PEZZUTI *et al.*, 2011; HEPP *et al.*, 2012; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Ololygon machadoi*

(Bokermann & Sazima, 1973)

Common name: **Machado's treefrog**

A small species with males reaching up to 21 mm and females, 25 mm snout-vent-length. Dorsal skin finely granulated with two large diagonal dark-brown patches on a light brown to grayish background.

It is nocturnal and arboreal and can be found in montane meadows (Campos Rupestres) or riparian forests. During the day it rests on the vegetation in riparian forests.

It breeds between September and December in permanent streams with rocky bottom and riparian forests. Males call from the shrubby marginal vegetation at stream sections with waterfalls and rocky bottoms. They call during the day. The eggs are deposited around submerged roots at the margins of streams.

The tadpoles are benthic, dark

brown with two transversal yellow stripes on the body (one before the eyes close to the snout and the other next to the origin of the tail) and a light tail. They are active both during the day and at night and move on rocky stream bottoms, sheltering themselves eventually among grasses. They remain at deep sites (up to 1.60 m deep) or shallower ones, on light rocks, where their coloration promotes differential blending (disruptive coloration). Tadpoles of varied sizes can be found year-round and froglets, in January.

This species is endemic from the Espinhaço mountain range in the state of Minas Gerais. At the Serra do Cipó it is widespread at high altitudes. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

BOKERMANN & SAZIMA, 1973B; HADDAD *et al.*, 1988; FROST, 2020; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; LEITE *et al.*, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Phasmahyla jandaia*

(Bokermann & Sazima, 1978)

Nome popular: **Perereca verde**



Vitor S. Borges

Fig. 92 (1) | *Phasmahyla jandaia*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal cerca de 30 mm. Dorso verde, flanco alaranjado com manchas negras.

Noturna e arborícola, durante o dia abriga-se em locais úmidos, na vegetação de matas de galeria.

Reproduz-se de outubro a dezembro em riachos permanentes com fundo pedregoso, marginados por vegetação arbórea (mata de galeria). Machos vocalizam sobre vegetação, de 1 a 3 m do chão. A desova é depositada em folhas pendentes sobre remansos de riachos, 10 a 150 cm acima da superfície da água. As folhas





Fig. 92 (2) | *Phasmahyla jandaia*

são enroladas em funil pelo casal em amplexo. A desova contém de 18 a 30 ovos, aglutinados entre si e a esferas gelatinosas menores, que prendem as margens da folha e os ovos.

Girinos amarelados ou acinzentados, encontrados de setembro a abril. Após a eclosão escorregam pela folha e caem na água dos remansos. Noturnos, permanecem em locais com alguma correnteza, onde formam grupos de 10 a 15 indivíduos. Os lábios expandidos, na parte superior frontal da cabeça, formam um tipo de funil que filtra partículas na superfície. Jovens recém-metamorfoseados são encontrados de novembro a janeiro.

Espécie registrada em várias localidades da Cadeia do Espinhaço. Era considerada ameaçada de extinção no estado de Minas Gerais até 2004, mas sua descoberta em outras localidades da Cadeia do Espinhaço modificou seu status. O gênero *Phasmahyla*, assim como *Vitreorana* e *Hylodes*, é característico da Mata Atlântica e sua ocorrência na Serra do Cipó indica a presença de floresta pluvial na região, em épocas remotas. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

#### REFERÊNCIAS:

BOKERMANN & SAZIMA, 1978; LEITE *et al.*, 2008; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Phyllomedusa burmeisteri*

(Boulenger, 1882)

Nome popular: **Perereca verde**

Antônio M. Linares



Fig. 93 (1) | *Phyllomedusa burmeisteri*

Espécie de médio porte, comprimento rostro-cloacal 55 mm em machos e 60 mm em fêmeas. Dorso verde a verde escuro, partes ocultas das pernas e flancos com manchas amareladas sobre fundo azulado.

Arborícola e noturna, durante o dia abriga-se na vegetação, por vezes exposta.



Vitor S. Borges

Fig. 93 (2) | *Phyllomedusa burmeisteri*

Reproduz-se de setembro a dezembro. Machos vocalizam empoleirados sobre vegetação marginal de lagoas, poças permanentes e temporárias bem como remansos de riachos. Desova depositada em vegetação acima da água, em folha dobrada pelo casal em amplexo. Após a eclosão, os girinos escorregam pela folha e caem na água.

Girinos castanhos a cinza com tons azulados. Diurnos e nectônicos, permanecem em partes profundas dos corpos d'água, ao longo da estação chuvosa.

Ocorre em Minas Gerais e da Bahia a São Paulo, em áreas de Mata Atlântica. Na Serra do Cipó ocorre nas áreas baixas, na proximidade de residências. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

FUNKHOUSER, 1957; POMBAL & HADDAD, 1992; CANELAS & BERTOLUCI, 2007; HADDAD *et al.*, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; HADDAD *et al.*, 2013; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Phasmahyla jandaia*

(Bokermann & Sazima, 1978)

Common name: **Parakeet leaf frog**

A small anuran that reaches up to 30 mm snout-vent-length. Dorsum green, flanks orange with black patches.

It is nocturnal and arboreal, during the day it rests on the vegetation of riparian forests, at moist places.

It breeds from October to December in permanent streams with rocky bottom, bordered by riparian forests. Males call on the vegetation, 1 to 3 m from the ground. The egg clutch is deposited on leaves hanging above stream backwaters, 10 to 150 cm above the water surface. The leaves are folded in a funnel by the amplexant pair. The clutch contains from 18 to 30 eggs attached to each other and to smaller gelatinous spheres that help attach the margins of the leaf and the eggs.

The grayish or yellowish tadpoles can be found from September to April. After hatching they slide down

the leaves and drop into the water in backwaters. They are nocturnal and remain at places with some current, where they form groups of 10 to 15 individuals. Their lips are expanded and located at the superior portion of the head, forming a funnel-like structure that filters particles from the surface. Froglets can be found from November to January.

This species is recorded at several localities in the Espinhaço mountain range. It was considered as threatened of extinction in the state of Minas Gerais until 2004, however its discovery at new localities changed its status. The genus *Phasmahyla*, as well as *Vitreorana* and *Hylodes*, are typical of the Atlantic Forest and its occurrence at the Serra do Cipó indicates the previous presence of forests at the region at ancient times. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

BOKERMANN & SAZIMA, 1978; LEITE *et al.*, 2008; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Phyllomedusa burmeisteri*

(Boulenger, 1882)

Common name: **Burmeister's Frog**

A medium-sized species, males can reach up to 55 mm and females, 60 mm snout-vent-length. Dorsum green to dark green, the hidden parts of flanks and legs have yellow patches on a blue background.

It is arboreal, nocturnal. During the day it shelters on vegetation, usually exposed.

It breeds from September to December, perched on the marginal vegetation of ponds, permanent and temporary puddles, and stream backwaters. The egg clutch is deposited on the vegetation above the water, in a leaf folded by the

amplectant pair. After hatching, the tadpoles slide through the leaf and fall into the water.

The tadpoles are brown to gray with bluish hues. They are diurnal, nectonic, and are recorded in the deepest parts of bodies of water during the rainy season.

It occurs in the states of Minas Gerais, and from Bahia to São Paulo, in areas of Atlantic Forest. It occurs in the lower parts of the Serra do Cipó in the vicinities of country residences. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

FUNKHOUSER, 1957; POMBAL & HADDAD, 1992; CANELAS & BERTOLUCI, 2007; HADDAD *et al.*, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; HADDAD *et al.*, 2013; FROST, 2020; IUCN, 2020.



# *Pithecopus megacephalus*

(Miranda-Ribeiro, 1926)

Nome popular: **Perereca verde**



Adriano M. de Souza

Fig. 94 (1) | *Pithecopus megacephalus*

Espécie de porte médio, comprimento rostro-cloacal até 47 mm. Dorso verde a verde musgo, flancos laranja com máculas negras.

Noturna e arborícola, durante o dia repousa no chão nas margens de riachos ou abriga-se na vegetação.

Reproduz-se de outubro a dezembro. Machos vocalizam em riachos temporários com fundo pedregoso ou arenoso, cercados por vegetação herbácea e arbustiva. Vocalizam em ramos pendentes



Célio F. B. Haddad

Fig. 94 (2) | *Pithecopus megalcephalus*

sobre riachos ou distantes cerca de 2 m da água, à altura de até 90 cm do chão. São territoriais e seu comportamento agressivo inclui vocalizações e contato físico (lutas corporais). Desova depositada em folhas pendentes sobre a água, enroladas pelo casal em amplexo. Os ovos permanecem colados na folha, juntamente com esferas gelatinosas. A desova contém até 40 ovos.

Girinos amarelados. Após a eclosão, escorregam pela folha e caem na água. Diurnos e neotônicos, ficam em remansos onde formam grupos de poucos indivíduos. São encontrados de novembro a março. O desenvolvimento larvário dura de três a quatro meses. Jovens recém-metamorfoseados são encontrados em fevereiro e março.

Espécie endêmica da Serra do Espinhaço com distribuição descontínua, desde o município de Santana do Riacho em Minas Gerais até Igaporã no estado da Bahia. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

MIRANDA-RIBEIRO, 1926; LUTZ & LUTZ, 1939; BRANDÃO, 2002; CARAMASCHI, 2006; BRANDÃO *et al.*, 2012; DUELLMAN *et al.*, 2016; LIMA *et al.*, 2020; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Scinax curicica*

Pugliese, Pombal & Sazima, 2004

Nome popular: **Perereca**



Victor S. Borges

Fig. 95 (1) | *Scinax curicica*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal até 30 mm. Dorso castanho-acinzentado, com mancha interorbital escura que segue em duas linhas longitudinais (contínuas ou interrompidas) até a região inguinal.

Noturna e arborícola, habita áreas abertas. Durante o dia descansa sobre vegetação arbustiva ou herbácea.



Fig. 95 (2) | *Scinax curicica*

Reproduz-se de setembro a fevereiro. Machos vocalizam sobre a vegetação arbustiva e herbácea às margens dos corpos d'água. Ocasionalmente, machos vocalizam e entram em amplexo com fêmeas durante a estação seca em locais com disponibilidade de água. Desovas depositadas no fundo de poças e áreas brejosas, sobre a vegetação submersa.

Girinos cinza claros a castanhos. Diurnos e nectônicos, ficam em locais com vegetação aquática abundante. Jovens recém-metamorfoseados são encontrados ao longo do ano.

Espécie endêmica da Serra do Espinhaço entre os municípios de Ouro Branco e Serranópolis em Minas Gerais. De acordo com a IUCN consta como deficiente em dados científicos, sendo o seu real status de conservação indeterminado.

---

#### REFERÊNCIAS:

ETEROVICK & SAZIMA, 2004; PUGLIESE *et al.*, 2004; KOPP & ETEROVICK, 2006; LEITE *et al.*, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Pithecopus megacephalus*

(Miranda-Ribeiro, 1926)

Common name: **Largeheaded leaf-frog**

A medium-sized anuran with males and females reaching up to 47 mm snout-vent-length. Dorsum green to dark green, flanks orange with black patches.

It is nocturnal and arboreal. During the day it rests on the ground at stream margins or shelters on the vegetation.

It breeds from October to December. Males call at temporary streams with rocky or sandy bottoms surrounded by herbaceous or shrubby vegetation. They call on branches hanging above streams or distant about 2 m from the water, up to 90 cm from the ground. They are territorial and present aggressive behavior against other conspecific males, including calls and physical combat. The eggs are deposited on leaves hanging above the water,

folded by the amplexant pair. The clutch is attached to the leaf with gelatinous spheres. It contains up to 40 eggs.

The tadpoles are yellowish. After hatching, they slide through the leaf and fall into the water. They are diurnal, nectonic, and remain in backwaters, where they form groups of a few individuals. They can be found from November to March. Larval development lasts from three to four months, and froglets can be found from February to March.

This species is endemic from the Espinhaço mountain range and has a discontinuous distribution extending from Santana do Riacho municipality (Minas Gerais state) until Igaporã municipality in Bahia state. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

MIRANDA-RIBEIRO, 1926; LUTZ & LUTZ, 1939; BRANDÃO, 2002; CARAMASCHI, 2006; BRANDÃO *et al.*, 2012; DUELLMAN *et al.*, 2016; LIMA *et al.*, 2020; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Scinax curicica*

Pugliese Pombal & Sazima, 2004

Common name: **Lanceback treefrog**

A small species with males and females reaching up to 30 mm snout-vent-length. Dorsum grayish brown, with an interorbital patch that follows as two longitudinal stripes (either continuous or interrupted) until the inguinal region.

It is nocturnal, arboreal, and inhabits open areas. During the day it rests on shrubby or herbaceous vegetation.

It breeds from September to February. Males call on the shrubby and herbaceous vegetation at the margins of bodies of water. Amplexant pairs have been occasionally recorded, where water

was available, even during the dry season. The clutches are deposited at the bottom of puddles or flooded areas, on submerged vegetation.

The tadpoles are light gray to brown. They are diurnal, nectonic, and remain at places with abundant aquatic vegetation. Froglets can be found year-round.

It occurs in the state of Minas Gerais, Brazil, where it is endemic from the Espinhaço mountain range between the municipalities of Ouro Branco and Serranópolis. It is considered as data deficient by the IUCN, and its conservation status is thus unknown.

---

### REFERENCES:

ETEROVICK & SAZIMA, 2004; PUGLIESE *et al.*, 2004; KOPP & ETEROVICK, 2006; LEITE *et al.*, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Scinax eurydice*

(Bokermann, 1968)

Nome popular: **Perereca**



Antônio M. Linares

Fig. 96 (1) | *Scinax eurydice*

Espécie de médio porte, comprimento rostro-cloacal 53 mm em machos e 48 mm em fêmeas. Dorso marrom claro a marrom-esverdeado, com dois pares de manchas dorsais marrom escuro em forma de parênteses invertidos.

Noturna e arborícola, encontrada em bordas de mata e ambientes abertos com diferentes graus de antropização.



Hans Thomsen

Fig. 96 (2) | *Scinax eurydice*

Reproduz-se de maio a setembro (estação seca). Machos vocalizam empoleirados na vegetação em corpos de água permanentes ou temporários. Desova depositada na água.

Girinos castanho-amarelados, com pequenas manchas. Diurnos e nectônicos, ficam em locais com vegetação aquática submersa.

Ocorre em Minas Gerais e de Maranhão a São Paulo. Na Serra do Cipó ocorre em áreas baixas. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

BOKERMANN, 1968; ARZABE *et al.*, 1998; WOGEL *et al.*, 2000; CARAMASCHI & CARDOSO, 2006; ARZABE & CARVALHO-E-SILVA, 2010; NUNES *et al.*, 2010; NUNES & POMBAL, 2011; HADDAD *et al.*, 2013; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Scinax fuscomarginatus*

(A. Lutz, 1925)

Nome popular: **Perereca**



Vitor S. Borges

Fig. 97 (1) | *Scinax fuscomarginatus*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal até 22 mm em machos e 23 mm em fêmeas. Dorso bege a castanho claro, flancos com uma ou duas faixas largas marrons que se estendem do olho à região inguinal.

Noturna e arborícola. Durante o dia descansa sobre vegetação ou no chão, em áreas abertas às margens de áreas brejosas.





Adriano M. de Souza

Fig. 97 (2) | *Scinax fuscomarginatus*

Pode também ser encontrada em ambientes temporários como poças formadas após chuvas.

Reproduz-se de dezembro a março. Machos vocalizam na vegetação marginal dos corpos d'água. Desova depositada na água, entre vegetação.

Girinos castanhos claros. Diurnos e nectônicos, ficam em meio à vegetação aquática. Ocorrem ao longo da estação chuvosa.

Ocorre nas regiões Sul, Centro e Leste. É provável que se trate de um complexo de espécies. Na Serra do Cipó é encontrada em alagadiços nas áreas baixas. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

CARDOSO & POMBAL, 2010; LUTZ, 1973; TOLEDO & HADDAD, 2005; PEZZUTI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Scinax eurydice*

(Bokermann, 1968)

Common name: **Maracas Snouted Treefrog**

A medium sized species, with males reaching up to 53 mm and females, 48 mm. Dorsum from light brown to greenish-brown, with two pairs of dorsal dark brown patches shaped as inverted parentheses.

It is arboreal and nocturnal, usually found at forest borders or open habitats with varied levels of human alteration.

It breeds from May to September (dry season). Males call perched

on the vegetation by permanent or temporary bodies of water. The eggs are laid directly in the water.

Tadpoles are yellowish-brown with little spots. They are diurnal, nectonic, and remain at sites with submerged aquatic vegetation.

It occurs in the state of Minas Gerais and from Maranhão until São Paulo. At the Serra do Cipó it occurs at the lowest portions. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

BOKERMANN, 1968; ARZABE *et al.*, 1998; WOGEL *et al.*, 2000; CARAMASCHI & CARDOSO, 2006; ARZABE & CARVALHO-E-SILVA, 2010; NUNES *et al.*, 2010; NUNES & POMBAL, 2011; HADDAD *et al.*, 2013; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Scinax fuscomarginatus*

(A. Lutz, 1925)

Common name: **Brown-bordered Snouted Treefrog**

A small species, males can reach up to 22 mm and females, 23 mm snout-vent-length. Dorsum beige to light brown, flanks with one or two broad brown stripes extending from the eye to the inguinal region.

It is arboreal and nocturnal.

During the day it rests on vegetation or on the ground, at open habitats by flooded areas. It can also be found in temporary bodies of water such as puddles formed by the rain.

It breeds from December to March. Males call on the vegetation at the

margins of bodies of water. The eggs are deposited directly in the water, amidst vegetation.

The tadpoles are light brown. They are diurnal, nektonic, and remain amidst aquatic vegetation. They can be found during the rainy season.

This species occurs in southern, eastern, and central Brazil. It probably consists in a species complex. At the Serra do Cipó it is found at the lowest portions, at flooded areas. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

CARDOSO & POMBAL, 2010; LUTZ, 1973; TOLEDO & HADDAD, 2005; PEZZUTI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Scinax fuscovarius*

(A. Lutz, 1925)

Nome popular: **Perereca de banheiro, Perereca**



Vitor S. Borges

Fig. 98 (1) | *Scinax fuscovarius*

Espécie de médio porte, comprimento rostro-cloacal até 48 mm. Dorso castanho escuro, castanho-amarelado, verde-oliva ou amarelo-pálido com manchas irregulares marrons escuras a pretas. Partes escondidas dos membros e flancos amarelas entremeadas com preto.

Noturna e arborícola, também encontrada no chão. Durante



Adriano M. Souza

Fig. 98 (1) | *Scinax fuscovarius*

o dia, abriga-se em tocas e frestas de árvores, no chão, ou em construções humanas, onde procura locais frios e úmidos.

Reproduz-se de setembro a março em brejos, poças ou riachos temporários de fundo arenoso ou lodoso, cercados por vegetação arbustiva. Machos vocalizam no chão ou na vegetação marginal. Desova depositada no fundo dos corpos d'água, espalhada entre detritos vegetais e contendo 1500 a 2000 ovos.

Girinos cinza-claros, translúcidos. Diurnos e nectônicos, ficam em trechos com profundidades entre 10 e 40 cm, acima do fundo ou próximos à superfície.

Ocorre do Mato Grosso ao Rio Grande do Sul, nos biomas Mata Atlântica, Cerrado e Pantanal. É provável que seja um complexo de espécies. Na Serra do Cipó ocorre em áreas baixas na proximidade de residências. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

LUTZ, 1973; HADDAD *et al.*, 1988; ROSSA-FERES & JIM, 1994; BRANDÃO *et al.*, 1998; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; CRUZ *et al.*, 2009; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Scinax pinima*

(Bokermann & Sazima, 1973)

Nome popular: **Perereca**



Fernando Leal

Fig. 99 (1) | *Scinax pinima*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal atingindo 25 mm em machos a 29 mm em fêmeas. Dorso marrom escuro com manchas claras no flanco e mancha creme em forma de V, da parte superior dos olhos à ponta do focinho. Íris dourada na parte superior e marrom na inferior.

Noturna e arborícola, mas pode ser parcialmente terrícola. Seus locais de descanso diurno são desconhecidos.





Célio F. B. Haddad

Fig. 99 (2) | *Scinax pinima*

Reprodução explosiva durante fortes chuvas de verão. Reproduz-se em brejos e poças temporários, com fundo arenoso ou lodoso, marginados por vegetação herbácea e arbustiva, com atividade reprodutiva restrita a curto período. Machos vocalizam sobre vegetação herbácea em alturas de 30 a 100 cm do chão. Desova depositada na água e aderida à vegetação submersa, com cerca de 300 ovos.

Girinos castanho-oliváceos com cauda pintalgada. Nectônicos e noturnos, ficam em meio à vegetação submersa. Ocorrem de outubro a dezembro. Jovens recém-metamorfoseados ocorrem em dezembro, o que indica desenvolvimento larvário de cerca de dois meses. O desenvolvimento rápido pode ser adaptação aos ambientes temporários, que secam ao final da época seca (agosto e setembro).

Ocorre em Minas Gerais, além de Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Há poucos registros desta espécie na Serra do Cipó. De acordo com IUCN, consta como carente de dados científicos, o que dificulta o conhecimento do seu real status de conservação.

---

#### REFERÊNCIAS:

BOKERMANN & SAZIMA, 1973B; 1998; KWET & DI-BERNARDO, 1999; BALDO *et al.*, 2019; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Scinax fuscovarius*

(A. Lutz, 1925)

Nome popular: **Fuscous-blotched Treefrog**

A medium-sized species with males and females reaching up to 48 mm snout-vent-length. Dorsal coloration varies among dark brown, yellowish brown, olive-green, or yellowish, with irregular brown or black dorsal patches. Pattern of black patches on a yellow background at the hidden parts of limbs and flanks.

It is arboreal and nocturnal, but also found on the ground. During the day it shelters at burrows or crevices in trees, soil, or human residences, where it searches for cool and moist places.

It breeds from September to March in swamps, puddles, or temporary streams with sandy or silty bottom, bordered by shrubby vegetation. Males call from the ground or on

marginal vegetation. The clutch containing 1,500 to 2,000 eggs is deposited on the bottom of bodies of water, where the eggs are scattered amidst vegetal debris.

The tadpoles are translucent, light gray. They are diurnal, nectonic, and remain at sites 10 to 40 cm deep, above the bottom or close to the surface.

It occurs from Mato Grosso to Rio Grande do Sul, in the biomes of the Atlantic Forest, Cerrado, and Pantanal. It probably consists in a species complex. At the Serra do Cipó it is frequent in the lowest portions and close to country residences. It is considered of least concern by the IUCN

---

### REFERENCES:

LUTZ, 1973; HADDAD *et al.*, 1988; ROSSA-FERES & JIM, 1994; BRANDÃO *et al.*, 1998; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; CRUZ *et al.*, 2009; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Scinax pinima*

(Bokermann & Sazima, 1973)

Common name: **Spotted treefrog**

A little species, males reach up to 25 mm and females, 29 mm. Dorsum dark brown with little light patches on the flanks and a cream-colored patch extending from the superior border of the eyes to the tip of the snout. The superior half of the iris is golden-colored and the inferior is brown.

It is nocturnal, arboreal, but can also be partially terricolous. Its diurnal resting sites are unknown.

It shows explosive breeding activity during strong summer rains. It breeds in swamps or temporary puddles with rocky or sandy bottoms, surrounded by herbaceous or shrubby vegetation, during a short time interval. Males call on herbaceous vegetation, at heights varying from 30 to 100 cm above ground. The clutch is attached to submerged vegetation

close to the margins and contains about 300 eggs.

The tadpoles, brown with a spotted tail, are nektonic, nocturnal and remain in the water column amidst aquatic vegetation. They can be found from October to December. Froglets were recorded in December, indicating a larval development of about two months. The fast development can be interpreted as an adaptation to reproduction in temporary bodies of water, that dry by the end of the dry season (August and September).

It occurs in Minas Gerais state, besides Paraná, Santa Catarina and Rio Grande do Sul. There are just a few records of this species at the Serra do Cipó. It is considered as data deficient by the IUCN, and its conservation status is thus unknown.

---

### REFERENCES:

BOKERMANN & SAZIMA, 1973B; 1998; KWET & DI-BERNARDO, 1999; BALDO *et al.*, 2019; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Scinax squalirostris*

(A. Lutz, 1925)

Nome popular: **Perereca bicuda**



Antônio M. Linares

Fig. 100 (1) | *Scinax squalirostris*

Espécie de porte médio, comprimento rostro-cloacal até 29 mm em machos e 28 mm em fêmeas. Dorso castanho-alaranjado a marrom claro com duas listras marrons delimitando listra amarelada, do focinho à região inguinal.

Noturna e arborícola, seus abrigos diurnos são desconhecidos.

Reproduz-se de outubro a fevereiro, em poças e brejos temporários de fundo arenoso ou lodoso, cercados por vegetação



Hans Thomsen

Fig. 100 (2) | *Scinax squalirostris*

herbácea ou arbustiva. Machos vocalizam na vegetação herbácea das margens ou sobre sempre-vivas (Eriocaulaceae). Quando as plantas são destruídas por incêndios, vocalizam próximos ao chão, ou na vegetação emergente da água. Ocasionalmente, vocalizam em meses secos. Desova composta por massa gelatinosa com ovos aderentes entre si e à vegetação submersa. Contém cerca de 120 ovos.

Girinos castanho-dourados com cauda clara coberta de manchas escuras irregulares. Diurnos e nectônicos, ficam em trechos marginais com vegetação aquática. São encontrados de outubro a abril. O desenvolvimento larvário dura cerca de dois meses e jovens recém-metamorfoseados ocorrem de dezembro a fevereiro.

Ocorre nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. É provável que se trate de um complexo de espécies. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

LUTZ, 1952; BOKERMANN, 1967. LUTZ, 1973; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; CRUZ *et al.*, 2009; AQUINO *et al.*, 2010; MAFFEI *et al.*, 2011; PEZZUTI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.



# *Trachycephalus typhonius*

(Linnaeus, 1758)

Nome popular: **Perereca**



Adriano M. Souza

Fig. 101 (1) | *Trachycephalus typhonius*

Espécie de grande porte, comprimento rostro-cloacal até 78 mm em machos e 90 mm em fêmeas. Dorso marrom-escuro a cinza-esverdeado, com ou sem manchas irregulares marrom-claro a bege. Pode apresentar faixas dorsolaterais largas e longas, da região escapular à região sacral e barras irregulares transversais, além de manchas esparsas menores. Íris reticulada ou com desenho em forma de cruz.



Fig. 101 (2) | *Trachycephalus typhonius*

Noturna e arborícola, durante o dia abriga-se na vegetação alta das matas ciliares. Quando manuseada, sua pele secreta substância leitosa, pegajosa e irritante, usada como defesa contra predadores.

Reprodução explosiva durante chuvas fortes. Machos vocalizam em poças permanentes ou temporárias, flutuando ou sobre ramos e gravetos parcialmente submersos. Desova consiste de massa gelatinosa em camada única de ovos, depositada na superfície da água.

Girinos castanhos com pontos mais claros. Bentônicos e noturnos, ficam sobre folhas e detritos.

Ocorre do Norte ao Sul do Brasil. É provável que se trate de mais de uma espécie. Na Serra do Cipó, ocorre em áreas baixas, sendo rara em locais elevados. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

COCHRAN, 1955; SOARES *et al.*, 2012; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Scinax squalirostris*

(A. Lutz, 1925)

Common name: **Long-snouted treefrog**

A medium sized species, males can reach up to 29 mm and females, 28 mm snout-vent-length. Dorsal coloration orange-brown to light-brown with two brown longitudinal stripes delimiting a yellowish stripe, from the snout until the inguinal region.

It is nocturnal, arboreal, and its diurnal shelters are unknown.

It breeds from October to February, in puddles or temporary swamps with sandy or silty bottoms surrounded by herbaceous or shrubby vegetation. Males call on marginal shrubby vegetation or on *Paepalanthus* (Eriocaulaceae). When these plants are destroyed by fires, this treefrog may call very close to the ground or on vegetation emerging from the

water. They call occasionally during dry months. The clutch is a gelatinous mass with eggs adhered among them and to submerged vegetation. It contains about 120 eggs.

The tadpoles are golden-brown with a light tail covered with irregular dark patches. They are diurnal, nektonic, and occupy marginal sites with aquatic vegetation. They can be found from October to April. Larval development lasts about two months and froglets can be found from December to February.

It occurs in southern, southeastern, and central-western Brazil. It probably consists in a species complex. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

LUTZ, 1952; BOKERMANN, 1967; LUTZ, 1973; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; CRUZ *et al.*, 2009; AQUINO *et al.*, 2010; MAFFEI *et al.*, 2011; PEZZUTI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Trachycephalus typhonius*

(Linnaeus, 1758)

Common name: **Pepper Treefrog**

A large species, males can reach up to 78 mm and females, 90 mm. Dorsum varies from dark brown to greenish brown, with or without irregular light brown to beige patches. Some individuals may have broad and long dorsolateral stripes that start at the scapular region and extend to the sacral region, as well as irregular transversal patches and other scattered patches. The iris is reticulate or cross-shaped.

It is nocturnal and arboreal. During the day it shelters in riparian forests. When handled, it produces a sticky, irritating secretion that can be used as defense against predators.

This species shows an explosive

breeding pattern during strong rains. Males call from temporary or permanent ponds, floating on the water or on partially submerged branches and stems. The eggs are laid as a gelatinous mass forming one layer on the water surface.

The tadpoles are brown with light-brown spots. They are benthic, nocturnal, and remain on leaves and debris.

It occurs from northern to southern Brazil. It probably includes more than one species. At the Serra do Cipó, it is recorded at the lowest areas, being rare at higher habitats. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

COCHRAN, 1955; SOARES *et al.*, 2012; FROST, 2020; IUCN, 2020.





## Família Hylodidae

---

### Family Hylodidae



Fig. 102 | *Hylodes otavioi*

## *Crossodactylus trachystomus*

(Reinhardt & Lütken, 1862 "1861")

Nome popular: **Rãzinha-de-riacho**



Adriano M. Souza

Fig. 103 (1) | *Crossodactylus trachystomus*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal até 27 mm. Dorso cinza-amarelado a amarelo-oliváceo, com manchas e barras cinza-acastanhado a castanho-avermelhado. Faixa lateral cinza escuro, do focinho à região inguinal. Linha branca cobrindo o lábio superior e no flanco, do meio do corpo à região inguinal.

Terrícola e diurna, à noite refugia-se sob pedras ou em frestas na margem de riachos. Habita riachos permanentes com corredeiras e fundo arenoso-rochoso, cercados por vegetação herbácea e arbustiva ou arbórea.



Fig. 103 (2) | *Crossodactylus trachystomus*

Reproduz-se de outubro a fevereiro, em riachos permanentes ou temporários. Machos vocalizam durante a maior parte do ano, no chão às margens dos riachos ou sobre rochas e vegetação emersa. Desova depositada aderida a cavidades sob rochas submersas. Semelhante à desova de *Bokermannohyla saxicola*, porém, com ovos menores e em menor número.

Girinos cinzentos com manchas castanhas escuras na cauda. Bentônicos e diurnos, ficam em trechos com correnteza, abrigados entre vegetação aquática, vegetação marginal pendente ou em frestas. Encontrados ao longo do ano. Desenvolvimento larvário parece durar seis meses ou mais. Jovens recém-metamorfoseados medem aproximadamente dois terços do comprimento dos indivíduos adultos. Encontrados em novembro e janeiro.

Espécie endêmica da Serra do Espinhaço, em Minas Gerais, entre os municípios de Ouro Branco e Serranópolis de Minas. De acordo com a IUCN é carente de dados científicos, não sendo possível avaliar seu status de conservação.

---

#### REFERÊNCIAS:

CARAMASCHI & SAZIMA, 1985; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; PIMENTA *et al.*, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; HADDAD *et al.*, 2013; PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Hylodes otavioi*

Sazima & Bokermann, 1983 "1982"

Nome popular: **Rãzinha-de-cachoeira**



Ivan Sazima

Fig. 104 (1) | *Hylodes otavioi*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal até 34 mm. Dorso castanho-oliváceo com faixa lateral castanha escura do focinho à região inguinal. Estria branca do focinho à região umeral.

Diurna e terrícola, durante a noite repousa sobre a vegetação marginal de riachos, até cerca de 50 cm do chão. Quando perturbada, mergulha prontamente na correnteza.



Fig. 104 (2) | *Hylodes otavioi*

Reproduz-se novembro e fevereiro, em riachos permanentes com corredeiras e fundo pedregoso cercados por matas ciliares. Machos vocalizam sobre pedras emersas do leito do riacho ou nas margens, próximos a trechos encachoeirados. A desova é depositada em cavidades sob rochas submersas.

Girinos castanhos escuros, com cauda castanha clara e manchas castanhas escuras esparsas. Bentônicos e diurnos, abrigam-se sob raízes submersas ou em frestas na margem, em trechos com fundo arenoso e correnteza fraca ou sem correnteza. Ocorrem de dezembro a fevereiro.

Espécie com distribuição restrita à porção meridional da Serra do Espinhaço, Minas Gerais. Assim como ocorre com as espécies de *Vitreorana*, *Phasmahyla* e *Thoropa*, a presença de *Hylodes* na Serra do Cipó indica a ocorrência, em épocas remotas, de mata pluvial na região. De acordo com a IUCN é carente de dados, dificultando o conhecimento do seu real status de conservação.

---

#### REFERÊNCIAS:

SAZIMA & BOKERMANN, 1982; SAZIMA & BOKERMANN, 1983; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; HADDAD *et al.*, 2013; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Crossodactylus trachystomus*

(Reinhardt & Lütken, 1862 "1861")

Common name: Minas Gerais Spinythumb Frog

A small species with males and females reaching up to 27 mm snout-vent-length. Dorsum varies from yellowish gray to olive, with grayish brown to reddish brown patches and bars. Gray stripe extending from the snout to the inguinal region. A white line covers the superior lip and the flank, from the middle of the body to the inguinal region.

It is a terricolous, diurnal species. At night it shelters under rocks or in crevices at stream margins. It inhabits permanent streams with riffles and rocky/sandy bottoms surrounded by herbaceous and shrubby or arboreal vegetation.

It breeds from October to February at permanent or temporary streams. Males call during most of the year, on the ground at stream margins or on rocks and emergent vegetation. The eggs are deposited in cavities under

rocks underwater, where they are attached. The clutch is similar to that of *Bokermannohyla saxicola*, but the eggs are smaller and less numerous.

The tadpoles are grayish with dark-brown patches on the tail. They are benthic, diurnal, and remain at sites with running water sheltered amidst aquatic vegetation, hanging marginal vegetation or in crevices. They can be found during most of the year. Larval development seems to last six months or more. Froglets are about two thirds as large as adult individuals. They can be found in November and January.

It is endemic from the Espinhaço mountain range in Minas Gerais state, between the municipalities of Ouro Branco and Serranópolis de Minas. It is considered as data deficient by the IUCN, and its conservation status is thus unknown.

---

### REFERENCES:

CARAMASCHI & SAZIMA, 1985; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; PIMENTA *et al.*, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; HADDAD *et al.*, 2013; PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Hylodes otavioi*

Sazima & Bokermann, 1983 "1982"

Common name: **Otavio's Stream Frog**

A small species with males and females reaching up to 34 mm snout-vent-length. Dorsum olive-brown and dark brown lateral stripes extending from the snout to the inguinal region. A white line extends from the snout to the umeral region.

It is diurnal, terricolous. At night it rests on the vegetation at stream borders, up to 50 cm from the ground. When disturbed, it dives promptly in running water.

It breeds from November to February, in permanent streams with riffles and rocky bottoms, surrounded by riparian forests. Males call on rocks emerging at the river bed or at the margins, close to riffles and waterfalls. The clutch is deposited in cavities under rocks underwater.

The tadpoles are brown, with light brown tail and scattered dark brown patches. They are benthic, diurnal and remain under submerged roots or in crevices at the stream bed at places with sandy bottom, slow current or no current. They can be found from December to February.

This species is restricted to the southern portion of the Espinhaço mountain range, in Minas Gerais state, Brazil. As it is also the case for *Vitreorana*, *Phasmahyla*, and *Thoropa*, the presence of *Hylodes* at the Serra do Cipó indicates the occurrence of rainforest in the region at ancient times. It is considered as data deficient by the IUCN, and its conservation status is thus unknown.

---

### REFERENCES:

SAZIMA & BOKERMANN, 1982; SAZIMA & BOKERMANN, 1983; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; HADDAD *et al.*, 2013; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## Familia Leptodactylidae

---

### Family Leptodactylidae



Fig. 105 | *Leptodactylus cunicularius*

## *Adenomera thomei*

(Almeida & Angulo, 2006)

Nome popular: **Sapinho, rãzinha-da-mata**



Antônio W. Linares

Fig. 106 (1) | *Adenomera thomei*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal até 24 mm. Dorso bege ou cinza com linha vertebral clara, além de manchas avermelhadas e pintas pretas difusas e irregulares.

Terrícola e noturna, abriga-se em tocas, frestas e na serapilheira em matas de galeria.

Reproduz-se de outubro a fevereiro, próximo a riachos permanentes com matas de galeria. Machos vocalizam no chão em





Antônio M. Linares

Fig. 106 (2) | *Adenomera thomei*

bordas de mata no início da noite e também ao final do dia. Desova depositada em tocas de 3,5 cm de diâmetro, escavadas pelo macho no chão. Composta por cerca de 10 ovos, a desova é envolvida em espuma que a protege do dessecação.

Girinos amarelados a castanhos claros. Iniciam seu desenvolvimento no ninho de espuma e não se alimentam, absorvendo as reservas nutritivas do vitelo. Quando as tocas são inundadas pelas chuvas, os girinos são levados por enxurradas até o riacho onde terminam sua fase larvária. Bentônicos e diurnos, ocorrem em corpos d'água lênticos, temporários ou permanentes.

Ocorre em Minas Gerais, Bahia, Rio de Janeiro e São Paulo. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

ALMEIDA & ANGULO, 2006; ALMEIDA E GASPARINI, 2010; FERRANTE *et al.*, 2014; FOUQUETE *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Leptodactylus camaquara*

Sazima & Bokermann, 1978

Nome popular: **Rãzinha, caçote**



Guilherme Conrado

Fig. 107 (1) | *Leptodactylus camaquara*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal até 32 mm em machos e 38 mm em fêmeas. Dorso acinzentado a pardo escuro, com linhas glandulares longitudinais claras e manchas irregulares pardo-escuras a pretas. Linha vertebral branca ou amarelada e mancha clara em forma de losango.

Terrícola e diurna, raramente ativa à noite. Habita o chão encharcado de áreas rupestres e campos limpos.



Fig. 107 (2) | *Leptodactylus camaquara*

Reproduz-se de outubro a dezembro, em locais encharcados de campos rupestres com vegetação herbácea. Machos vocalizam a maior parte do dia, próximos a blocos de pedras espalhadas pelo chão. Embaixo das pedras escavam um túnel que desemboca em câmara subterrânea na qual ocorre o amplexo. Pode haver até cinco câmaras embaixo das pedras grandes. A desova envolvida em espuma é depositada no interior das tocas. Durante chuvas fortes e enxurradas, os ninhos são inundados e os girinos são carregados para as áreas brejosas, onde se desenvolvem.

Girinos castanhos escuros com manchas esparsas na cauda. Bentônicos e diurnos, habitam locais rasos de brejos permanentes e temporários. Encontrados de outubro a fevereiro. Jovens recém metamorfoseados encontrados em dezembro.

Espécie endêmica da Serra do Espinhaço, em Minas Gerais, ocorrendo entre a Serra do Cipó e o município de Serranópolis de Minas. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

SAZIMA & BOKERMANN, 1978; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Adenomera thomei*

(Almeida & Angulo, 2006)

Common name: **Thome's foam froglet**

A small species with males and females reaching up to 24 mm snout-vent-length. Dorsum beige or gray with a light vertebral line, eventually with some reddish areas or little diffuse irregular black spots.

It is terricolous and nocturnal. It shelters in burrows, crevices, and leaf litter in riparian forests.

It breeds between October and February, close to permanent streams with riparian forests. Males call on the ground at forest borders just before and after sunset. The clutch is deposited in burrows with 3.5 cm diameter dug by the male in the ground. It is composed by

about 10 eggs wrapped in foam, that prevents desiccation.

The tadpoles are yellowish to light brown. They are born and start their development within the foam nest. During this period, they do not eat and live from the nutrient storages of the yolk. When burrows are inundated by rain the tadpoles are carried by floods to streams, where they complete their larval development. They are benthic, diurnal, and occur in lentic permanent or temporary bodies of water.

It occurs in the states of Minas Gerais, Bahia, Rio de Janeiro, and São Paulo. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

ALMEIDA & ANGULO, 2006; ALMEIDA E GASPARINI, 2010; FERRANTE *et al.*, 2014; FOUQUETE *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Leptodactylus camaquara*

Sazima & Bokermann, 1978

Common name: **Digger Foam Frog**

A small species, with males reaching up to 32 mm and females, 38 mm snout-vent-length. Dorsum from grayish to dark brown with light longitudinal glandular lines and irregular dark-brown to black patches. Dorsal white or yellowish line with a losange shaped light patch.

It is a diurnal, terricolous species, being rarely active at night. It occupies wet soils at Campos Rupestres and open meadows.

It breeds from October to December, at flooded areas with herbaceous vegetation at Campos Rupestres. Males call most of the day, close to rocks on the ground. They dig a tunnel under rocks that takes to a subterranean chamber where amplexus takes place. There may

be up to five chambers under large rocks. The egg clutch, wrapped in foam, is deposited in the burrows. When rainfall increases, the nests are flooded and the tadpoles are carried to the swampy areas, where they develop.

The tadpoles are dark brown with scattered patches on the tail. They are benthic, diurnal, and inhabit shallow parts of permanent or temporary swamps. They can be found from October to February, and froglets can be found in December.

This species is endemic from the Espinhaço mountain range in Minas Gerais state, Brazil, occurring from the Serra do Cipó until Serranópolis de Minas municipality. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

SAZIMA & BOKERMANN, 1978; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; FROST, 2020; IUCN, 2020.



# *Leptodactylus cunicularius*

Sazima & Bokermann, 1978

Nome popular: **Rãzinha, caçote**



Felipe Carvalho de Souza Pinto

Fig. 108 (1) | *Leptodactylus cunicularius*

Espécie de médio porte, comprimento rostro-cloacal cerca de 40 mm em machos e 46 mm em fêmeas. Dorso acinzentado e pardo claro com linha vertebral tênue. Linhas glandulares claras acompanhadas por manchas irregulares.

Terrícola e noturna, durante o dia é encontrada em trechos arenosos e úmidos de bordas de riachos ou poças em campos rupes-tres, por vezes abrigada em frestas.

Reproduz-se de outubro a fevereiro, em riachos temporários. Machos vocalizam do final da tarde até a noite, à distância de



Vitor S. Borges

Fig. 108 (2) | *Leptodactylus cunicularius*

até 50 m do riacho mais próximo, em frestas na base de afloramentos rochosos em trechos arenosos. Machos escavam tocas embaixo de pedras, de modo que o teto do ninho é formado pela pedra. O casal em amplexo deposita a desova envolvida em espuma dentro da toca.

Girinos castanhos com manchas castanhas escuras esparsas na cauda. Bentônicos e diurnos, são transportados do ninho para os riachos por enxurradas após chuvas fortes. Ocasionalmente, as primeiras chuvas podem ser insuficientes e os girinos sobrevivem em poças temporárias ou solo arenoso encharcado, nas proximidades do ninho. Nos riachos, os girinos ficam em locais sem correnteza, sobre fundo arenoso e em trechos mais rasos (entre 6 e 12 cm de profundidade), sem vegetação aquática. O desenvolvimento larvário dura cerca de dois meses, e jovens recém metamorfoseados são encontrados em dezembro e janeiro.

Ocorre nas serras de Minas Gerais, entre 1000 e 1400 m de altitude. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

SAZIMA & BOKERMANN, 1978; HADDAD *et al.*, 1988; CARDOSO *et al.*, 1989; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Leptodactylus furnarius*

Sazima & Bokermann, 1978

Nome popular: **Rãzinha, caçote**



Felipe Cavalho de Souza Pinto

Fig. 109 (1) | *Leptodactylus furnarius*

Espécie de médio porte, comprimento rostró-cloacal até 38 mm em machos 44 mm em fêmeas. Dorso acinzentado, com linha dorsal bege do focinho à cloaca. Linhas glandulares bege a cinza, acompanhadas por manchas pardas e pretas.

Terrícola e noturna, durante o dia abriga-se em tufo de graminhas em brejos e em bordas de riachos, em chão encharcado.

Reproduz-se de novembro a março, em campos alagáveis, próximos a lagos e brejos, temporários ou permanentes. Machos





Antônio M. Linares

Fig. 109 (2) | *Leptodactylus furnarius*

vocalizam durante o dia e à noite, sobre chão úmido ou encharcado, entre gramíneas ou no interior de ninhos de barro que constroem em locais úmidos ou encharcados e inundáveis. Os ninhos são globosos e sobressaem do chão. Desova envolvida em espuma, depositada pelo casal em amplexo dentro do ninho.

Girinos castanhos com manchas mais escuras na cauda. Bentrônicos e diurnos, são transportados por enxurradas, ocasião em que a parte superior do ninho desaba. São encontrados em brejos e alagadiços. Raramente ocorrem em riachos com fundo arenoso, sem correnteza ou vegetação aquática, em trechos muito rasos (cerca de 2 cm de profundidade). São encontrados de novembro a fevereiro.

Ocorre em Mato Grosso, Tocantins, Goiás, Distrito Federal, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, São Paulo e Rio Grande do Sul. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

SAZIMA & BOKERMANN, 1978; ROSSA-FERES & JIM, 1994; BRANDÃO & ARAÚJO, 1998; BRANDÃO *et al.*, 2007; BALDO *et al.*, 2008; DOS SANTOS, 2010; KOPP *et al.*, 2010; MORAIS *et al.*, 2011; VALDUJO *et al.*, 2012; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Leptodactylus cunicularius*

Sazima & Bokermann, 1978

Common name: **Rabbit foam frog**

A medium sized species with males reaching up to 40 mm and females, 46 mm snout-vent-length. Dorsum grayish and light brown with a subtle vertebral line and grandular lines, as well as irregular patches.

It is terricolous and nocturnal. During the day it can be found at moist places at the margins of streams or puddles at Campos Rupestres, sometimes sheltered in crevices.

It breeds from October to February in temporary streams. Males call from the end of the afternoon until night, up to 50 m from the closest stream, in crevices at the base of rocky outcrops at sandy terrain. Males dig burrows under rocks, so that the rock's inferior surface makes the roof of the burrow. The amplexant pair deposits the egg clutch wrapped in foam inside the burrow.

The tadpoles are brown with dark-brown patches scattered on the tail. They are benthic, diurnal, and transported from the flooded nest to streams by heavy rains. Occasionally the first rains may not be enough and they may survive for some time in temporary puddles or flooded sandy soil close to the nest. Once in streams, they occupy shallow sites (between 6 and 12 cm deep) without current, with sandy bottom, and no aquatic vegetation. Larval development lasts about two months and froglets can be found on December and January.

It occurs in the highlands of Minas Gerais state, between 1,000 and 1,400 m above sea level. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

SAZIMA & BOKERMANN, 1978; HADDAD *et al.*, 1988; CARDOSO *et al.*, 1989; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Leptodactylus furnarius*

Sazima & Bokermann, 1978

Common name: **Potter Foam Frog**

A medium-sized species with males reaching up to 38 mm and females, 44 mm snout-vent-length. Dorsum grayish, with a dorsal line that extends from the snout until the cloaca, and glandular lines from beige to gray, followed by brown and black patches.

It is terricolous and nocturnal. During the day it shelters in grass tussocks in swamps and stream borders, on wet soil.

It breeds from November until March in flooded meadows, close to temporary or permanent ponds and swamps. Males call both during the day and at night, on moist or wet soil, amidst grasses or inside chamber nests that they dig in the mud, at moist places likely to flood. The nests are rounded and stick from

the ground. The clutch is involved in foam and placed inside these rounded chambers.

The tadpoles are brown with darker patches on the tail. They are benthic and diurnal, carried from the nests by floods that make the upper part of their nests collapse. They can be found mainly in swamps or flooded areas, but eventually also in streams, where they occupy very shallow sites (about 2 cm deep) with sandy bottom, without current or aquatic vegetation. They are recorded from November to February.

It occurs in the states of Mato Grosso, Tocantins, Goiás, Distrito Federal, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, São Paulo, and Rio Grande do Sul. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

SAZIMA & BOKERMANN, 1978; ROSSA-FERES & JIM, 1994; BRANDÃO & ARAÚJO, 1998; BRANDÃO *et al.*, 2007; BALDO *et al.*, 2008; DOS SANTOS, 2010; KOPP *et al.*, 2010; MORAIS *et al.*, 2011; VALDUJO *et al.*, 2012; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Leptodactylus fuscus*

(Schneider, 1799)

Nome popular: **Rã assobiadora**



Adriano M. Souza

Fig. 110 (1) | *Leptodactylus fuscus*

Espécie de porte médio, comprimento rostro-cloacal até 44 mm. Dorso cinza a verde escuro, com pequenos ocelos marrons escuros. Faixa dorsolateral creme e íris bronze.

Terrícola e noturna, encontrada em áreas abertas em locais com diferentes graus de antropização.



Adriano M. Souza

Fig. 110 (2) | *Leptodactylus fuscus*

Reproduz-se de setembro a março. Machos vocalizam no chão próximo a tocas subterrâneas com túnel de acesso. Desova envolvida em espuma depositada no interior das tocas. Após a eclosão, os girinos são arrastados para poças durante chuvas fortes e enxurradas.

Girinos castanhos, cauda marmoreada com manchas escuras arredondadas. Bentônicos e diurnos, ocorrem em poças temporárias ou permanentes.

Ocorre em todos estados brasileiros. Provavelmente, há mais de uma espécie incluída nessa ampla distribuição. É encontrada nas áreas baixas de cerrado adjacentes à Serra do Cipó. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

MARTINS, 1988; HEYER *et al.*, 1990; CESPEDez *et al.*, 1995; ROSSA-FERES & JIM, 1996; IZECKSOHN & CARVALHO-E-SILVA, 2001; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; UETABANARO *et al.*, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.



# *Leptodactylus labyrinthicus*

(Spix, 1824)

Nome popular: **Rã pimenta**



Adriano M. Souza

Fig. 111 (1) | *Leptodactylus labyrinthicus*

Espécie de grande porte, comprimento rostro-cloacal até 152 mm em machos e 148 mm em fêmeas. Dorso marrom com pontos negros espaçados em séries regulares ou irregulares. Parte posterior dos flancos e coxas avermelhada com reticulado preto-violáceo.

Terrícola e noturno, durante o dia abriga-se em cavidades nas áreas brejosas. Quando perturbado, abaixa a cabeça e eleva a



Adriano M. Souza

Fig. 111 (2) | *Leptodactylus labyrinthicus*

parte posterior do corpo, exibindo as cores aposemáticas dos flancos e coxas. Essa exibição pode dissuadir alguns predadores potenciais. Além disso, secreta substância irritante que arde nas mucosas, daí o nome popular.

Reproduz-se de setembro a dezembro. Machos vocalizam na margem de brejos e poças permanentes ou temporários. Desova envolta em espuma (cerca de 16 cm de diâmetro) em touceiras de capim no chão, próximo à margem. O número de ovos varia entre 150 e 2800. Com a subida do nível de água nas poças durante chuvas, o local do ninho é inundado e os girinos saem da espuma.

Girinos castanhos escuros. Bentônicos e diurnos, ocupam trechos marginais dos corpos d'água. Podem preda desovas e girinos. São encontrados de novembro a fevereiro. O desenvolvimento larvário dura cerca de um mês e jovens recém metamorfoseados são encontrados a partir de dezembro.

Ocorre no centro-oeste e sudeste (exceto Espírito Santo). De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

CESPEDEZ *et al.*, 1995; PÉFAUR & SIERRA, 1995; BLAMIREs *et al.*, 1997; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; HEYER *et al.*, 2004; HEYER, 2005; UETANABARO, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; PRADO *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Leptodactylus fuscus*

(Schneider, 1799)

Common name: **Fuscous Foam Frog**

A medium sized species, with males and females reaching up to 44 mm snout-vent-length. Dorsal coloration varies from gray to dark green, with little dark-brown rounded patches, a cream-colored dorsolateral stripe, and bronze iris.

It is a terricolous, nocturnal species, usually found at open areas and places with different levels of human alteration.

Reproduction takes place between September and March. Males call on the ground in front of their subterranean nests with a tunnel as access. The clutches are deposited

in foam nests inside the chambers underground. After hatching, the tadpoles are carried to puddles by heavy rains.

The tadpoles are brown, with a mosaic of rounded dark patches on the tail. They are benthic, diurnal, and can be found in temporary or permanent puddles.

It occurs in all Brazilian states. There is probably more than one species included in this broad distribution. It can be found at low Cerrado areas surrounding the Serra do Cipó. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

MARTINS, 1988; HEYER *et al.*, 1990; CESPEDEZ *et al.*, 1995; ROSSA-FERES & JIM, 1996; IZECKSOHN & CARVALHO-E-SILVA, 2001; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; UETABANARO *et al.*, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Leptodactylus labyrinthicus*

(Spix, 1824)

Common name: **Pepper Foam Frog**

A large species with males reaching up to 152 mm and females, 148 mm snout-vent-length. Dorsum brown with varied patterns of dark spots placed at regular or irregular series. Posterior region of thighs and flanks with a reddish hue and blackish-purple reticulations.

It is a terricolous, nocturnal species that shelters in cavities at swampy areas during the day. When disturbed, it lowers the head and elevates the posterior part of the body, exhibiting the aposematic colors of the thighs and flanks. Such exhibition may discourage some potential predators. Besides, it secretes compounds that irritate mucous tissues, the reason for its common name.

It breeds from September to December. Males call at the margins of permanent and temporary ponds

and swamps. The clutch is wrapped in a big foam nest (with about 16 cm diameter) deposited on grass tussocks on the ground, close to the water. The number of eggs varies from 150 to 2,800. As the water level in the ponds raises with rains, it reaches the nest and the tadpoles leave the foam.

The tadpoles are dark brown. They are benthic, diurnal, and occupy the margins of bodies of water. They are capable of preying upon eggs and tadpoles. Tadpoles can be found from November to February. Larval development lasts about one month, and froglets can be found from December on.

In Brazil it occurs in central-western and southeastern regions (except for the state of Espírito Santo). It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

MARTINS, 1988; HEYER *et al.*, 1990; CESPEDEZ *et al.*, 1995; ROSSA-FERES & JIM, 1996; IZECKSOHN & CARVALHO-E-SILVA, 2001; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; UETABANARO *et al.*, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Leptodactylus latrans*

(Steffen, 1815)

Nome popular: **Rã manteiga**



Célio F. B. Haddad

Fig. 112 (1) | *Leptodactylus latrans*

Espécie de grande porte, comprimento rostro-cloacal até 116 mm em machos e 100 mm em fêmeas. Dorso verde a marrom-claro com manchas irregulares marrons escuras.

Terrícola e noturna, durante o dia permanece na água ou nas margens de poças e remansos de riachos. Adapta-se a ambientes antropizados.

Reproduz-se de setembro a fevereiro. Machos vocalizam na água ou na margem de poças temporárias de fundo arenoso ou lodoso, cercadas por vegetação arbustiva, ou em remansos de riachos permanentes ou temporários. Adultos podem ser canibais,



Vitor S. Borges

Fig. 112 (2) | *Leptodactylus latrans*

alimentando-se de girinos e jovens da sua própria espécie. Desova envolta em espuma depositada entre vegetação marginal, contendo milhares de ovos. Machos podem permanecer vocalizando junto ao ninho de espuma, supostamente para proteção contra indivíduos da própria espécie. As fêmeas cuidam dos grupos de girinos, acompanhando-os durante certo período do desenvolvimento e atacam predadores potenciais, saltando e golpeando com a cabeça.

Girinos cinza escuros, enegrecidos. Bentônicos e diurnos, formam grupos com indivíduos em vários estágios de desenvolvimento. Girinos que se separam do grupo ou ficam na periferia podem ser apresados por náíades de libélulas. Encontrados durante toda a estação chuvosa. Desenvolvimento rápido, menos de um mês. Jovens recém metamorfoseados encontrados em setembro.

Ocorre na maioria dos estados brasileiros (sem registro em Roraima, Acre, Rondônia, Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte e Ceará). A situação taxonômica do grupo não permite estabelecer com precisão sua distribuição geográfica. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

HEYER *et al.*, 1990; HADDAD & SAZIMA, 1992; CARVALHO-E-SILVA, 2001; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; UETABANARO *et al.*, 2008; MAFFEI *et al.*, 2011; PEZZUTI *et al.*, 2011; HADDAD *et al.*, 2013; FROST, 2020; IUCN, 2020.



# *Leptodactylus mystacinus*

(Burmeister, 1861)

Nome popular: Rãzinha, rã de bigode, rã-assobiadora



Ivan Szalma

Fig. 113 (1) | *Leptodactylus mystacinus*

Espécie de médio porte, comprimento rostro-cloacal até 60 mm em machos e 65 mm em fêmeas. Dorso amarelo-dourado a vermelho, com pontos pretos esparsos. Faixas dorsolaterais pretas do tímpano à região inguinal.

Terrícola e noturna, durante o dia abriga-se em frestas e embaixo de troncos em áreas abertas.





Adriano M. Souza

Fig. 113 (2) | *Leptodactylus mystacinus*

Reproduz-se de outubro a janeiro. Machos vocalizam próximo a tocas com túnel de acesso, que escavam entre a vegetação ou embaixo de pedras na proximidade de corpos d'água temporários. Podem também vocalizar sem ter escavado a toca, que é feita após a aproximação da fêmea. Desova envolta em espuma depositada na toca. Durante chuvas fortes ou enxurradas, as tocas são inundadas e os girinos são carreados para a água onde completam seu desenvolvimento.

Girinos marrons com cauda manchada. Bentônicos e diurnos, permanecem entre a vegetação.

Ocorre no centro-oeste, sudeste, sul e nos estados da Bahia e Tocantins. Na Serra do Cipó, é encontrada em áreas baixas. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

HADDAD *et al.*, 2008; UETABANARO *et al.*, 2008; KWET *et al.*, 2010; PEZZUTI *et al.*, 2011; PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Leptodactylus latrans*

(Steffen, 1815)

Common name: **Lesser Foam Frog**

A large species with males reaching up to 116 mm snout-vent-length and females, 100 mm. Dorsal pattern with small rounded dark-brown patches contrasting with a green to light-brown background.

It is terricolous and nocturnal. During the day it remains in the water or at the margins of puddles or stream backwaters. It adapts to human altered habitats.

It breeds from September to February. Males call in the water or at the margins of temporary puddles with sandy or silty bottom surrounded by shrubby vegetation or at backwaters of temporary or permanent streams. Adult individuals can be cannibals, eating tadpoles and juveniles of their own species. The egg clutches are wrapped in foam and deposited in marginal vegetation, containing thousands of eggs. Males can keep calling by their foam nests supposedly to protect them from other individuals of their own species.

Females guard groups of tadpoles, remaining by them during part of their development. They also attack potential predators, jumping and hitting them with the head.

Tadpoles are dark gray, almost black. They are benthic, diurnal and form groups with individuals in several developmental stages. They feed on the water surface. Tadpoles that separate from the group or are at the margins of the aggregation may be preyed upon by dragonfly naiads. Tadpoles can be found during the whole rainy season. Larval development is fast, less than one month, and froglets can be found in September.

It occurs in most Brazilian states (but no records for Roraima, Acre, Rondônia, Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, and Ceará). The taxonomic situation of the group does not allow a precise establishment of its geographic distribution. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

HEYER *et al.*, 1990; HADDAD & SAZIMA, 1992; CARVALHO-E-SILVA, 2001; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; UETABANARO *et al.*, 2008; MAFFEI *et al.*, 2011; PEZZUTI *et al.*, 2011; HADDAD *et al.*, 2013; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Leptodactylus mystacinus*

(Burmeister, 1861)

Common name: **White-lipped Frog**

A medium sized species, males can reach up to 60 mm and females, 65 mm snout-vent-length. Dorsal coloration varies from golden-yellow to red, with little black scattered spots. Dorsolateral black stripes extend from the tympanum to the inguinal region.

It is nocturnal and terricolous. During the day, it shelters in crevices or under tree trunks at open areas.

It breeds from October to January. Males call close to burrows with an access tunnel, that they dig among the vegetation or under rocks at the vicinities of temporary bodies of water. They can also call before they dig the burrow, what they do

after a female approaches. The eggs surrounded by foam are deposited in the burrow. During heavy rains the burrows are inundated and tadpoles are carried to the adjacent bodies of water, where they complete their development.

The tadpoles are dark brown with spotted tail. They are benthic, diurnal, and remain amidst vegetation.

It occurs in central-western, southeastern, and southern regions, as well as in the states of Bahia and Tocantins in Brazil. It occurs at the lowest parts of the Serra do Cipó. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

HADDAD *et al.*, 2008; UETABANARO *et al.*, 2008; KWET *et al.*, 2010; PEZZUTI *et al.*, 2011; PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Leptodactylus sertanejo*

Giaretta & Costa, 2007

Nome popular: **Rãzinha, caçote**



Adriano M. Souza

Fig. 114 (1) | *Leptodactylus sertanejo*

Espécie de médio porte, comprimento rostro-cloacal até 54 mm. Dorso cinza escuro a oliváceo, com linhas glandulares brancas e manchas circulares negras. Linha vertebral amarelada e larga da metade da cabeça à região da cloaca.

Terrícola e noturna, durante o dia abriga-se entre vegetação herbácea de áreas abertas.



Adriano M. Souza

Fig. 114 (2) | *Leptodactylus sertanejo*

Reproduz-se de outubro a fevereiro em alagadiços, lagoas ou brejos temporários. Machos vocalizam do final da tarde à noite, no chão, entre tufos de capim e pequenas poças, em locais mais altos e secos de áreas brejosas. Cavam tocas com túnel de acesso sinuoso, em locais acima do nível da água. Desova com cerca de 100 ovos, envolta em espuma e depositada nas tocas. Durante chuvas fortes ou enxurradas, as tocas são inundadas e os girinos são carregados para a água onde completam seu desenvolvimento. O desenvolvimento dos girinos dura cerca de dois meses. Jovens recém metamorfoseados são encontrados em pequenas poças.

Girinos castanhos com manchas mais escuras na cauda. Bentônicos e diurnos, em geral ficam sobre fundo lamacento. São encontrados de outubro a fevereiro.

Ocorre em Rondônia, Goiás, Distrito Federal e Minas Gerais. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

SAZIMA & BOKERMANN, 1978; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; GIARETTA & COSTA, 2007; PEZZUTI *et al.*, 2011; HADDAD *et al.*, 2013; FROST, 2020; IUCN, 2020.



# *Leptodactylus syphax*

Bokermann, 1969

Nome popular: Rã



Célio F. B. Hadfield

Fig. 115 (1) | *Leptodactylus syphax*

Espécie de médio porte, comprimento rostro-cloacal até 78 mm em machos e 67 mm em fêmeas. Dorso cinza ou marrom claro a marrom-avermelhado, com manchas negras formando quadrados.

Terrícola e noturna, durante o dia machos abrigam-se nos locais de vocalização (veja abaixo).



Antônio M. Linares

Fig. 115 (2) | *Leptodactylus syphax*

Reproduz-se de outubro a janeiro, em riachos temporários ou permanentes com corredeiras e pequenas quedas d'água, cercados por vegetação herbácea e arbustiva. Machos vocalizam em bordas ou leito de riachos, em frestas, tocas e valetas pedregosas, ou cupinzeiros. Por vezes, sob agregados pedregosos distantes até 200 m do riacho mais próximo. São territoriais e mantêm entre si distâncias superiores a 100 m.

Girinos castanhos. Bentônicos e diurnos, ficam em trechos rasos de riachos com água corrente ou parada, sobre fundo rochoso ou arenoso. São encontrados de novembro a fevereiro.

Ocorre nas regiões Nordeste e Sudeste, associada aos biomas Cerrado e Caatinga. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

BOKERMANN, 1969; CARDOSO & HEYER, 1995; HEYER, 1995; HEYER *et al.*, 2010; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Leptodactylus sertanejo*

Giaretta & Costa, 2007

Common name: **Inlander foam frog**

A medium sized species, males and females can reach up to 54 mm snout-vent-length. Dorsum dark-gray to olive with white longitudinal glandular lines and rounded black patches. A broad, yellowish vertebral line extends from the middle of the head until the cloaca.

It is terricolous and nocturnal. During the day it shelters amidst herbaceous vegetation in open areas.

It breeds from October to February in flooded areas, ponds, or temporary swamps. Males call from the end of the afternoon until night, on the ground, amidst grass tussocks and little puddles, at higher, drier portions of swampy areas. Males dig burrows with a tortuous access tunnel at places

above the water level. Clutches with about 100 eggs surrounded by foam are deposited in the burrows. During heavy rains the burrows are flooded and the tadpoles are carried to the water, where they complete their development. Tadpoles develop in about two months and froglets can be found in little puddles.

The tadpoles are brown with dark-brown patches on the tail. They are benthic, diurnal, and remain usually on muddy bottom. They can be found from October to February.

It occurs in the states of Rondônia, Goiás, Distrito Federal, and Minas Gerais. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

SAZIMA & BOKERMANN, 1978; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; GIARETTA & COSTA, 2007; PEZZUTI *et al.*, 2011; HADDAD *et al.*, 2013; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Leptodactylus siphax*

Bokermann, 1969

Common name: **Whistling Foam Frog**

A medium-sized species, males can reach up to 78 mm and females, 67 mm snout-vent-length. Dorsum varying from gray to reddish-brown or light-brown with a distinct pattern of black rounded patches regularly distributed in squares.

It is nocturnal and arboreal. During the day, males use to shelter in the same burrows where they call (see below).

It breeds from October to January in temporary or permanent streams with riffles and little waterfalls surrounded by herbaceous and shrubby vegetation. Males call at the borders or in the stream bed,

crevices, burrows, rocky ditches, or termite nests. Sometimes they call under rocks distant up to 200 m from the closest stream. They are territorial and keep a distance of at least 100 m among them.

The brown tadpoles are benthic, diurnal, and occupy shallow parts of the streams with running or standing water, on rocky or sandy bottom. They can be found from November to February.

It occurs in northeastern and southeastern Brazil, associated to the biomes Cerrado and Caatinga. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

BOKERMANN, 1969; CARDOSO & HEYER, 1995; HEYER, 1995; HEYER *et al.*, 2010; FROST, 2020; IUCN, 2020.



# *Physalaemus centralis*

Bokermann, 1962

Nome popular: **Rãzinha**



Adriano M. Linares

Fig. 116 (1) | *Physalaemus centralis*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal até 37 mm em machos e 35 mm em fêmeas. Dorso marrom-avermelhado a cinza com mancha cinza escura em forma de ferradura e/ou pequenas manchas e ocelos na região sacral. Faixa escura do canto anterior dos olhos aos flancos.





Hans Thomassen

Fig. 116 (2) | *Physalaemus centralis*

Terrícola e noturna, durante o dia abriga-se em frestas ou troncos no chão.

Reproduz-se de setembro a dezembro. Machos vocalizam com parte do corpo submersa, próximos à vegetação de poças permanentes ou temporárias. Vocalizam principalmente no início da noite. São territoriais e defendem seus sítios reprodutivos contra a invasão de outros machos. A desova é envolta em espuma e depositada solta na água ou ancorada na vegetação.

Girinos castanhos. Bentônicos e diurnos, ficam em locais abertos ou abrigados na vegetação. Encontrados de setembro a abril.

Ocorre em Piauí, Maranhão, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal e Minas Gerais. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

BRASILEIRO & MARTINS, 1962; BRANDÃO *et al.*, 1997; KOKUBUM & MENIN, 2002; BRUSQUETTI & LAVILLA, 2006; BRASILEIRO *et al.*, 2008; ROBERTO *et al.*, 2013; PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Physalaemus claptoni*

Leal, Leite, Da Costa, Nascimento, Lourenço & Garcia, 2020

Nome popular: **Rãzinha**



Fernando Leal

Fig. 117 (1) | *Physalaemus claptoni*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal até 18,2 mm para machos e fêmeas. Dorso, cabeça, braços e antebraços laranja-claro. Mancha interorbital cinza chumbo, de formato irregular, curvada em direção ao corpo. Mancha no dorso em forma de seta localizada medialmente, acinzentada e delimitada por um linha branca muito fina.



Fernando Leal

Fig. 117 (2) | *Physalaemus claptoni*

Terrícola e noturna. Detalhes sobre sua biologia ainda não são conhecidos.

Reprodução não registrada. Machos vocalizam na base de vegetação herbácea e, possivelmente, a espécie se reproduz em pequenas poças de água que se formam durante o período chuvoso em área de campo rupestre com presença de fragmentos de mata.

Até o momento a espécie é conhecida apenas pela sua localidade de tipo, nas porções mais elevadas da Serra do Cipó. Ainda não consta na lista da IUCN por ter sido recentemente descrita.

---

#### REFERÊNCIA:

LEAL *et al.*, 2020.

## *Physalaemus centralis*

Bokermann, 1962

Common name: **Central Dwarf Frog**

A small species with males reaching up to 37 mm and females, 35 mm snout-vent-length. Dorsum varying from reddish-brown to gray with a dark-gray horseshoe-shaped patch and/or little spots on the sacral region. A dark stripe extends from the anterior border of the eyes until the flanks.

It is a nocturnal, terricolous species. During the day it shelters in crevices or trunks on the floor.

It breeds from September to December. Males call partially submerged, always close to vegetation by permanent or temporary puddles.

They call mainly in the beginning of the night, are territorial, and defend their breeding sites against other males. The clutch is laid in foam nests loose on the water or anchored to vegetation.

The tadpoles are brown, diurnal, benthic, and remain at open areas or sheltered amidst vegetation. They can be found from September to April.

It occurs in the states of Piauí, Maranhão, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal, and Minas Gerais. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

BRASILEIRO & MARTINS, 1962; BRANDÃO *et al.*, 1997; KOKUBUM & MENIN, 2002; BRUSQUETTI & LAVILLA, 2006; BRASILEIRO *et al.*, 2008; ROBERTO *et al.*, 2013; PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Physalaemus claptoni*

(Leal, Leite, Da Costa, Nascimento, Lourenço & Garcia, 2020)

Common name: **Clapton's Foam Froglet**

A small species with males and females reaching up to 18.2 mm. Dorsum, head, and arms are light orange. There is an irregular interorbital gray patch curved towards the body. A dorsal gray arrow-shaped patch is located on the middle of the dorsum and delimited by a narrow white line.

It is terricolous, nocturnal, but other details of its biology remain unknown.

Breeding was not yet recorded.

Males call from the base of herbaceous vegetation and breeding possibly takes place in little water puddles formed by the rains at areas of Campos Rupestres with small forest patches.

The species is known to the moment only from its type locality, at the higher portions of the Serra do Cipó. Recently described, it is not yet listed by the IUCN.

---

### REFERENCES:

LEAL *et al.*, 2020.



# *Physalaemus cuvieri*

(Fitzinger, 1826)

Nome popular: **Rã cachorro**



Adriano M. Souza

Fig. 118 (1) | *Physalaemus cuvieri*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal médio de 28 mm em machos e 31 mm em fêmeas. Dorso cinza a bege (alguns indivíduos com dorso esverdeado), com mosaicos simétricos marrons e negros e faixas da parte anterior do dorso à região sacral onde há dois pontos escuros.

Terrícola e noturna, durante o dia abriga-se sob troncos, pedras, detritos vegetais ou em cavidades em áreas abertas. Adapta-se a ambientes modificados pela ação do homem.



Vitor S. Borges

Fig. 118 (2) | *Physalaemus cuvieri*

Reproduz-se outubro a fevereiro, em poças, riachos e brejos temporários. Machos vocalizam nas partes rasas dos corpos d'água (por vezes durante o dia em períodos de atividade intensa). Mantêm-se flutuando com os pulmões inflados, próximos às margens entre vegetação submersa. Também vocalizam no chão ou em pedregalhas de gado com água, nos períodos de maior atividade. Desova depositada em ninho de espuma flutuante, solta ou ancorada na vegetação próxima à margem. Contém cerca de 500 a 800 ovos.

Girinos castanhos ou acinzentados, com manchas escuras arredondadas nas nadadeiras. Bentônicos e diurnos, ficam em trechos rasos com vegetação aquática. São encontrados em janeiro. O desenvolvimento larvário dura cerca de um mês. Jovens recém metamorfoseados são encontrados em janeiro.

Ocorre em todos os estados brasileiros. Provavelmente, é um complexo de espécies. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

BOKERMANN, 1962; BARRIO, 1965; CARDOSO, 1981; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; NASCIMENTO *et al.*, 2005; MAFFEI *et al.*, 2011; PEZZUTI *et al.*, 2011; MANEYRO & CARREIRA, 2012; HADDAD *et al.*, 2013; PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Physalaemus deimaticus*

Sazima & Caramaschi, 1988 "1986"

Nome popular: **Rã**



Vitor S. Borges

Fig. 119 (1) | *Physalaemus deimaticus*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal até 21 mm em machos e 24 mm em fêmeas. Dorso cinza claro (com tons róseos) a marrom-avermelhado, com mancha em forma de lança. Glândulas inguinais pretas marginadas de branco e faixa lateral enegrecida.

Terrícola e noturna, durante o dia abriga-se sob pedras no solo arenoso e úmido, em afloramentos rochosos. Quando perturbada,





Hans Thomasen

Fig. 119 (2) | *Physalaemus deimaticus*

abaixa a cabeça e eleva a parte posterior do corpo, exibindo as duas glândulas inguinais semelhantes a olhos. Esse comportamento defensivo pode surpreender alguns predadores potenciais, desencorajando o ataque à presa.

Reprodução desconhecida. Machos vocalizam em trechos úmidos ou enevoados de afloramentos rochosos.

Endêmica da Serra do Espinhaço (Serra do Cipó e Diamantina), acima de 800 m de altitude, em Minas Gerais. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

SAZIMA & CARAMASCHI, 1986; SAZIMA & CARAMASCHI, 1998; CARAMASCHI *et al.*, 2003; CARAMASCHI *et al.*, 2004; NASCIMENTO *et al.*, 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2009; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Physalaemus cuvieri*

Fitzinger, 1826

Common name: **Cuvier's Foam Froglet**

A small species with males measuring up to 28 mm and females, 31 mm snout-vent-length. Dorsum gray to beige (some individuals may be also greenish) with complex patterns of symmetrical brown and black mosaics, as well as stripes extending to the sacral region, where there are two dark dots.

It is nocturnal and terricolous. During the day it shelters under trunks, vegetal debris or cavities at open areas. It adapts to human altered habitats.

It breeds from October to February, in puddles, streams, and temporary swamps. Males call at shallow parts of bodies of water (sometimes during the day at periods of intense calling activity). They float with their inflated lungs

close to margins amidst submerged vegetation. They can also call on the ground or in water filled cattle footprints at periods of more intense activity. The egg clutch is deposited in a floating foam nest close to the margins, either loose or anchored to vegetation. It contains from 500 to 800 eggs.

The tadpoles are brownish or grayish, with rounded dark patches on the fins. They are benthic, diurnal, and remain at shallow sites with aquatic vegetation. They can be found in January. Larval development lasts about one month and froglets can also be found in January.

It occurs in all Brazilian states. It probably consists in a species complex. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

BOKERMANN, 1962; BARRIO, 1965; CARDOSO, 1981; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; NASCIMENTO *et al.*, 2005; MAFFEI *et al.*, 2011; PEZZUTI *et al.*, 2011; MANEYRO & CARREIRA, 2012; HADDAD *et al.*, 2013; PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Physalaemus deimaticus*

Sazima & Caramaschi, 1988 "1986"

Common name: **Frightening Foam Froglet**

A small species with males reaching up to 21 mm and females, 24 mm snout-vent-length. Dorsum from light gray (with pinkish hues) to reddish brown, with an arrow-shaped patch. It has black inguinal glands with white margins and a lateral dark (almost black) stripe.

It is a terricolous, nocturnal species, during the day it shelters under rocks on sandy, moist soil by rocky outcrops. When disturbed, it lowers its head and elevates the posterior part of the body, displaying

the inguinal glands that resemble two large eyes. This defensive behavior may surprise potential predators, discouraging their attack.

The breeding habits are unknown. Males call at moist, misty rocky outcrops.

It is endemic from the Estpinaço (Serra do Cipó and Diamantina municipality) in the state of Minas Gerais, where it occurs above 800 m. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

SAZIMA & CARAMASCHI, 1986; SAZIMA & CARAMASCHI, 1998; CARAMASCHI *et al.*, 2003; CARAMASCHI *et al.*, 2004; NASCIMENTO *et al.*; 2005; OLIVEIRA *et al.*; 2009; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Physalaemus evangelistai*

Bokermann, 1967

Nome popular: Rã

Fernando Leal Ferreira



Fig. 120 (1) | *Physalaemus evangelistai*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal 23 mm em machos e 22 mm em fêmeas. Dorso castanho-esverdeado com manchas marrons em forma de ômega ( $\Omega$ ). Faixa lateral marrom escura a preta do focinho à região inguinal.

Terrícola e noturna, durante o dia abriga-se na base de touceiras de capim ou embaixo de pedras e troncos.



Fig. 120 (2) | *Physalaemus evangelistai*

Reproduz-se de outubro a fevereiro, em brejos temporários e poças com fundo arenoso ou pedregoso, marginados por vegetação herbácea e arbustiva. Machos vocalizam à noite, na água ou no chão, escondidos entre tufos de capim ou folhas. No pico de atividade formam coros com machos próximos entre si, que vocalizam alternadamente ao longo da noite. Desova depositada em ninho de espuma flutuante, ancorado na base de tufos de capim marginais ou em folhas e detritos vegetais. A desova contém cerca de 100 ovos, sendo encontrada entre outubro e dezembro.

Girinos marrons. Bentônicos e diurnos, ficam em trechos rasos (cerca de 10 cm), sobre fundo arenoso com vegetação aquática. São encontrados em janeiro. Jovens recém-metamorfoseados são encontrados em janeiro e fevereiro, o que indica um desenvolvimento larvário de cerca de um mês.

Endêmica da Serra do Espinhaço em Minas Gerais. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

BOKERMANN, 1967B; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; NASCIMENTO *et al.*, 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2013; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Physalaemus marmoratus*

(Reinhardt & Lütken, 1862 "1861")

Nome popular: **Rã chorona**



Adriano M. Souza

Fig. 121 (1) | *Physalaemus marmoratus*

Espécie de tamanho médio, comprimento rostro-cloacal até 40 mm. Dorso cinza a marrom claro com marmoreado escuro. Glândulas inguinais da mesma cor do dorso e verrugas esparsas no dorso, contornadas por anéis negros.

Terrícola e noturna, durante o dia abriga-se em frestas, embaixo de troncos e pedras, por vezes na margem de poças temporárias e lagoas em áreas abertas.





Vitor S. Borges

Fig. 121 (2) | *Physalaemus marmoratus*

Reprodução explosiva. Machos vocalizam em corpos d'água temporários após chuvas fortes durante as estações seca e chuvosa. Desova depositada na água, em ninho de espuma flutuante.

Girinos prateados. Bentônicos e diurnos, podem ficar expostos no fundo lamacento.

Ocorre no centro-oeste e sudeste até São Paulo. Na Serra do Cipó ocorre em áreas baixas. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

NOMURA *et al.*, 2003; NASCIMENTO *et al.*, 2005; BRASILEIRO *et al.*, 2005, UETANABARO *et al.*, 2008; MAFFEI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Physalaemus evangelistai*

Bokermann, 1967

Common name: **Evangelista's Foam Froglet**

A small species with males reaching up to 23 mm and females, 22 mm snout-vent-length. Dorsum greenish-brown with some scattered dark patches resembling an omega ( $\Omega$ ). Dark brown to black lateral stripe extending from the snout until the inguinal region.

It is a terricolous, nocturnal species. During the day it shelters under grass tussocks, rocks, or trunks.

It breeds from October to February, in temporary puddles or swamps with sandy or rocky bottom surrounded by herbaceous or shrubby vegetation. Males call at night, in the water or on the ground, usually well hidden amidst grass tussocks. During activity peaks they can form choruses with males close to each

other alternating their calls through the night. The clutch is deposited in a floating foam nest anchored to the basis of grass tussocks or to leaves and vegetal debris. It contains about 100 eggs and can be found on October and December.

The tadpoles are brown. They are benthic, diurnal, and occupy shallow sites (about 10 cm deep) with sandy bottom and aquatic vegetation. They can be found in January and froglets can be found in January and February, indicating a larval development of about one month.

It is endemic from the Espinhaço mountain range in Minas Gerais state in Brazil. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

BOKERMANN, 1967B; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; NASCIMENTO *et al.*, 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2013; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Physalaemus marmoratus*

(Reinhardt & Lütken, 1862 “1861”)

Common name: **Brown-spotted Dwarf Frog**

A medium-sized species, reaching 40 mm snout-vent-length. Dorsal coloration varying from to gray with a dark mosaic pattern. Large inguinal glands with the same dorsal coloration and scattered warts surrounded by black rings on dorsum.

It is terricolous and nocturnal. During the day it shelters in crevices, under trunks or rocks, sometimes at the margins of ponds and temporary puddles at open areas.

The reproduction is explosive and

males call from temporary bodies of water after heavy rains at both dry and rainy seasons. The clutch is deposited on the water, in floating foam nests.

The tadpoles have a silver coloration. They are benthic, diurnal, and can be exposed on silty bottoms.

It occurs in central-western and southeastern Brazil until the state of São Paulo. It occurs at the low portions of the Serra do Cipó. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

NOMURA *et al.*, 2003; NASCIMENTO *et al.*, 2005; BRASILEIRO *et al.*, 2005, UETANABARO *et al.*, 2008; MAFFEI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Pseudopaludicola matuta*

Andrade, Haga, Lyra, Carvalho, Haddad, Giaretta & Toledo, 2018

Nome popular: **Rãzinha**

Felipe Silva de Andrade



Fig. 122 (1) | *Pseudopaludicola matuta*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal até 16 mm, o menor entre as espécies desse gênero. Dorso cinza, palha ou marrom, numerosas manchas escuras.

Terrestre e diurna, encontrada em lagoas marginais formadas ao longo do rio Cipó em locais com matas de galeria e campo limpo.



Fig. 122 (2) | *Pseudopaludicola matuta*

Machos vocalizam no chão encharcado de brejos e áreas alagadiças, ocasionalmente em locais com vegetação herbácea próximo a filetes de água. Desova depositada em vegetação submersa.

Girinos desconhecidos.

Endêmica de áreas de Cerrado, possui registros em apenas algumas localidades em Minas Gerais (Belo Horizonte, Curvelo e na parte baixa da Serra do Cipó). Ainda não consta na lista da IUCN.

---

#### REFERÊNCIAS:

ANDRADE *et al.*, 2018; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Pseudopaludicola mineira*

Lobo, 1994

Nome popular: **Rãzinha**



Henrique Kiefer

Fig. 123 (1) | *Pseudopaludicola mineira*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal 22 mm em machos e 17 mm em fêmeas. Dorso castanho a bege, com pequenas manchas castanho escuras e faixa vertebral branca a amarelo-esverdeada.

Terrícola e diurna, permanece entre tufos de capim e outros tipos de vegetação nas proximidades de brejos e locais alagadiços.





Célio F. B. Haselwand

Fig. 122 (2) | *Pseudopaludicola mineira*

Reproduz-se de outubro a fevereiro, em brejos e alagadiços temporários em encostas rochosas. Machos vocalizam no chão encharcado.

Girinos acinzentados com manchas escuras e claras. Bentônicos e diurnos, ficam no chão encharcado em encostas de afloramentos rochosos. Ocorrem de dezembro a fevereiro. O desenvolvimento larvário dura entre um e dois meses e jovens recém metamorfoseados são encontrados em dezembro.

Parece restrita à região da Serra do Cipó. De acordo com a IUCN, é considerada quase ameaçada de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

LOBO, 1994, PEREIRA & NASCIMENTO, 2004; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Pseudopaludicola matuta*

Andrade, Haga, Lyra, Carvalho, Haddad, Giaretta & Toledo, 2018

Common name: **Rustic swamp froglet**

A small species, the smallest of the genus with up to 16 mm snout-vent-length. Dorsum light gray, beige, or brown with many dark patches.

It is terrestrial and diurnal. It can be found at marginal bodies of water formed alongside the Cipó River, at riparian forests in open meadows.

Males call on wet soil of swamps or flooded areas and some can be found calling amidst herbaceous

vegetation close to flowing water. The egg clutch is deposited on submerged vegetation.

The tadpole is still unknown.

It is endemic from areas of Cerrado with records only at a few localities in Minas Gerais (Belo Horizonte, Curvelo and the lowest parts of the Serra do Cipó). This species is not yet listed by the IUCN.

---

### REFERENCES:

ANDRADE *et al.*, 2018; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Pseudopaludicola mineira*

(Lobo, 1994)

Common name: **Minas Swamp Froglet**

A small species, males reach up to 22 mm and females, 17 mm snout-vent-length. Dorsum smooth, brown to beige with little dark brown dorsal patches. Vertebral line varying from white to greenish yellow.

It is a terricolous, diurnal species that remains amidst grass tussocks and other plants close to swamps and flooded areas.

It breeds from October to February in swamps or flooded areas at rocky outcrops. Males call on wet soil.

The tadpoles, gray with darker and lighter patches, are benthic, diurnal and remain on flooded soil by rocky outcrops. Tadpoles are recorded from December to February. Larval development lasts from one to two months. Froglets can be found on December.

Its distribution seems to be restricted to the Serra do Cipó. It is considered as almost threatened by the IUCN.

---

### REFERENCES:

LOBO, 1994; PEREIRA & NASCIMENTO, 2004; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Pseudopaludicola murundu*

Toledo, Siqueira, Duarte, Veiga-Menoncello, Recco-Pimentel & Haddad, 2010

Nome popular: **Rãzinha**



Célio F. B. Haddad

Fig. 124 (1) | *Pseudopaludicola murundu*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal até 18,9 mm. Entre as espécies do gênero, é a maior. Dorso cinza-claro a marrom claro esverdeado, com linha vertebral creme e mancha escura de formato irregular.

Terrícola e noturna, ocorre em áreas de vegetação campestre próximas a cursos d'água (nascentes temporárias, áreas alagadas por riachos).



Fig. 124 (2) | *Pseudopaludicola murundu*

Machos vocalizam a partir do crepúsculo, no solo, na margem ou dentro da água rasa de poças e alagadiços. A desova é depositada na vegetação aquática submersa.

Os girinos possuem o dorso castanho claro e ventre transparente, cauda apresenta manchas mais claras. São ativos durante o período noturno e são encontrados em poças rasas com fluxo de água lento.

Espécie endêmica de áreas de Cerrado, que ocorre em áreas de ecótono com a Mata Atlântica e ambientes campestres. Ocorre no Quadrilátero Ferrífero, Serra da Mantiqueira, Serra da Canastra e algumas regiões de São Paulo. Ainda não consta na lista da IUCN.

---

#### REFERÊNCIAS:

TOLEDO *et al.*, 2010; PANSONATO *et al.*, 2013; 2014.



## *Pseudopaludicola murundu*

Toledo, Siqueira, Duarte, Veiga-Menoncello, Recco-Pimentel & Haddad, 2010

Common name: **Mound swamp froglet**

A small species, but still the largest from the genus, with 18.9 mm snout-vent-length. Dorsum light gray to greenish light brown, with a cream vertebral line and a dark irregular patch.

It is terricolous, nocturnal, and occurs at areas with open vegetation close to bodies of water such as temporary springs and flooded areas by streams.

Males call from sunset on, on the ground, at the margins or inside shallow water at ponds or flooded areas. The clutch is deposited on submerged aquatic vegetation.

Tadpoles have light brown dorsum and transparent venter; the tail has lighter patches. They are active at night and can be found in shallow slowly flowing waters.

It is endemic from Cerrado areas and occurs in transition habitats at the intersection of open meadows and Atlantic Forest formations. It has been recorded at the “Quadrilátero Ferrífero” (Iron Quadrangle), Serra da Mantiqueira, Serra da Canastra, and some regions in São Paulo state. This species is not yet listed by the IUCN.

---

### REFERENCES:

TOLEDO *et al.*, 2010; PANSONATO *et al.*, 2013, 2014.

## Família Microhylidae

---

### Family Microhylidae



Fig. 125 | *Chiasmocleis albopunctata*

# *Chiasmocleis albopunctata*

(Boettger, 1885)

Nome popular: **Sapinho-pintado**



Vitor S. Borges

Fig. 126 (1) | *Chiasmocleis albopunctata*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal até 32 mm em machos e 38 mm em fêmeas. Dorso cinza escuro com numerosos pontos brancos irregulares.

Fossória e noturna, abriga-se no solo e em cupinzeiros.

Reprodução explosiva, ocorre após fortes chuvas de outubro a dezembro, em poços naturais ou artificiais, temporários ou



Adriano M. Souza

Fig. 126 (2) | *Chiasmocleis albopunctata*

permanentes em ambientes abertos e florestais. Ocupa habitualmente ambientes antropizados como pastos e plantações de eucalipto. Machos vocalizam na água dos poços, agarrados à vegetação, com o corpo submerso e a cabeça em posição vertical.

Girinos marrons escuros. Cauda com ponta filiforme. Ocupam corpos d'água lênticos, em geral temporários.

Ocorre em Tocantins, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal, Minas Gerais e São Paulo. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

MIRANDA-RIBEIRO, 1926; FRANK E RAMUS, 1995; CARAMASCHI & CRUZ, 1997; OLIVEIRA-FILHO & GIARETTA, 2006; BRANDÃO *et al.*, 2007; FORLANI *et al.*, 2010; FORLANI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Elachistocleis cesarii*

(Miranda Ribeiro, 1920)

Nomes populares: **Sapinho bicudo**



Vitor S. Borges

Fig. 127 (1) | *Elachistocleis cesarii*

Espécie de pequeno porte, comprimento rostro-cloacal até 36 mm em machos e 45 mm em fêmeas. Dorso cinza-escuro com pontos brancos. Linha femoral e mancha inguinal laranja.

Fossória e noturna, fica abrigada sob troncos ou enterrada no solo.

Reproduz-se de outubro a janeiro, em poças e brejos temporários de fundo arenoso ou lodoso, cercados por vegetação arbustiva





Vitor S. Borges

Fig. 127 (2) | *Elachistocleis cesarii*

ou arbórea, ou em poças permanentes. Machos vocalizam em trechos rasos, distantes até um metro da margem, em geral escondidos entre a vegetação. Desova depositada na superfície da água ou em vegetação submersa. Inicialmente, a desova flutua e, após hidratados, os ovos submergem. Encontrada em outubro, contém 300 a 700 ovos.

Girinos marrons escuros. Nectônicos e noturnos, ficam em áreas marginais rasas com vegetação submersa. Durante o dia, abrigam-se entre gramíneas submersas. São encontrados de outubro a abril. O período de desenvolvimento dura cerca de três meses e jovens recém-metamorfoseados são encontrados em janeiro e fevereiro.

Ocorre nas regiões Nordeste, Centro-oeste e Sudeste. Na Serra do Cipó é encontrada em áreas baixas, embora também ocorra nos brejos de altitude. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

CARDOSO *et al.*, 1989; ROSSA-FERES & JIM, 1996; WILD, 1996; TOLEDO *et al.*, 2010; PEZZUTI *et al.*, 2011; HADDAD *et al.*, 2013; PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Chiasmocleis albopunctata*

(Boettger, 1885)

Common name: **White-spotted Humming Frog**

A small species with males reaching up to 32 mm and females, 38 mm snout-vent-length. Dorsum dark gray with irregularly and randomly distributed little white dots.

It is fossorial and nocturnal. It shelters in the ground or inside termite nests.

The reproduction is explosive and takes place after heavy rains between October and December, at temporary or permanent puddles, at open and forested habitats. It often occupies human altered habitats such as

pastures and *Eucalyptus* plantations. Males call in the water, holding aquatic vegetation, with their bodies submerged and the heads upwards.

The tadpoles are dark brown. The tail ends in a filament. They develop in lentic, usually temporary bodies of water.

It occurs in the states of Tocantins, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal, Minas Gerais, and São Paulo Paulo in Brazil. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

MIRANDA-RIBEIRO, 1926; FRANK E RAMUS, 1995; CARAMASCHI & CRUZ, 1997; OLIVEIRA-FILHO & GIARETTA, 2006; BRANDÃO *et al.*, 2007; FORLANI *et al.*, 2010; FORLANI *et al.*, 2011; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Elachistocleis cesarii*

(Miranda Ribeiro, 1920)

Common name: **Cesari's narrow-mouthed frog**

A small species with males reaching up to 36 mm and females, 45 mm snout-vent-length. Dorsum dark gray with little white dots. Orange femoral line and a little inguinal orange patch.

It is nocturnal and fossorial. It shelters under trunks or buries itself in the ground.

It breeds from October to January in temporary puddles or swamps with sandy or silty bottoms surrounded by shrubby or arboreal vegetation, or in permanent puddles. Males call at shallow sites, up to 1 m from the margin, usually hidden amidst vegetation. The clutch is deposited on the water surface or on submerged vegetation. It floats initially and, after hydration, the eggs sink. It can be

found in October and contains from 300 to 700 eggs.

The tadpoles are dark brown, nectonic, nocturnal. They remain at shallow margins with submerged vegetation. During the day, they shelter among submerged grasses. They can be found from October to April. Larval development lasts about three months and froglets can be found in January and February.

It occurs in northeastern, southeastern, and central-western Brazil. It is found at low portions of the Serra do Cipó, although it may also be found in swamps at higher elevations. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

CARDOSO *et al.*, 1989; ROSSA-FERES & JIM, 1996; WILD, 1996; TOLEDO *et al.*, 2010; PEZZUTI *et al.*, 2011; HADDAD *et al.*, 2013; PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## Família Odontophrynidae

---

### Family Odontophrynidae



Fig. 128 | *Odontophrynus juquinha*



# *Odontophrynus juquinha*

Rocha, Sena, Pezzuti, Leite, Svartman, Rosset, Baldo, and Garcia, 2017

Nome popular: **Sapo boi, sapo**



Vitor S. Borges

Fig. 129 (1) | *Odontophrynus juquinha*

Espécie de porte médio, comprimento rostro-cloacal até 47 mm em machos e 50 mm em fêmeas. Dorso marrom claro a escuro, com manchas irregulares mais escuras.

Terrícola e semifossorial (durante alguns períodos fica em tocas subterrâneas).



Fig. 129 (2) | *Odontophrynus juquinha*

Reproduz-se de setembro a março, em riachos, brejos e poças temporárias. Machos vocalizam no chão, distantes de 10 cm a 5 m da água, frequentemente próximos a pedras ou tufo de capim ou, ainda, semienterrados. Desova depositada na superfície da água, flutuante no início. Após hidratados, os ovos afundam e ficam aderidos à vegetação submersa. A desova contém cerca de 2800 ovos.

Girinos castanhos com manchas pretas irregulares. Bentônicos e diurnos, ficam principalmente sobre fundo arenoso, em trechos com ou sem vegetação aquática. Em riachos, ocorrem em remansos, de novembro a março. O desenvolvimento larvário dura aproximadamente dois meses. Jovens recém-metamorfoseados são encontrados em fevereiro e março.

Ocorre em Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, além da região Sul. Ainda não foi avaliada pela IUCN.

---

#### REFERÊNCIAS:

CARDOSO *et al.*, 1989; ROSSA-FERES & JIM, 1996; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; UETABANARO *et al.*, 2008; CRUZ *et al.*, 2009; CARAMASCHI & NAPOLI, 2012; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Proceratophrys boiei*

(Wied-Neuwied, 1824)

Nome popular: **sapo-de-chifre**, **sapo-boi**



Adriano M. Souza

Fig. 130 (1) | *Proceratophrys boiei*

Espécie de porte médio, comprimento rostro-cloacal até 62 mm em machos e 74 mm em fêmeas. Dorso cinza a castanho, com manchas mais escuras e linhas glandulares delimitando desenho em formato de lança. Apêndices sobre as pálpebras superiores com semelhança a pequenos chifres, daí o nome popular.





Fig. 130 (2) | *Proceratophrys boiei*

Terrícola e noturna, durante o dia abriga-se no folhíço de matas. Sua semelhança a folhas mortas confere camuflagem e proteção contra predadores visualmente orientados.

Reproduz-se de outubro a dezembro, em riachos na mata. Machos vocalizam no início da noite sobre o folhíço próximo a riachos. Desova depositada na água.

Girinos castanhos escuros. Bentônicos e noturnos, durante o dia abrigam-se sob folhíço e vegetação nos cursos d'água.

No Brasil ocorre nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina, Espírito Santo e Minas Gerais em áreas de Mata Atlântica e ecótono com Cerrado. Na Serra do Cipó é encontrada nas áreas mais baixas. De acordo com a IUCN, é considerada fora de perigo de extinção.

---

#### REFERÊNCIAS:

BERTOLUCI & RODRIGUES, 2002; CONTE & MACHADO, 2005; HADDAD *et al.*, 2008; PRADO & POMBAL, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Odontophrynus juquinha*

Rocha, Sena, Pezzuti, Leite, Svartman, Rosset, Baldo, and Garcia, 2017

Common name: **Juquinha ground toadlet**

A medium-sized species, males can reach 47 mm and females, 50 mm snout-vent-length. Dorsum from light to dark brown with irregular darker patches.

It is terricolous and semi-fossorial (it remains in underground burrows during some periods).

It breeds from September to March in streams, swamps, and temporary puddles. Males call on the ground, 5-10 cm from the water, usually close to rocks or grass tussocks, but sometimes also partially buried. The clutch is deposited on the water surface, but the eggs sink

after hydration, sometimes attaching themselves to submerged vegetation. The clutch contains about 2,800 eggs.

The tadpoles are brown with irregular black patches. They are benthic, diurnal and stay mainly on sandy bottom, with or without aquatic vegetation. They can be found in stream backwaters from November to March. Larval development lasts about two months and froglets can be found on February and March.

It occurs in the states of Minas Gerais and Mato Grosso do Sul, besides southern Brazil. This species is not yet listed by the IUCN.

---

### REFERENCES:

CARDOSO *et al.*, 1989; ROSSA-FERES & JIM, 1996; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; UETABANARO *et al.*, 2008; CRUZ *et al.*, 2009; CARAMASCHI & NAPOLI, 2012; FROST, 2020; IUCN, 2020.



## *Proceratophrys boiei*

(Wied-Neuwied, 1824)

Common name: **Bahia Smooth Horned Frog**

A medium-sized species, males reach up to 62 mm and females, 74 mm snout-vent-length. Dorsum gray to brown, with darker patches and glandular lines delimiting an arrow shaped patch. It is characterized by the presence of appendices resembling little horns at the upper eyelids, what explains its common name.

It is terricolous and nocturnal. It shelters amidst leaf litter in forests during the day. Its resemblance to dead leaves confers protection against visually oriented predators.

It breeds from October to

December at forested streams.

Males call after sunset in leaf litter by streams. The eggs are laid in the water.

The tadpoles are dark brown, benthic, and nocturnal. During the day they shelter under leaf litter and vegetation in the water.

It occurs in the states of São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina, Espírito Santo, and Minas Gerais in Brazil, at Atlantic Forest and Cerrado transition formations. It is registered at the lowest parts of the Serra do Cipó. It is considered of least concern by the IUCN.

---

### REFERENCES:

BERTOLUCI & RODRIGUES, 2002; CONTE & MACHADO, 2005; HADDAD *et al.*, 2008; PRADO & POMBAL, 2008; PEZZUTI *et al.*, 2011; PIMENTA *et al.*, 2014; FROST, 2020; IUCN, 2020.

# *Proceratophrys cururu*

Eterovick & Sazima, 1998

Nome popular: **Sapo**



Vitor S. Borges

Fig. 131 (1) | *Proceratophrys cururu*

Espécie de médio porte, comprimento rostro-cloacal até 43 mm em machos e 54 mm em fêmeas. Dorso cinza a marrom claro, com manchas irregulares mais escuras e linhas glandulares delimitando desenho em formato de lança. Alguns indivíduos com tons castanho-avermelhados na cabeça e parte do dorso.

Terrícola e noturna, durante o dia abriga-se em tufos de capim, sob pedras ou fica enterrada. Quando perturbados, alguns indivíduos secretam substância leitosa que pode dissuadir predadores potenciais.



Henri Saizima

Fig. 131 (2) | *Proceratophrys cururu*

Reproduz-se de novembro a dezembro, em riachos permanentes, podendo usar também riachos temporários na estação chuvosa. Machos vocalizam no final da estação seca ou em plena estação chuvosa. Vocalizam enterrados ou abrigados em frestas, raramente expostos, até dois metros do riacho mais próximo. São territoriais e ficam espaçados entre si por 6 a 8 m. Desova composta de ovos espalhados e aderidos ao fundo rochoso no leito dos riachos.

Girinos cinzentos com manchas castanhas irregulares. Bentônicos e diurnos, ficam em trechos sem correnteza sobre fundo rochoso ou arenoso, em profundidades de 5 a 30 cm. O desenvolvimento larvário parece durar entre três e quatro meses. Girinos são encontrados de novembro a abril. Jovens recém-metamorfoseados ocorrem em janeiro.

Ocorre na Serra do Espinhaço, Minas Gerais. Considerada pouco conhecida pela IUCN, não sendo possível determinar seu grau de ameaça.

---

#### REFERÊNCIAS:

ETEROVICK & SAZIMA, 1998; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; FROST, 2020; IUCN, 2020.

## *Proceratophrys cururu*

(Eterovick & Sazima, 1998)

Common name: **Toad-like Ground Frog**

A medium-sized species, males reach up to 43 mm and females, 54 mm snout-vent-length. Dorsum gray to light brown, with darker irregular patches and glandular lines delimiting an arrow-shaped patch. Some individuals have brown-reddish hues on the head and part of the dorsum.

It is terricolous, nocturnal, and shelters in grass tussocks or under rocks, or buries itself during the day. When disturbed, some individuals secrete a milky compound that may discourage potential predators.

It breeds in November and December in permanent streams, sometimes also in temporary ones during the rainy season. Males call at the end of the dry season or during the peak of the rainy season. They call

buried or hidden in crevices, rarely exposed, up to 2 m from the closest stream. They are territorial and keep a distance of 6 to 8 m among them. The clutch is composed of eggs scattered and adhered to the rocky bottom in the stream bed.

The tadpoles are grayish with brown irregular patches. They are benthic, diurnal, and remain at sites without current, on rocky or sandy bottom, 5 to 30 cm deep. Larval development seems to last between three and four months. Tadpoles can be found from November to April and froglets were recorded in January.

It occurs at the Espinhaço mountain range in Minas Gerais state, Brazil. It is considered as data deficient by the IUCN, and its conservation status is thus unknown.

---

### REFERENCES:

ETEROVICK & SAZIMA, 1998; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; FROST, 2020; IUCN, 2020.





# CHAVE ILUSTRADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE ANFÍBIOS ANUROS ADULTOS DA SERRA DO CIPÓ

1.1	Extremidades dos dedos sem discos adesivos (Fig. 132 – a/b) .....	2
1.2	Extremidades dos dedos com discos adesivos (Fig. 132 – c/d).....	35



Fig. 132 | Detalhes dos dedos com e sem discos adesivos

2.1	Pele rugosa .....	3
2.2	Pele lisa ou pouco rugosa .....	7
3.1	Glândulas parotoides e tibiais presentes (Fig. 133).....	4
3.2	Glândulas parotoides ausentes .....	5

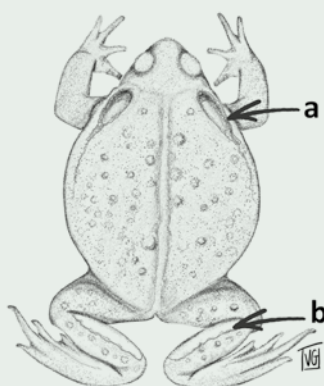


Fig. 133 | Glândulas parotoides (a) e tibiais (b)

4.1	Com glândulas parotoides e tibiais .....	<i>Rhinella diptycha</i>
	Apenas glândulas parotoides e cor castanho-avermelhada ...	<i>Rhinella rubescens</i>

5.1	Com apêndices palpebrais (Fig. 134) .....	<i>Proceratophrys boiei</i>
5.2	Sem apêndices palpebrais .....	6



Fig. 134 | Apêndices palpebrais em *P. boiei*

6.1	Linhas glandulares no dorso em forma de ponta de lança na região sacral (Fig. 135) .....	<i>Proceratophrys cururu</i>
6.2	Linha vertebral clara do focinho até perto da cloaca .....	<i>Odontophrynus juquinha</i>

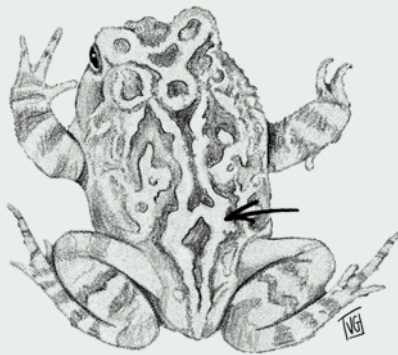


Fig. 135 | Linhas glandulares em forma de ponta de lança na região sacral de *P. cururu*

7.1	Corpo ovoide, cabeça pequena, focinho curto (fig. 136) ...	8
7.2	Não como acima .....	9

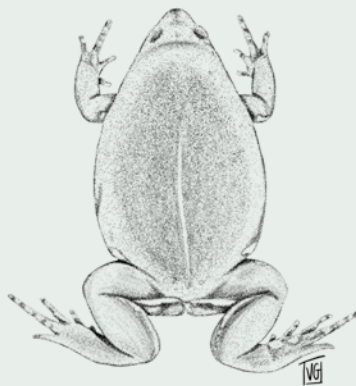


Fig. 136 | Corpo ovoide, cabeça pequena, focinho curto


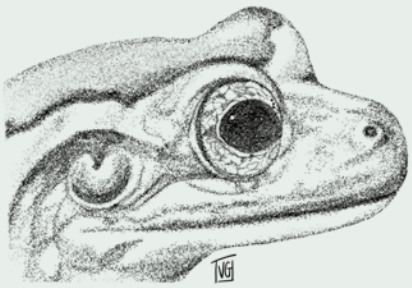
8.1	Corpo marrom a marrom escuro com manchas brancas difusas, faixa irregular branca do focinho até os olhos .....	<i>Chiasmocleis albopunctata</i>
8.2	Corpo cinza-escuro, manchas amarelas/laranjas na parte posterior das coxas, ventre com manchas amarelas .....	<i>Elachistocleis cesarii</i>
9.1	Dorso e membros pretos com pintas amarelas/brancas; faixa amarela do focinho (passando sobre os olhos) até a região inguinal. Ventre claro com máculas pretas .....	<i>Ameerega flavopicta</i>
9.2	Não como acima .....	10
10.1	Tímpano indistinto externamente .....	11
10.2	Tímpano distinto externamente .....	13
11.1	Adultos com comprimento rostro-cloacal até 16 mm .....	<i>Pseudopaludicola matuta</i>
	Adultos com comprimento rostro-cloacal acima de 16 mm	12
12.1	Pernas proporcionalmente longas, com a articulação tíbio-tarsal ultrapassando o focinho .....	<i>Pseudopaludicola murundu</i>
	Pernas proporcionalmente curtas, com articulação tíbio-tarsal chegando até metade do olho .....	<i>Pseudopaludicola mineira</i>
13.1	Tímpano com tamanho igual ao diâmetro do olho; dorso marmoreado (Fig. 137) .....	<i>Thoropa megalotympanum</i>
13.2	Tímpano com diâmetro menor que diâmetro do olho (Fig. 138) .....	14
		
		
<p><b>Fig. 137</b>   Tímpano e olho com diâmetro igual</p>		
<p><b>Fig. 138</b>   Tímpano com diâmetro menor que olho</p>		
14.1	Regiões inguinal e sacral sem manchas oclares .....	15
14.2	Regiões inguinal e sacral com manchas oclares (Figs. 139 e 140) .....	16



Fig. 139 | Região inguinal com manchas ocelares



Fig. 140 | Região sacral com manchas ocelares

15.1	Extremidades dos dedos dilatadas; linha branca cobrindo o lábio superior .....	<i>Hylodes otavioi</i>
15.2	Não como acima .....	16
16.1	Manchas ocelares na região inguinal .....	18
16.2	Não como acima .....	17
17.1	Manchas ocelares pequenas na região sacral; dorso marrom (podendo ser marrom e verde); comprimento rostro-cloacal entre 25 e 35 mm .....	<i>Physalaemus cuvieri</i>
17.2	Manchas ocelares mais evidentes na região sacral; dorso cinza escuro (podendo ser vermelho); comprimento rostro-cloacal entre 33 e 40 mm .....	<i>Physalaemus centralis</i>
18.1	Formato reniforme (rim) da mancha inguinal, sem ocelos escuros; faixas irregulares de cor castanho claro na região dorsal; glândulas dorsais .....	<i>Physalaemus marmoratus</i>
18.2	Não como acima .....	19
19.1	Focinho longo (Fig. 141), cabeça mais comprida que larga; dorso com manchas em forma de ferradura .....	<i>Physalaemus evangelistai</i>
19.2	Focinho curto (Fig. 142) .....	<i>Physalaemus deimaticus</i>



Fig. 141 | Focinho longo em *Physalaemus*



Fig. 142 | Focinho curto em *Physalaemus*

20.1	Comprimento dorso-cloacal entre 22 e 24 mm, ventre claro com manchas cinzas, manchas inguinais ocelares grandes .....	<i>Physalaemus deimaticus</i>
20.2	Comprimento dorso-cloacal até 18,2 mm, ventre azulado com manchas escuras, manchas ocelares pretas correspondendo a 75% do tamanho da glândula inguinal	<i>Physalaemus claptoni</i>
21.1	Faixa branca no lábio superior .....	22
21.2	Não como acima .....	24
22.1	Dorso sem cristas glandulares, listra branca no lábio superior e do focinho ao ombro .....	<i>Crossodactylus trachystomus</i>
22.2	Faixa branca sob o tímpano até o ombro, delimitada (superior e inferior) por faixas pretas do focinho ao tímpano .....	23
23.1	Pares de cristas glandulares com faixas escuras (2 a 4 pares) no dorso (Fig. 143) e parte dos flancos. Dorso amarelo creme a laranja avermelhado .....	<i>Leptodactylus mystacinus</i>
23.2	Não como acima .....	24



Fig. 143 | Cristas glandulares

24.1	Metade superior do tímpano indistinta; dedo III maior que os demais (Fig. 144); dorso com granulações e manchas marrom a verde. Comprimento rostro-cloacal 10 a 25 mm .....	<i>Ischnocnema juipoca</i>
24.2	Tímpano totalmente visível; dedo I maior que o dedo II ...	25

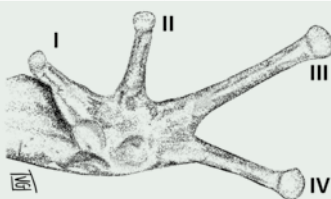


Fig. 144 | Tamanho dos dedos em *I. juipoca*



25.1	Focinho pontiagudo em vista dorsal (Fig. 145); espécie de médio porte (comprimento rostro-cloacal entre 40 e 60 mm em adultos) .....	26
25.2	Focinho arredondado em vista dorsal (Fig. 146); espécie de grande porte (comprimento rostro-cloacal acima de 80 mm em adultos) .....	32

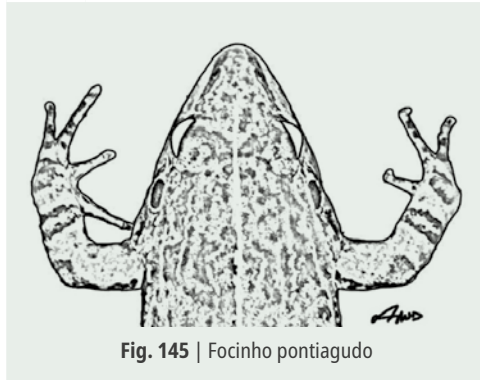


Fig. 145 | Focinho pontiagudo



Fig. 146 | Focinho arredondado

26.1	Seis pregas dérmicas longitudinais dorsais e dorsolaterais	27
26.2	Duas pregas dérmicas longitudinais dorsais descontínuas, comprimento rostro-cloacal menor que 30 mm .....	<i>Adenomera thomei</i>
27.1	Linha vertebral clara com mancha clara em forma de losango (Fig. 147) .....	<i>Leptodactylus camaquara</i>
27.2	Linha vertebral clara sem mancha clara em forma de losango (Fig. 148) .....	28



Fig. 147 | Linha vertebral e detalhe do losango

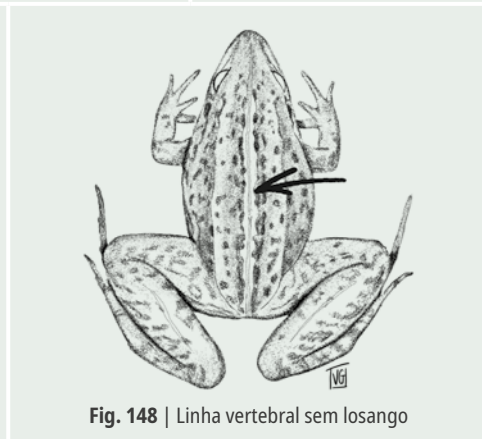


Fig. 148 | Linha vertebral sem losango

28.1	Linha vertebral clara contínua (Fig. 148) .....	29
28.2	Não como acima .....	30

29.1	Pernas longas; comprimento rostro-cloacal 31 a 45 mm; estreita faixa longitudinal de cor creme ao longo da coluna vertebral; corpo delgado; focinho muito pontudo (Fig 149) .....	<i>Leptodactylus furnarius</i>
29.2	Focinho pontudo (Fig 150), dorso com cristas glandulares brancas; superfícies anterior e posterior das pernas com barras transversais escuras interrompidas, partes ocultas das coxas e região inguinal amareladas .....	<i>Leptodactylus sertanejo</i>

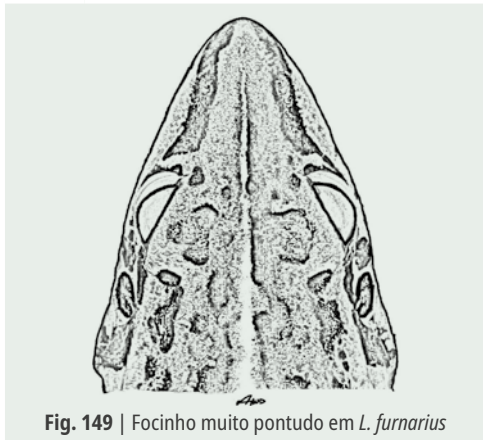


Fig. 149 | Focinho muito pontudo em *L. furnarius*

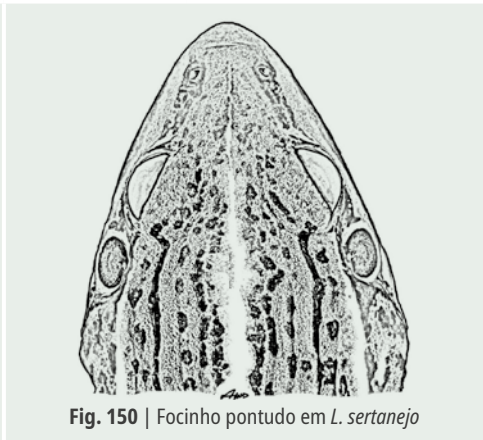


Fig. 150 | Focinho pontudo em *L. sertanejo*

30.1	Corpo elíptico (Fig. 151); dorso com seis cristas glandulares com a mesma cor do corpo; dorso com manchas escuras, sem linha dorsal clara em 80% dos indivíduos. Barras transversais completas escuras nas superfícies dorsais das pernas; parte oculta das coxas na mesma cor do corpo .....	<i>Leptodactylus fuscus</i>
30.2	Corpo elíptico acentuado (Fig. 152); dorso com seis cristas; manchas de cor escura no dorso, linha dorsal fina e clara, barras transversais escuras nas superfícies dorsais das pernas .....	<i>Leptodactylus cunicularius</i>



Fig. 151 | Corpo elíptico em *L. fuscus*

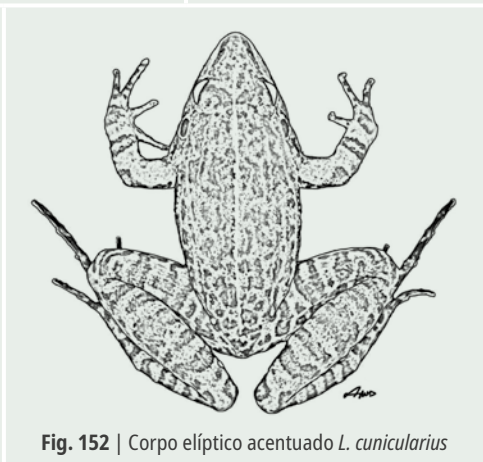
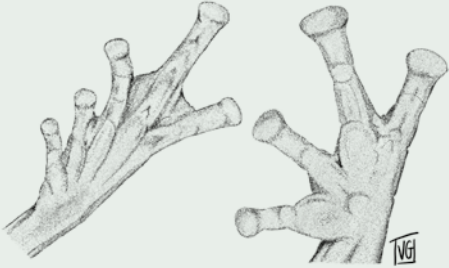


Fig. 152 | Corpo elíptico acentuado *L. cunicularius*

31.1	Focinho de formato arredondado; dorso com 3 a 4 pares de cristas glandulares longitudinais .....	32
31.2	Focinho de formato arredondado; lábio superior com padrão de manchas escuras .....	33
32.1	Coloração de fundo do dorso variando do verde-oliva a castanho-bronze com a presença de manchas ocelares marrons escuras; mancha escura de formato ocelar grande na região interorbital; ventre branco ou creme ....	<i>Leptodactylus latrans</i>
32.2	Não como acima .....	33
33.1	Focinho de formato arredondado; sem manchas escuras ocelares no dorso, lábio superior com padrão de manchas escuras lembrando triângulos; partes ocultas das coxas de coloração vermelha; região inguinal varia entre laranja e vermelho .....	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>
33.2	Focinho de formato arredondado; sem manchas escuras ocelares no dorso, dorso laranja-avermelhado, lábio superior com padrão de manchas escuras lembrando barras; partes posterior das coxas com manchas pretas e amarelas .....	<i>Leptodactylus syphax</i>
34.1	Coloração dorsal verde .....	35
34.2	Dorso com outros padrões de cor.....	39
35.1	Coloração predominante verde e disco adesivo em T (Fig. 153) .....	<i>Vitreorana</i> sp.
35.2	Coloração predominante verde e disco adesivo circular ....	36
		
<b>Fig. 153</b>   Disco adesivo em forma de “T”		
36.1	Coloração dorsal esverdeada, uma estreita faixa dorso lateral de coloração amarronzada bordada por uma faixa de coloração mais clara que se inicia na parte posterior da órbita e se estende até a virilha .....	<i>Dendropsophus rubicundulus</i>
36.2	Não como acima .....	37

37.1	Dorso verde e flanco com faixa em tons laranja e amarelo maculado por manchas escuras .....	38
37.2	Dorso verde e flanco com manchas em tons laranja e amarelo margeado por cinza-azulado com a ponta dos dedos apresentando uma pinta branca .....	<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>
38.1	Flanco com manchas escuras circulares .....	<i>Phasmahyla jandaia</i>
38.2	Flanco com manchas irregulares escuras difusas .....	<i>Pithecopus megacephalus</i>
39.1	Dorso com coloração composta por manchas (tons de verde e marrom) que lembram líquen/casca de árvore .....	40
39.2	Não como acima .....	44
40.1	Presença de apêndices calcâneos, pele pouco rugosa; região palmar em tons azulados .....	<i>Boana lundii</i>
40.2	Sem apêndices calcâneos (Fig. 154) .....	41



Fig. 154 | Detalhe do apêndice calcâneo

41.1	Cabeça mais larga do que longa .....	42
41.2	Cabeça mais longa do que larga ou com largura e comprimento semelhantes .....	43
42.1	Dorso com grânulos esparsos; focinho curto em vista dorsal; machos adultos com prepólex longo (Fig. 155); antebraço extremamente hipertrofiado .....	<i>Bokermannohyla alvarengai</i>
42.2	Dorso liso; manchas marrons escuras que compõem um desenho em forma de X .....	<i>Boana crepitans</i>



Fig. 155 | Detalhe do prepólex longo à esquerda e curto à direita

43.1	Cabeça mais longa do que larga; dorso variando de castanho a amarelo, com numerosas manchas marrons escuras, olho marrom; prepólex curto .....	<i>Bokermannohyla saxicola</i>
43.2	Cabeça tão larga quanto longa; focinho arredondado em vista lateral; franja clara na região do tarso e antebraço (Fig. 156) .....	<i>Dendropsophus seniculus</i>



Fig. 156 | Franja na região do tarso

44.1	Dorso listrado (Fig. 157) .....	45
44.2	Não como acima .....	47
45.1	Focinho longo e estreito; cabeça mais longa que larga .....	<i>Scinax squalirostris</i>
45.2	Focinho curto .....	46



Fig. 157 | Dois exemplos de dorso listrado

46.1	Discos adesivos pequenos; apêndices calcâneos ausentes	<i>Boana cipoensis</i>
46.2	Discos adesivos grandes; apêndices calcâneos presentes	<i>Boana polytaenia</i>
47.1	Faixa branca ou amarelada emoldurando mancha dorsal retangular marrom/castanha escura; manchas grandes brancas ou amareladas na parte superior da tíbia .....	<i>Dendropsophus elegans</i>
47.2	Não como acima .....	48
48.1	Dorso castanho escuro, podendo ter faixas claras que vão do olho e descendo dorso-lateralmente até a virilha; íris com reticulado preto sobre fundo amarelo (Fig 158), comprimento rostro-cloacal até 90 mm .....	<i>Trachycephalus typhonius</i>
48.2	Não como acima .....	49



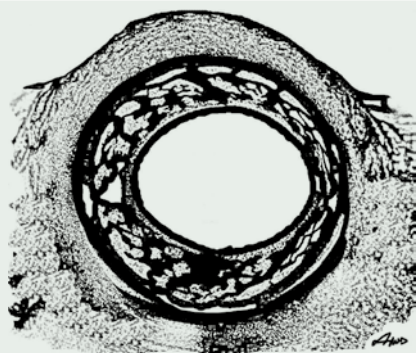


Fig. 158 | Íris com desenho reticulado

49.1	Manchas dorsais em forma de parênteses invertidos )( ..... 50	
49.2	Não como acima ..... 52	
50.1	Focinho quase arredondado em vista dorsal, tímpano maior que o maior disco adesivo das mãos. Mãos com o dedo II menor que o dedo IV. Comprimento rostro-cloacal 40 a 60 mm ..... <i>Scinax fuscovarius</i>	
50.2	Região do tarso com tubérculos; canto rostral bem marcado 51	
51.1	Tímpano do mesmo tamanho que o maior disco adesivo das mãos. Mancha escura grande entre os olhos, íris de cor cobre; regiões escondidas das coxas com pontos amarelados ..... <i>Scinax eurydice</i>	
51.2	Não como acima ..... 52	
52.1	Faixa/mancha clara (branca ou prateada) sob o olho que difere da cor do corpo ..... 53	
52.2	Não como acima ..... 54	
53.1	Cabeça mais longa que larga; membrana interdigital entre os dedos I e II ausente ou reduzida ..... <i>Scinax fuscomarginatus</i>	
53.2	Cabeça tão larga quanto longa; membrana interdigital entre os dedos I e II desenvolvida ..... <i>Dendropsophus branneri</i>	
54.1	Dorso bege com mancha escura em forma de ampulheta; coxas alaranjadas a avermelhadas; tímpano indistinto ou pouco perceptível; comprimento rostro-cloacal 20 a 25 mm <i>Dendropsophus minutus</i>	
54.2	Tímpano parcial ou completamente distinto ..... 55	
55.1	Flancos com pontos, linhas, faixas ou barras ..... 56	
55.2	Flancos sem pontos, linhas, faixas ou barras ..... 60	

56.1	Desenhos nos flancos em forma de pontos. Comprimento rostror-cloacal menor que 40 mm .....	57
56.2	Desenhos nos flancos em forma de pontos ou faixas. Comprimento rostror-cloacal maior que 40 mm .....	58
57.1	Flanco castanho a amarelado, com pontos escuros; canto rostral pouco marcado; mancha amarela na região inguinal .....	<i>Ololygon machadoi</i>
57.2	Flanco castanho-escuro com pintas claras (creme a amarelo); cabeça com mancha creme em forma de V com o vértice no focinho .....	<i>Scinax pinima</i>
58.1	Flanco com pintas amarelas próximo à região inguinal, canto rostral com cor marrom escura que se estende até atrás do tímpano; face posterior das coxas com pintas amarelas; crista glandular dorsolateral estreita que vai do olho até a região do ombro; lábio inferior coberto por faixa branca ou amarelada .....	<i>Boana albopunctata</i>
58.2	Flancos com faixas/linhas transversais castanhas a marrons	59
59.1	Tímpano completamente visível. Flancos com barras estreitas castanhas que não se dividem; dorso castanho claro com faixas transversais castanhas escuras, região palmar acinzentada .....	<i>Bokermannohyla circumdata</i>
59.2	Tímpano completamente visível. Flancos e pernas com barras estreitas castanhas que se dividem; maioria dos indivíduos com linha escura da ponta do focinho até o meio do dorso; manchas marrons ou pretas dorsais e sacrais; região palmar amarela; comprimento rostror-cloacal 70 a 105 mm .....	<i>Boana faber</i>
60.1	Região oculta das coxas avermelhada a roxa; ausência de faixas na parte anterior e posterior da coxa; machos com prepólex pequeno; alguns indivíduos com manchas claras em partes da perna e braços (tarso-tibial e úmero-tibial)	<i>Bokermannohyla nanuzae</i>
60.2	Partes ocultas do corpo e/ou das pernas amareladas .....	61
60.1	Dorso com faixas oblíquas contínuas que se fundem sobre os olhos; manchas amarelas nas faces ocultas das tíbias; linha estreita marrom escura sobre o canto rostral da ponta do focinho até o ombro (passando acima do tímpano) .....	<i>Scinax curucica</i>

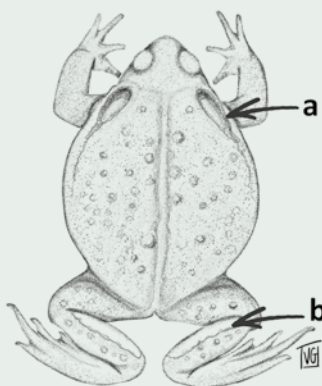
# ILLUSTRATED KEY FOR ADULT ANURAN AMPHIBIAN IDENTIFICATION AT THE SERRA DO CIPÓ

1.1	Adhesive discs on tips of toes and fingers (Fig. 132 – a/b)	2
1.2	No adhesive discs on tips of toes and fingers (Fig. (132 – c/d)	33




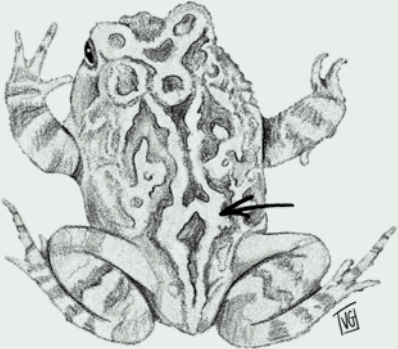
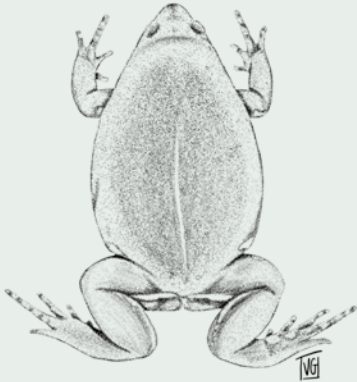
**Fig. 132** | Detail of fingers and toes with and without adhesive discs


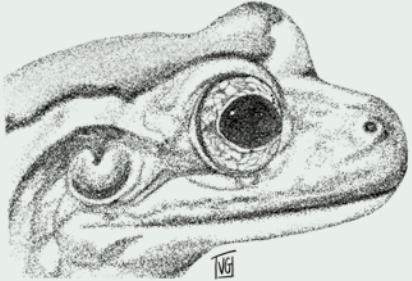
2.1	Rough skin .....	3
2.2	Smooth or slightly rough skin .....	7
3.1	Parotoid and tibial glands present (Fig. 133) .....	4
3.2	Parotoid glands absent .....	5



**Fig. 133** | Detail of parotoid (a) and tibial (b) glands

4.1	Presence of parotoid and tibial glands .....	<i>Rhinella diptycha</i>
	Only parotoid glands present, brown-reddish skin .....	<i>Rhinella rubescens</i>
5.1	Presence of eyelid appendices (Fig. 134) .....	<i>Proceratophrys boiei</i>

5.2	Without eyelid appendices .....	6
 <p data-bbox="473 475 790 505"><b>Fig. 134</b>   Eyelid appendices in <i>P. boiei</i></p>		
6.1	Dorsal glandular lines forming a arrow-shaped drawing on the sacral region (Fig. 135) .....	<i>Proceratophrys cururu</i>
6.2	Light vertebral line extending from the snout to the end of the body (close to the cloaca) .....	<i>Odontophrynus juquinha</i>
 <p data-bbox="336 1057 928 1088"><b>Fig. 135</b>   Arrow-shaped glandular lines on the sacral region of <i>P. cururu</i></p>		
7.1	Ovoid body, small head, short snout (fig. 136) .....	8
7.2	Not as above .....	9
 <p data-bbox="439 1607 825 1634"><b>Fig. 136</b>   Ovoid body, small head, short snout</p>		

8.1	Body brown or dark-brown with scattered white spots, irregular white stripes extending from the snout to the eyes .....	<i>Chiasmocleis albopunctata</i>
8.2	Body dark-gray, yellow/orange patches on the posterior surface of thighs, venter with yellow patches .....	<i>Elachistocleis cesarii</i>
9.1	Dorsum and members black with yellow/white dots; yellow stripes extending from the snout to the inguinal region, passing through the eyes. Light venter with black patches .....	<i>Ameerega flavopicta</i>
9.2	Not as above .....	10
10.1	Tympanum not visible externally .....	11
10.2	Tympanum visible externally .....	13
11.1	Adults with snout-vent-length up to 16 mm .....	<i>Pseudopaludicola matuta</i>
	Adults larger than 16 mm snout-vent-length .....	12
12.1	Legs proportionally long, with tibio-tarsal articulation surpassing the snout .....	<i>Pseudopaludicola murundu</i>
	Legs proportionally short, with tibio-tarsal articulation reaching the middle of the eye .....	<i>Pseudopaludicola mineira</i>
13.1	Tympanum the same diameter as the eye; dorsal coloration with a mosaic coloration pattern (Fig. 137) .....	<i>Thoropa megalotympanum</i>
13.2	Tympanum diameter smaller than the eye's (Fig. 138) .....	14
		
		
<p><b>Fig. 137</b>   Tympanum with the diameter of the eye</p>		<p><b>Fig. 138</b>   Tympanum with diameter smaller than the eye's</p>
14.1	Inguinal and sacral regions without rounded patches .....	15
14.2	Inguinal and sacral regions with rounded patches (Figs. 139 e 140) .....	16



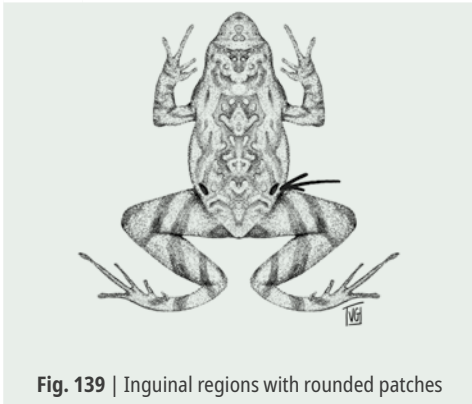


Fig. 139 | Inguinal regions with rounded patches

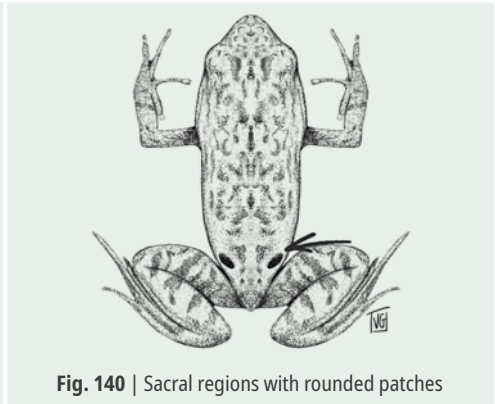


Fig. 140 | Sacral regions with rounded patches

15.1	Dilated fingertips; white stripe covering the upper lip .....	<i>Hylodes otavioi</i>
15.2	Not as above .....	16
16.1	Rounded patches on the inguinal region .....	18
16.2	Not as above .....	17
17.1	Small rounded patches on the sacral region; dorsum dark-brown (may vary to green and brown); snout-vent-length varying from 25 to 35 mm .....	<i>Physalaemus cuvieri</i>
17.2	Evident rounded patches on the sacral region; dorsum dark-gray (may vary to red but never to green); snout-vent-length varying from 33 to 40 mm .....	<i>Physalaemus centralis</i>
18.1	Reniform patch on the inguinal region without dark rounded patches; irregular light-brown stripes on dorsum, presence of dorsal glands .....	<i>Physalaemus marmoratus</i>
18.2	Not as above .....	19
19.1	Long snout (Fig. 141), head longer than broad; dorsal patches resembling the shape of a "horseshoe" .....	<i>Physalaemus evangelistai</i>
19.2	Short snout (Fig. 142), large inguinal rounded patches .....	<i>Physalaemus deimaticus</i>

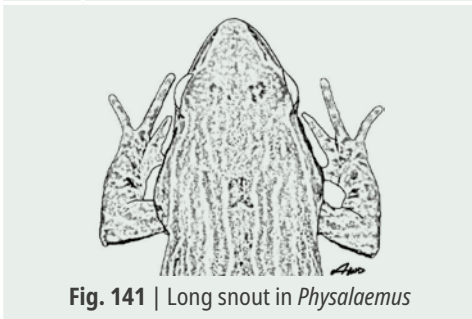


Fig. 141 | Long snout in *Physalaemus*

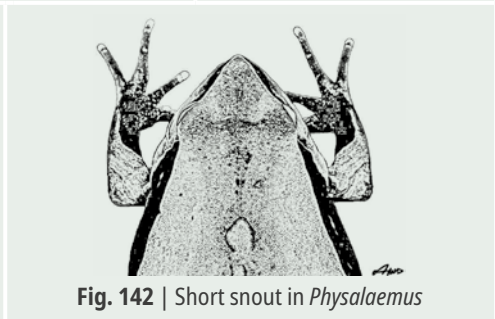


Fig. 142 | Short snout in *Physalaemus*

20.1	Snout-vent length between 22 and 24 mm, light venter with gray patches, large inguinal rounded patches .....	<i>Physalaemus deimaticus</i>
20.2	Snout-vent length up to 18.2 mm, bluish venter with dark patches, rounded black patches corresponding to 75% the size of inguinal glands .....	<i>Physalaemus claptoni</i>
21.1	White stripe on the upper lip .....	22
21.2	Not as above .....	24
22.1	Dorsum without glandular lines, white stripe on the upper lip and extending from the snout to the shoulder .....	<i>Crossodactylus trachystomus</i>
22.2	White stripe extending from under the tympanum until the shoulder, with adjacent black stripes (above and under) from the snout to the tympanum .....	22
23.1	Pairs of glandular lines with dark stripes (2 to 4 pairs) on dorsum (Fig. 143) and part of the flanks. Dorsal coloration varying from cream/yellow to reddish orange .....	<i>Leptodactylus mystacinus</i>
23.2	Not as above .....	24

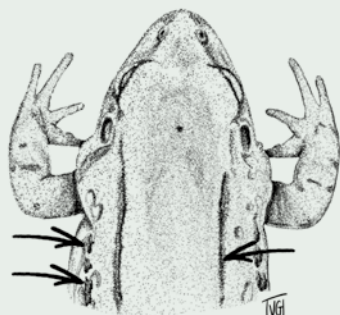


Fig. 143 | Glandular crests

24.1	Superior half of the tympanum not visible, finger III larger than the others (Fig. 144); dorsal skin with granulations and patches varying from brown to green hues. Snout-vent length from 10 to 25 mm .....	<i>Ischnocnema juipoca</i>
24.2	Tympanum totally visible; finger I longer than finger II ....	25

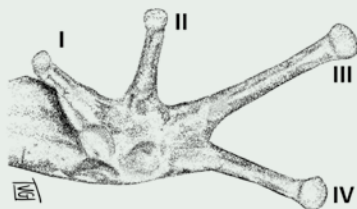


Fig. 144 | Finger sizes in *I. juipoca*

25.1	Pointed snout in dorsal view (Fig. 145); medium-sized species (snout-vent-length varying from 40 to 60 mm in adults) .....	26
25.2	Rounded snout in dorsal view (Fig. 146); large species (snout-vent-length above 80mm in adults) .....	32

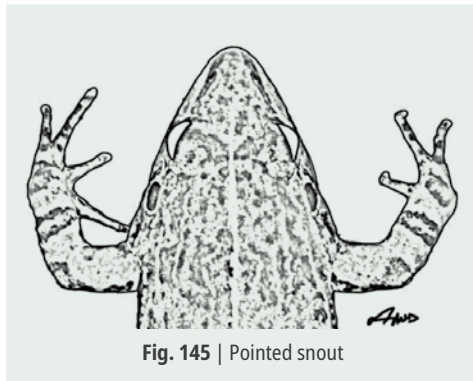


Fig. 145 | Pointed snout

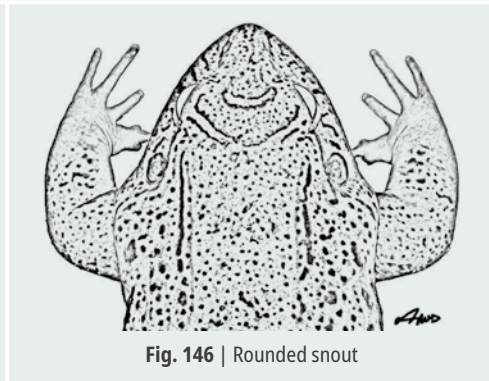


Fig. 146 | Rounded snout

26.1	Six longitudinal dermic folds on dorsal and dorsolateral regions .....	27
26.2	Two dorsal discontinuous dermic folds, snout-vent-length smaller than 30 mm .....	<i>Adenomera thomei</i>

27.1	Light vertebral line with a visible patch shaped like a losangle (Fig. 147) .....	<i>Leptodactylus camaquara</i>
27.2	Light vertebral line without a patch shaped like a losangle (Fig. 148) .....	28

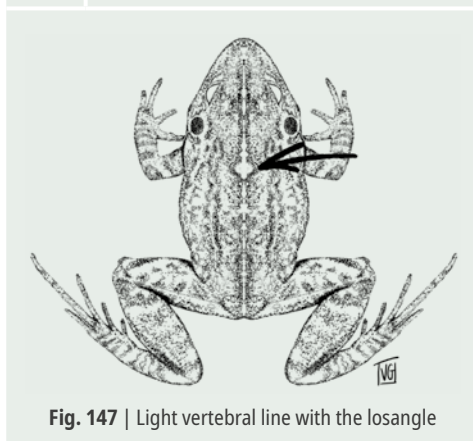


Fig. 147 | Light vertebral line with the losangle

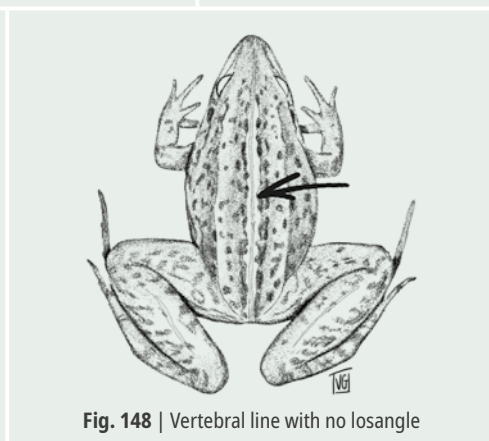


Fig. 148 | Vertebral line with no losangle

28.1	Continuous light vertebral line (Fig. 148) .....	29
28.2	Not as above .....	30

29.1	Long legs; snout-vent-length varying from 31 to 45 mm; narrow cream longitudinal stripe present along the vertebral column; narrow body; very pointed snout (Fig 149) .....	<i>Leptodactylus furnarius</i>
29.2	Pointed snout (Fig 150), dorsum with white glandular lines; anterior and posterior surfaces of legs with transversal interrupted dark bars, hidden parts of thighs and inguinal region with yellowish coloration .....	<i>Leptodactylus sertanejo</i>

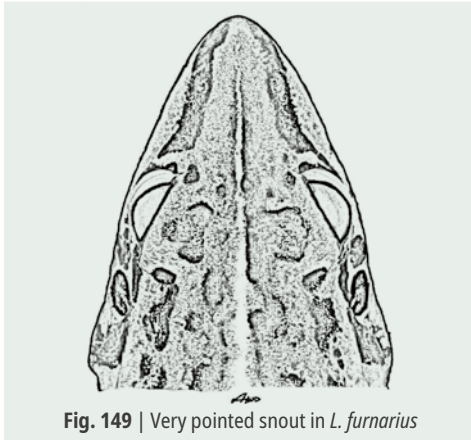


Fig. 149 | Very pointed snout in *L. furnarius*

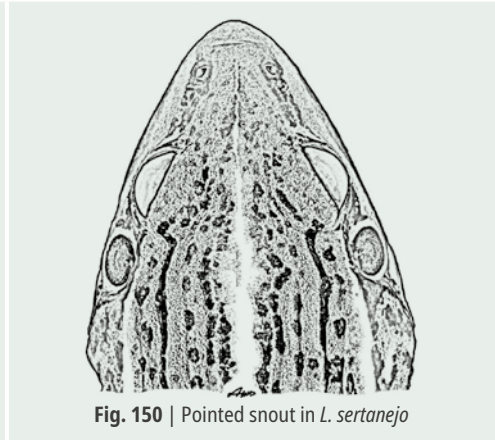


Fig. 150 | Pointed snout in *L. sertanejo*

30.1	Elliptic body (Fig. 151); dorsum with six glandular crests with the same color of the body; dark patches on dorsum, absence of the light dorsal line in 80% of individuals. Complete dark transversal bars on the dorsal surface of legs; hidden parts of the legs the same color of the body	<i>Leptodactylus fuscus</i>
30.2	Marked elliptic body (Fig. 152); dorsum with six folds, dorsal patches dark, narrow light dorsal line, complete transversal dark bars in the dorsal surface of legs .....	<i>Leptodactylus cunicularius</i>

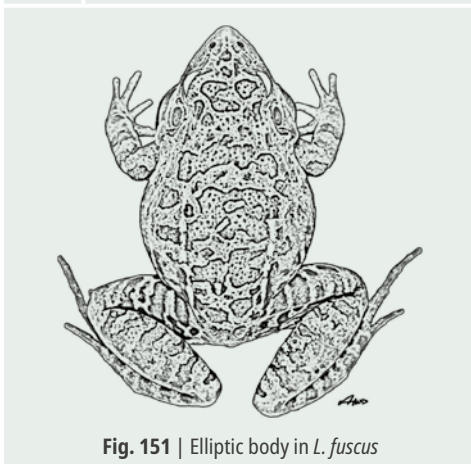


Fig. 151 | Elliptic body in *L. fuscus*

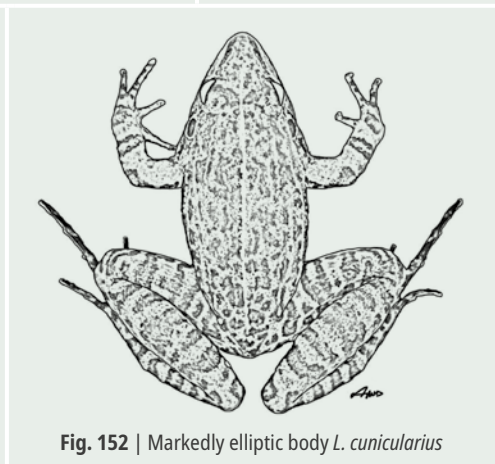
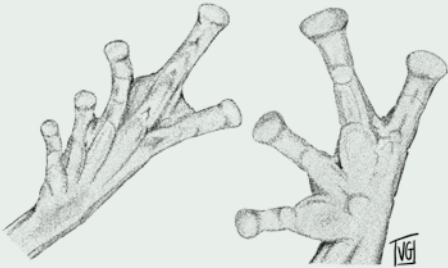


Fig. 152 | Markedly elliptic body *L. cunicularius*

31.1	Rounded snout; dorsum with 3 to 4 pairs of longitudinal glandular lines .....	32
31.2	Rounded snout; upper lip with a pattern of dark patches ....	33
32.1	Background dorsal coloration varying from olive-green to bronze/brown with dark brown rounded patches, large rounded patch on interorbital region; venter white or cream .....	<i>Leptodactylus latrans</i>
32.2	Not as above .....	33
33.1	Rounded snout; no rounded dark patches on dorsum, upper lip with a pattern of dark patches resembling triangles; hidden parts of thighs red; inguinal region varying from orange to red .....	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>
33.2	Rounded snout; no rounded dark patches on dorsum, orange-reddish dorsum, upper lip with a pattern of large patches resembling bars; posterior parts of thighs with black and yellow patches .....	<i>Leptodactylus syphax</i>
34.1	Dorsal coloration green .....	35
34.2	Dorsum with other color patterns .....	39
35.1	Coloration mainly green and "T" shaped adhesive discs (Fig. 153) .....	<i>Vitreorana</i> sp.
35.2	Coloration mainly green and circular adhesive discs .....	36
		
<b>Fig. 153   "T" shaped adhesive discs</b>		
36.1	Greenish dorsal coloration, a narrow brownish dorsolateral stripe bordered by a lighter colored stripe that starts adjacent to the orbits and extends to the inguinal region .....	<i>Dendropsophus rubicundulus</i>
36.2	Not as above .....	37



37.1	Green dorsum, flanks with orange and yellow hues with dark patches .....	38
37.2	Green dorsum, flanks with orange and yellow patches with gray-bluish borders. Tips of toes and fingers with a white spot .....	<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>
38.1	Flanks with dark circular patches .....	<i>Phasmahyla jandaia</i>
38.2	Flanks with irregular diffuse dark patches .....	<i>Pithecopus megacephalus</i>
39.1	Dorsum with a patchy coloration in green and brown hues resembling lichenes on tree trunks .....	40
39.2	Not as above .....	44
40.1	Presence of calcaneous appendices, skin slightly granular; palmar surfaces with bluish hues .....	<i>Boana lundii</i>
40.2	No calcaneous appendices (Fig. 154) .....	41



**Fig. 154** | Detail of calcaneous appendix

41.1	Head wider than long .....	42
41.2	Head longer than wide or with similar width and length ...	43
42.1	Dorsum with scattered granules; short snout in dorsal view; adult males with long preplex (Fig. 155) and highly hypertrophied forearm .....	<i>Bokermannohyla alvarengai</i>
42.2	Dorsal skin smooth; dark brown patches forming a pattern similar to an "X" .....	<i>Boana crepitans</i>



**Fig. 155** | Detail of long preplex on the left and short preplex on the right

43.1	Head longer than wide; dorsal coloration varying from brown to yellow, with numerous dark-brown patches, brown eyes; short preplex ..... .....	<i>Bokermannohyla saxicola</i>
43.2	Head as long as wide; rounded snout in lateral view; light fringe at the tarsal region and the forearm (Fig. 156); no preplex ..... .....	<i>Dendropsophus seniculus</i>



Fig. 156 | Fringe at the tarsal region

44.1	Striped dorsum (Fig. 157) ..... .....	45
44.2	Not as above ..... .....	47
45.1	Long and narrow snout; head longer than wide ..... .....	<i>Scinax squalirostris</i>
45.2	Short snout ..... .....	46



Fig. 157 | Two examples of striped dorsum

46.1	Small adhesive discs; absence of calcaneous appendices ..... .....	<i>Boana cipoensis</i>
46.2	Large adhesive discs; presence of calcaneous appendices ..... .....	<i>Boana polytaenia</i>
47.1	White or yellowish stripe framing a rectangular dark brown patch on dorsum; large white or yellowish patches on the upper part of the tibia ..... .....	<i>Dendropsophus elegans</i>
47.2	Not as above ..... .....	48
48.1	Dark brown dorsum, sometimes with light stripes that extend dorso-laterally from the eye to the inguinal region; iris with a reticulated black pattern on yellow background (Fig 158), adults measuring up to 90 mm snout-vent-length ..... .....	<i>Trachycephalus typhonius</i>
48.2	Not as above ..... .....	49

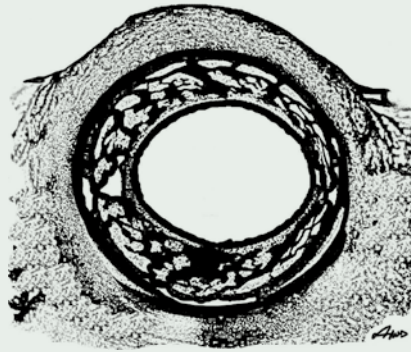


Fig. 158 | Reticulated iris

49.1	Dorsal pattern of patches resembling inverted parentheses )(	50
49.2	Not as above .....	52
50.1	Snout nearly rounded in dorsal view, tympanum larger than the largest adhesive disc in the hands. Finger II smaller than finger IV in the hands. Snout-vent-length from 40 to 60 mm .....	<i>Scinax fuscovarius</i>
50.2	Tarsal region with tubercles; well delimited rostral region .....	51
51.1	Tympanum the size of the largest adhesive disc in the hand. Large dark patch between the eyes, copper iris; hidden portions of the thighs with yellowish dots .....	<i>Scinax eurydice</i>
51.2	Not as above .....	52
52.1	Presence of a light patch/stripe (white or silver) under the eye, differing from body coloration .....	53
52.2	Not as above .....	54
53.1	Head longer than wide; interdigital membrane between fingers I and II absent or greatly reduced .....	<i>Scinax fuscomarginatus</i>
53.2	Head as long as wide; interdigital membrane between fingers I and II well developed .....	<i>Dendropsophus branneri</i>
54.1	Beige dorsum with a dark patch resembling the shape of an hourglass; thighs orange or reddish; tympanum hardly noticeable; snout-vent-length varying from 20 to 25 mm ...	<i>Dendropsophus minutus</i>
54.2	Tympanum partially or totally visible .....	55
55.1	Flanks with dots, stripes, or bars .....	56
55.2	Flanks without dots, stripes, or bars .....	60

56.1	Flanks with dots. Snout-vent-length smaller than 40mm ...	57
56.2	Flanks with dots or bars. Snout-vent-length larger than 40mm .....	58
57.1	Flanks brown to yellowish with small dark dots; rostral area not well delimited; yellow patch on the inguinal region .....	<i>Oolygon machadoi</i>
57.2	Flanks dark-brown with light dots (cream to yellow); head with a "V"-shaped cream patch with the vertex on the snout .....	<i>Scinax pinima</i>
58.1	Flanks with dots close to the inguinal region, rostral region dark-brown extending posteriorly to the tympanum; posterior surface of thighs with yellow dots; narrow dorsolateral glandular line extending from the eye to the shoulder; lower lip covered by a white or yellowish stripe .....	<i>Boana albopunctata</i>
58.2	Flanks with transversal brown stripes/lines .....	59
59.1	Tympanum totally visible. Flanks with brown narrow bars that do not divide; light-brown dorsum with transversal dark-brown stripes, palmar region grayish .....	<i>Bokermannohyla circumdata</i>
59.2	Tympanum totally visible. Flanks and legs with divided brown narrow bars; most individuals have a dark line extending from the tip of the snout to the middle of the dorsum; brown or black patches on dorsum and sacral region; palmar region yellow; snout-vent-length from 70 to 105 mm .....	<i>Boana faber</i>
60.1	Hidden surface of the thighs varying from reddish to purple; no bars at anterior or posterior surfaces of thighs; males with small prepolex; some individuals may present light patches on parts of the arms and legs (tarso-tibial and umero-tibial) .....	<i>Bokermannohyla nanuzae</i>
60.2	Hidden parts of the body and legs with yellowish color .....	61
60.1	Dorsum with oblique continuous stripes that merge over the eyes; yellow patches on the hidden surfaces of tibias; narrow dark-brown line on the rostral area extending from the tip of the snout to the shoulder (passing over the tympanum) .....	<i>Scinax curicica</i>

# REFERÊNCIAS

## REFERENCES

- ABBADIÉ-BISOGNO, K.; OLIVER-LÓPEZ, L.; RAMÍREZ-BAUTISTA, A. *Bufo occidentalis* (Pine Toad). Death feigning. **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 32, n. 4, p. 247, dec. 2001.
- ABRUNHOSA, P. A.; WOGEL, H.; POMBAL JR., J. P. Anuran temporal occupancy in a temporary pond from the Atlantic Rain Forest, South-Eastern Brazil. **Herpetological Journal**, London, UK, v. 16, n. 2, p. 115-122, apr. 2006.
- ALMEIDA, A. P.; ANGULO, A. A new species of *Leptodactylus* (Anura: Leptodactylidae) from the state of Espírito Santo, Brazil, with remarks on the systematics of associated populations. **Zootaxa**, Auckland, NZ, v. 1334, n. 1, p. 1-25, oct. 2006.
- ALMEIDA, A. P.; GASPARINI, J. L. Amphibia, Anura, Leptodactylidae, *Leptodactylus thomei* Almeida and Angulo, 2006: distribution extension and geographic distribution map. **Check List**, Sofia, BG, v. 6, n. 1, p. 13-14, fev. 2010.
- ALMEIDA-ABREU, P. A. O Supergrupo Espinhaço da Serra do Espinhaço Meridional (Minas Gerais): o rifte, a bacia e o orógeno. **Geonomos**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 1-18, 1995.
- ANDRADE, F. S.; HAGA, I. A.; LYRA, M. L.; CARVALHO, T. R.; HADDAD, C. F. B.; GIARETTA, A. A.; TOLEDO, L. F. A new species of *Pseudopaludicola* (Anura, Leptodactylidae, Leiuperinae) from the state of Minas Gerais, Brazil. **European Journal of Taxonomy**, [s.l.], v. 480, nov. 2018. Disponível em: <https://europeanjournaloftaxonomy.eu/index.php/ejt/article/view/611>. Acesso em 20 out. 2020.
- ANDRADE, F. S.; HAGA, I. A.; LYRA, M. L.; LEITE, F. S. F.; KWET, A. HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; GIARETTA, A. A. A new species of *Pseudopaludicola* Miranda Ribeiro (Anura: Leptodactylidae: Leiuperinae) from eastern Brazil, with novel data on the advertisement call of *Pseudopaludicola falcipes* (Hensel). **Zootaxa**, Auckland, NZ, v. 4433, n. 1, p. 71-100, jun. 2018
- ANTUNES, A. P.; FAIVOVICH, J.; HADDAD, C. F. B. A new species of *Hypsiboas* from the Atlantic Forest of Southeastern Brazil (Amphibia: Anura: Hylidae). **Copeia**, Lawrence, KS, v. 2008, n. 1, p. 179-190, feb. 2008.
- AOKI, C.; LANDGREF FILHO, P.; ODA, F. H.; GAMARRA, R. M. Geographic distribution: *Rhinella rubescens*. **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 42, n. 1, p. 108, mar. 2011.
- AQUINO, L.; BASTOS, R.; KWET, A.; REICHLER, S.; SILVANO, D.; AZEVEDO-RAMOS, C.; SCOTT, N.; BALDO, D. *Boana albopunctata*. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T55378A86178507**. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T55378A11287129.en>. Acesso em: 20 out. 2020.
- ARAÚJO, C. O.; CONDEZ, T. H.; HADDAD, C. F. B. Amphibia, Anura, *Barycholos ternetzi*, nd *Scinax canastrensis*: distribution extension, new state record. **Check List**, Sofia, BG, v. 3, n. 2, p. 153-155, jun. 2007.
- ARZABE, C.; CARVALHO, C. X.; COSTA, M. A. G. Anurans assemblages in Crasto forest ponds (Sergipe state, Brazil): comparative structure and calling activity patterns. **Herpetological Journal**, London, UK, v. 8, n. 4, p. 111-113, oct. 1998.
- ARZABE, C.; CARVALHO-E-SILVA, S. P. *Scinax eurydice*. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T55953A11401300**. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T55953A11401300.en>. Acesso em: 20 out. 2020.



- AZEVEDO-RAMOS, C. Defensive behaviors of the Neotropical treefrog *Hyla geographica* (Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 55, n. 1, p. 45-47, 1995.
- BAÊTA, D.; SILVA, D. H. Amphibia, Anura, Leiuperidae, *Physalaemus erythros* Caramaschi, Feio and Guimarães-Neto, 2003: distribution extension. **Check List**, Sofia, BG, v. 5, n. 4, p. 812-814, oct. 2009.
- BALDO, D.; TOMATIS, C.; SEGALLA, M. V. Amphibia, Anura, Leptodactylidae, *Leptodactylus furnarius*: new country record, geographic distribution map and advertisement call. **Check List**, Sofia, BG, v. 4, n. 2, p. 98-102, apr. 2008.
- BALDO, D.; ARAUJO-VIEIRA, K.; CARDOZO, D.; BORTEIRO, C.; LEAL F.; PEREYRA, M. O.; KOLENC F.; LYRA, M. L.; GARCIA, P. C. A.; HADDAD C. F. B.; FAIVOVICH, J. A review of the elusive bicolored iris Snouted Treefrogs (Anura: Hylidae: *Scinax uruguayus* group). **PloS One**, San Francisco, CA, v. 14, n. 9, p. 1-45, sep. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222131>. Acesso em: 20 out. 2020.
- BARRETO, L.; MOREIRA, G. Seasonal variation in age structure and spatial distribution of a savanna larval anuran assemblage in Central Brazil. **Journal of Herpetology**, Athens, OH, v. 30, n. 1, p. 87-92, mar. 1996.
- BARRIO, A. El genero *Physalaemus* (Anura, Leptodactylidae) en la Argentina. **Physis**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 70, p. 421-448, 1965.
- BASTOS, R. P.; POMBAL, J. P. A new species of *Hyla* (Anura: Hylidae) from eastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**, Leiden, NL, v. 17, n. 4, p. 325-331, jan. 1996.
- BASTOS, R. P.; POMBAL JR., J. P. Geographic distribution: *Eleutherodactylus juipoca*. **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 32, n. 2, p. 113, mar. 2001.
- BATISTA, R. C.; CARVALHO, C. B.; FREITAS, E. B.; FRANCO S. C.; BATISTA, C. C.; COELHO, W. A.; FARIA, R. G. Diet of *Rhinella schneideri* (Werner, 1894) (Anura: Bufonidae) in the Cerrado, Central Brazil. **Herpetology Notes**, [s.l.], v. 4, p. 17-21, jan. 2011.
- BERTOLUCI, J. Annual Patterns of Breeding Activity in Atlantic Rainforest Anurans. **Journal of Herpetology**, Athens, OH, v. 32, n. 4, p. 607-611, dec. 1998.
- BERTOLUCI, J.; RODRIGUES, M. T. Utilização de habitats reprodutivos e micro-habitats de vocalização em uma taxocenose de anuros (Amphibia) da Mata Atlântica do sudeste do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 42, n. 11, p. 287-297, nov. 2002.
- BLAMIRE, D.; MOTTA, J. A. O.; SOUZA, K. G.; BASTOS, K. G. Padrões de distribuição e análise de canto em uma comunidade de anuros no Brasil Central. In: LEITE, L. L.; SAITO, C. H. (org.) **Contribuição ao conhecimento ecológico do cerrado**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 1997. p. 185-190.
- BOKERMANN, W. C. A. Sobre uma nova espécie de *Hyla* do estado de Minas Gerais, Brasil (Amphibia, Salientia, Hylidae). **Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia**, São Paulo, v. 12, n. 8, p. 357-362, 1956.
- BOKERMANN, W. C. A. Observações biológicas sobre *Physalaemus cuvieri* Fitz., 1826 (Amphibia, Salientia). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 4, p. 391-399, dez. 1962.
- BOKERMANN, W. C. A. Girinos de anfíbios brasileiros – 1 (Amphibia, Salientia). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 3, p. 465-474, set. 1963.
- BOKERMANN, W. C. A. Dos nuevas especies de *Hyla* de Minas Gerais y notas sobre *Hyla alvarengai* Bok. (Amphibia, Salientia, Hylidae). **Neotropica**, La Plata, AR, v. 10, p. 67-76, 1964.
- BOKERMANN, W. C. A. Três novas espécies de *Physalaemus* do sudeste brasileiro (Amphibia, Leptodactylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 135-143, 1967a.
- BOKERMANN, W. C. A. Girinos de anfíbios brasileiros – 4 (Amphibia, Salientia). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 4, p. 363-367, dez. 1967b.

- BOKERMANN, W. C. A. Three new *Hyla* from the Plateau of Maracás, Central Bahia, Brazil. **Journal of Herpetology**, Athens, OH, v. 1, n. 1-4, p. 25-31, mar. 1968.
- BOKERMANN, W. C. A. Uma nova espécie de *Leptodactylus* de Mato Grosso (Anura, Leptodactylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 13-16, abr. 1969.
- BOKERMANN, W. C. A.; SAZIMA, I. Anfíbios da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil 1: duas espécies novas de *Hyla* (Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 4, p. 457-472, dez. 1973a.
- BOKERMANN, W. C. A.; SAZIMA, I. Anfíbios da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil 1: espécies novas de *Hyla* (Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 3, p. 329-336, set. 1973b.
- BOKERMANN, W. C. A.; SAZIMA, I. Anfíbios da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil 4: descrição de *Phyllomedusa jandaia* sp. n. (Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 4, p. 927-930, nov. 1978.
- BOURNE, G. R. Color pattern, predator avoidance, and foraging behavior in the golden frog *Colostethus beebei* (Anura: Dendrobatidae). **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 32, n. 4, p. 225-228, dec. 2001.
- BRANDÃO, R. A. A new species of *Phyllomedusa* Wagler, 1830 (Anura: Hylidae) from central Brazil. **Journal of Herpetology**, Athens, OH, v. 36, n. 4, p. 571-578, dec. 2002.
- BRANDÃO, R. A.; ARAÚJO, A. F. B. A herpetofauna da Estação Ecológica de Águas Emendadas. In: MARINHO FILHO, J. S.; RODRIGUES, F. H. G.; GUIMARÃES, M. M. **Vertebrados da Estação Ecológica de Águas Emendadas: história natural e ecologia em um fragmento de cerrado do Brasil central**. Brasília, DF: SEMATEC/IEMA, 1998. p. 9-21.
- BRANDÃO, R. A.; DUAR, B. A.; BRITO, A. C.; SEBEN, A. *Physalaemus centralis*: distribution extension. **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 28, n. 2, p. 93, jun. 1997.
- BRANDÃO, R. A.; LEITE, F. S. F.; FRANÇOSO, R. D.; FAIVOVICH, J. *Phyllomedusa megacephala* (Miranda-Ribeiro 1926) (Amphibia, Anura, Hylidae, Phyllomedusinae): distribution extension, new state record and map. **Herpetology Notes**, [s.l.], v. 5, p. 535-537, mar. 2012.
- BRANDÃO, R. A.; MACIEL, N.; SEBEN, A. A new species of *Chaunus* (Anura: Bufonidae) from Central Brazil. **Journal of Herpetology**, Athens, OH, v. 41, n. 3, p. 304-311, sep. 2007.
- BRASILEIRO, C. A.; LUCAS, E. M.; OYAMAGUCHI, H. M.; THOMÉ, M. T. C.; DIXO, M. Anurans, Northern Tocantins River Basin, states of Tocantins and Maranhão, Brazil. **Check List**, Sofia, BG, v. 4, n. 2, p. 185-197, jun. 2008.
- BRASILEIRO, C. A.; MARTINS, M. Breeding biology of *Physalaemus centralis* Bokermann, (Anura: Leptodactylidae) in southeastern Brazil. **Journal of Natural History**, London, UK, v. 40, n. 17-18, p. 1199-1209, 2006.
- BRASILEIRO, C. A.; SAWAYA, R. J. KIEFER, M. C.; MARTINS, M. Amphibians of an open cerrado fragment in Southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, Campinas, SP, v. 5, n. 2, p. 1-17, 2005.
- BRCKO, I. C.; HOOGMOED, M. S.; NECKEL-OLIVEIRA, S. Taxonomy and distribution of the salamander genus *Bolitoglossa* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 (Amphibia, Caudata, Plethodontidae) in Brazilian Amazonia. **Zootaxa**, Auckland, NZ, v. 3686, n. 4, p. 401-431, jul. 2013.
- BRODIE JR. E. D.; FORMANOWICZ JR., D. R. Palatability and antipredator behavior of the treefrog *Hyla versicolor* to the shrew *Blarina brevicauda*. **Journal of Herpetology**, Athens, OH, v. 15, n. 2, p. 235-236, apr. 1981.
- BRODIE JR. E. D.; NUSSBAUM, R. A. Antipredator responses of *Rana tigerina* to a crow. **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 18, n. 1, p. 8-9, mar. 1987.
- BRODIE, JR. E. D.; TUMBARELLO, M. S. The antipredator functions of *Dendrobates auratus* (Amphibia, Anura, Dendrobatidae) skin secretion in regard to a snake predator (*Thamnophis*). **Journal of Herpetology**, Athens, OH, v. 12, n. 2, p. 264-265, 1978.

- BRUSQUETTI, F.; LAVILLA, E. O. Lista comentada de los anfibios de Paraguay. **Cuadernos de Herpetologica**, Buenos Aires, AR, v. 20, n. 3, p. 3-79, 2006.
- CANALE, G.; LINGAU, R. *Hyla biobebe*. **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 34, n. 2, p. 136, jun. 2003.
- CANEDO, C.; HADDAD, C. F. B. Phylogenetic relationships within anuran clade Terrarana, with emphasis on the placement of Brazilian Atlantic rainforest frogs genus *Ischnocnema* (Anura: Brachycephalidae). **Molecular Phylogenetics and Evolution**, Washington, DC, v. 65, n. 2, p. 610-620, nov. 2012.
- CANELAS, M. A. A.; BERTOLUCI, J. Anurans of the Serra do Caraça, southeastern Brazil: species composition and phenological patterns of calling activity. **Iheringia. Série Zoologia**, Porto Alegre, v. 97, n. 1, p. 21-26, mar. 2007.
- CARAMASCHI, U. Redefinição do grupo de *Phyllomedusa hypochondrialis*, com redescrção de *P. megacephala* (Miranda-Ribeiro, 1926), revalidação de *P. azurea* Cope, 1862 e descrição de uma nova espécie (Amphibia, Anura, Hylidae). **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 64, n. 2, p. 159-179, abr./jun. 2006.
- CARAMASCHI, U.; CARDOSO, M. C. S. Taxonomic status of *Hyla camposseabrai* Bokermann, 1968 (Anura: Hylidae). **Journal of Herpetology**, Athens, OH, v. 40, n. 4, p. 549-552, dec. 2006.
- CARAMASCHI, U. E CRUZ, C. A. G. Redescription of *Chiasmocleis albopunctata* (Boettger) and description of a new species of *Chiasmocleis* (Anura: Microhylidae). **Herpetologica** 53: 259-268. 1997.
- CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G. Duas novas espécies de *Hyla* Laurenti, 1768 do estado de Goiás, Brasil (Amphibia, Anura, Hylidae). **Boletim do Museu Nacional. Nova Série. Zoologia**, Rio de Janeiro, v. 442, p. 1-12, mar. 2001.
- CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G. *Phyllomedusa*: posição taxonômica, hábitos e biologia (Amphibia, Anura, Hylidae). **Phyllomedusa: revista de herpetologia neotropical**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 5-10, jan. 2002.
- CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; NASCIMENTO, L. B. A New Species of *Hypsiboas* of the *H. polytaenius* Clade from Southeastern Brazil (Anura: Hylidae). **South American Journal of Herpetology**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 210-216, dec. 2009.
- CARAMASCHI, U.; FEIO, R. N.; GUIMARÃES-NETO, A. S. A New, brightly colored species of *Physalaemus* (Anura: Leptodactylidae) from Minas Gerais, southeastern Brazil. **Herpetologica**, Lafayette, LA, v. 59, n. 4, p. 521-526, dec. 2003.
- CARAMASCHI, U.; KISTEUMACHER, G. Duas novas espécies de *Oloolygon* Fitzinger, 1843 do sudeste do Brasil (Amphibia, Anura, Hylidae). **Boletim do Museu Nacional. Nova Série. Zoologia**, Rio de Janeiro, v. 327, p. 1-15, abr. 1989.
- CARAMASCHI, U.; NAPOLI, M. F. Nomenclatural status of the synonyms of *Hyla pardalis* Spix, 1824, and taxonomic position of *Hyla biobebe* Bokermann and Sazima, 1974 (Anura: Hylidae). **Journal of Herpetology**, Athens, OH, v. 38, n. 4, p. 501-509, dec. 2004.
- CARAMASCHI, U.; NAPOLI, M. F. Taxonomic revision of the *Odontophrynus cultripes* species group, with description of a new related species (Anura, Cycloramphidae). **Zootaxa**, Auckland, NZ, v. 3155, n. 1, p. 1-20, jan. 2012.
- CARAMASCHI, U.; NASCIMENTO, L. B.; SILVANO, D. *Physalaemus deimaticus*. **The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T57251A11609332**. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T57251A11609332.en>. Acesso em: 23 out. 2020.
- CARAMASCHI, U.; SAZIMA, I. Uma nova espécie de *Thoropa* da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil (Amphibia, Leptodactylidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 2, n. 3, p. 139-146, maio 1984.

- CARAMASCHI, U.; SAZIMA, I. Uma nova espécie de *Crossodactylus* da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil (Amphibia, Leptodactylidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 43-49, jun. 1985.
- CARDOSO, A. J. Biologia e sobrevivência de *Physalaemus cuvieri* Fitz, 1826 (Amphibia, Anura), na natureza. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 33, n. 9, p. 1224-1228, set. 1981.
- CARDOSO, A. J.; ANDRADE, G. V.; HADDAD, C. F. B. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 1, p. 241-249, fev. 1989.
- CARDOSO, A. J.; HADDAD, C. F. B. Variabilidade acústica em diferentes populações e interações agressivas de *Hyla minuta* (Amphibia, Anura). **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 36, n. 8, p. 1393-1399, ago. 1984.
- CARDOSO, A. J.; HEYER, W. R. Advertisement, aggressive, and possible seismic signals of the frog *Leptodactylus syphax* (Amphibia, Leptodactylidae). **Alytes**, Paris, FR, v. 13, n. 2, p. 67-76, 1995.
- CARDOSO, A. J.; SAZIMA, I. Batracofagia na fase adulta e larvária da rã-pimenta, *Leptodactylus labyrinthicus* (Spix, 1824) - Anura, Leptodactylidae. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 29, n. 10, p. 1130-1132, out. 1977.
- CARDOSO, A. J.; VIELLIARD, J. Vocalização de anfíbios anuros de um ambiente aberto, em Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 1, p. 229-242, 1990.
- CARDOSO, M. W.; POMBAL JR., J. P. A new species of small *Scinax* Wagler, 1830 (Amphibia, Anura, Hylidae) of the *Scinax ruber* clade from Cerrado of Central Brazil. **Amphibia-Reptilia**, Leiden, NL, v. 31, n. 3, p. 411-418, jan. 2010.
- CARVALHO-E-SILVA, S. P.; BERTOLUCI, J. *Dendropsophus seniculus*. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T55653A11348942**. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T55653A11348942.en>. Acesso em: 23 out. 2020.
- CARVALHO JR. R. R.; GRANDINETTI, L.; ROCHA, M. D.; CALIXTO, V. A. F.; MACHADO, L. L. Distribution extension: *Scinax luizotavioi*. **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 41, n. 1, p. 104-105, mar. 2010.
- CASAL, F. C.; JUNCÁ, F. A. Girino e canto de anúncio de *Hypsiboas crepitans* (Amphibia: Anura: Hylidae) do estado da Bahia, Brasil, e considerações taxonômicas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais**, Belém, v. 3, n. 3, p. 217-224, dez. 2008.
- CENTENO, F. C. **O assोलhamento em *Bokermannohyla alvarengai* (Anura, Hylidae): história natural e adaptações morfo-fisiológicas**. 2014. 162 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas (Zoologia)) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2014. 162 f.
- CÉSPEDEZ, J. A.; AGUIRRE, R. H.; ALVAREZ, B. B. Composición y distribución de la anfibiafauna de la provincia de corrientes (Argentina). **Facena**, [s.l.], v. 11, p. 25-49, 1995.
- COCHRAN, D. M. Frogs of southeastern Brazil. **United States National Museum Bulletin**. Washington, DC: Smithsonian Institution Press, n. 206, 1955. 423 p.
- COCHRAN, D. M.; GOIN, C. J. Frogs of Colombia. **United States National Museum Bulletin**. Washington, DC: Smithsonian Institution Press, n. 288, 1970. 655 p.
- COCHRAN, P. A.; COCHRAN, J. A. *Pseudacris crucifer* (Spring Beeper): predation. **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 34, n. 4, p. 360, dec. 2003.
- COLLINS, J. P.; STORFER, A. Global amphibian declines: sorting the hypotheses. **Diversity and Distributions**, Oxford, UK, v. 9, n. 2, p. 89-98, mar. 2003.
- CONTE, C. E.; MACHADO, R. A. Riqueza de espécies e distribuição espacial e temporal em comunidade de anuros (Amphibia, Anura) em uma localidade de Tijucas do Sul, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 22, n. 4, p. 940-948, dez. 2005.

- COSTA, C. M. R. *et al.* (org.). **Biodiversidade em Minas Gerais**: um atlas para sua conservação. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1998. 94 p.
- COSTA, R. C.; FACURE, K. G.; GIARETTA, A. A. Courtship, vocalization, and tadpole description of *Epipedobates flavopictus* (Anura: Dendrobatidae) in Southern Goiás, Brazil. **Biota Neotropica**, Campinas, SP, v. 6, n. 1, p. 1-9, 2006.
- CRUZ, C. A. G.; CARAMASCHI, U. Definição, composição e distribuição geográfica do grupo de *Hyla polytaenia* Cope, 1870 (Amphibia, Anura, Hylidae). **Boletim do Museu Nacional. Nova Série. Zoologia**, Rio de Janeiro, v. 392, p. 1-19, set. 1998.
- CRUZ, C. A. G.; CARVALHO-E-SILVA, S. P.; ANDRADE, G. *Dendropsophus branneri*. **The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T55420A11306454**. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T55420A11306454.en>. Acesso em: 24 out. 2020.
- CRUZ, C. A. G.; FEIO, R. N.; CARAMASCHI, U. **Anfíbios do Ibitipoca**. Belo Horizonte: Bicho do Mato Editora, 2009. 132 p.
- DINIZ-FILHO, J. A. F.; BINI, L. M.; PINTO, M. P.; TERRIBILE, L. C.; OLIVEIRA, G.; VIEIRA, C. M.; BLAMIRE, D.; BARRETO, B. S.; CARVALHO, P.; RANGEL, T. F. L. V. B.; TÔRRES, N. M.; BASTOS, R. P. Conservation planning: a macroecological approach using the endemic terrestrial vertebrates of the Brazilian Cerrado. **Oryx**, Cambridge, UK, v. 42, n. 4, p. 567-577, oct. 2008.
- DOS SANTOS, T. G.; GIOVANELLI, J. G.; STORTI, L. F. & BRASILEIRO, C. A. Amphibia, Anura, Leptodactylidae, *Leptodactylus furnarius* Sazima and Bokermann, 1978: geographic distribution extension in Brazil. **Check list**, 6(2):253-254. 2010.
- DUELLMAN, W. E. The biology of an equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. **Miscellaneous Publications**. Lawrence, KS: Museum of Natural History, The University of Kansas, n. 65, 1978. 352 p.
- DUELLMAN, W. E.; MARION, A. B.; HEDGES, S. B. Phylogenetics, classification, and biogeography of the treefrogs (Amphibia: Anura: Arboranae). **Zootaxa**, Auckland, NZ, v. 4104, n. 1, p. 1-109, apr. 2016.
- EDMUNDS, M. The Evolution of predator-prey systems. In: EDMUNDS, M. **Defense in animals: a survey of antipredator defenses**. Burnt Mill, UK, Longman, 1974. p. 226-287.
- ETEROVICK, P. C. Distribution of anuran species among montane streams in South-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, UK, v. 19, n. 3, p. 219-228, may 2003.
- ETEROVICK, P. C.; BRANDÃO, R. A. A description of the tadpoles and advertisement calls of members of the *Hyla pseudopseudis* group. **Journal of Herpetology**, Athens, OH, v. 35, n. 3, p. 442-450, sep. 2001.
- ETEROVICK, P. C.; CARNAVAL, A. C. O. Q.; BORGES-NOJOSA, D. M.; SILVIANO D. L.; SEGALLA, M. V.; SAZIMA, I. Amphibian declines in Brazil: an overview. **Biotropica**, Gainesville, FL, v. 37, n. 2, p. 166-179, jun. 2005.
- ETEROVICK, P. C.; SAZIMA, I. New species of *Proceratophrys* (Anura: Leptodactylidae) from southeastern Brazil. **Copeia**, Lawrence, KS, v. 1998, n. 1, p. 159-164, feb. 1998.
- ETEROVICK, P. C.; SAZIMA, I. Description of the tadpole of *Bufo rufus* with notes on aggregative behavior. **Journal of Herpetology**, Athens, OH, v. 33, n. 4, p. 711-713, dec. 1999.
- ETEROVICK, P. C.; SAZIMA, I. **Anfíbios da Serra do Cipó, Minas Gerais – Brasil**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2004. 152 p.
- ETEROVICK, P. C.; YAZBECK, G. M.; DERGAM, J. A.; KALAPOTHAKIS, E. Small scale population structure in the treefrog *Bokermannohyla saxicola* (Bokermann, 1964) (Anura, Hylidae). **South American Journal of Herpetology**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 235-244, dec. 2009.
- FEIO, R. N.; CARAMASCHI, U. Aspectos zoogeográficos dos anfíbios do médio rio Jequitinhonha, nordeste de Minas Gerais, Brasil. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v. 42, n. 239, p. 53-61, fev. 1995.



- FERNANDES, G. W.; ARAÚJO, L. M.; CARNEIRO, M. A. A.; CORLENISSEN, T. G.; GRECO, M. K. B.; LARA, A. C. F.; RIBEIRO S. P. Padrões de riqueza de insetos em gradientes altitudinais no cerrado da Serra do Cipó. In: LEITE, L. L.; SAITO, C. H. (org.) **Contribuição ao conhecimento ecológico do cerrado**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 1997. p. 32-34.
- FERRANTE, L.; ANGULO, A.; SACRAMENTO, M. Notes on range extension and geographic variation of calls in *Adenomera thomei* (Anura: Leptodactylidae). **Check List**, Sofia, BG, v. 10, n. 6, p. 1560-1562, dec. 2014.
- FERRERA, R. B.; DANTAS, R. B.; TONINI, J. F. R. Distribuição espacial e sazonal de anfíbios em quatro poças na região serrana do Espírito Santo, sudeste do Brasil: influência de corredores florestais. **Iheringia. Série Zoologia**, Porto Alegre, v. 102, n. 2, p. 163-169, jun. 2012.
- FONSECA, R. A. M.; GONÇALVES, M. A. F.; NASCIMENTO, L. B. New state record and distribution map of *Dendropsophus giesleri* (Mertens, 1950) in Serra do Espinhaço mountain range, Brazil. **Herpetology Notes**, [s.l.], v. 4, p. 143-144, apr. 2011.
- FORLANI, M. C.; BERNARDOS, P. H.; HADDAD, C. F. B.; ZAHER, H. Herpetofauna do Parque Estadual Carlos Botelho, São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, SP, v. 10, n. 3, p. 1-17, 2010. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1676-06032010000300028&lng=pt&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-06032010000300028&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 25 out. 2020.
- FORLANI, M.C., VALDUJO, P.H., PAVAN, D., MACIEL, A.O., PELOSO, P.L.V. Review of the geographical distribution of the white-spotted frog *Chiasmocleis albopunctata* (Boettger, 1885) (Anura, Microhylidae). **Biota Neotropica** 11: 415–419. 2011.
- FOUQUET, A.; CASSINI, C. S.; HADDAD, C. F. B.; PECH, N.; RODRIGUES, M. T. Species delimitation, patterns of diversification and historical biogeography of the Neotropical frog genus *Adenomera* (Anura Leptodactylidae). **Journal of Biogeography**, Oxford, UK, v. 41, n. 5, p. 855-870, may 2014.
- FRANK, N.; RAMUS, E. **A complete guide to scientific and common names of reptiles and amphibians of the world**. Pottsville, PA: N. G. Publishing, c1995. 377 p.
- FROST, D. R. **Amphibian species of the world**: an online reference. Version 6.0. American Museum of Natural History, New York, NY. Disponível em: <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/>. Acesso em: 15 maio 2020.
- FUNKHOUSER, A. A review of the neotropical tree-frogs of the genus *Phyllomedusa*. **Occasional Papers of the Natural History Museum of Stanford University**. Stanford, CA: Natural History Museum, Stanford University, n. 5, 1957. 91 p.
- GIARETTA, A. A.; COSTA, H. C. M. Redescription of *Leptodactylus jolyi* Szazima and Bokermann (Anura, Leptodactylidae) and recognition of a new closely related species. **Zootaxa**, Auckland, NZ, v. 1608, n. 1, p. 1-10, oct. 2007.
- GIULIETTI, A. M.; MENEZES, N. L.; PIRANI, J. R.; MEGURO, M.; WANDERLEY, M. G. L. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: caracterização e lista de espécies. **Boletim de Botânica**, São Paulo, v. 9, p. 1-151, jan. 1987.
- GOLLMANN, G.; HÖDL, W. Distress calls in neotropical frogs. **Amphibia-Reptilia**, Leiden, NL, v. 7, n. 1, p. 11-21, jan. 1986.
- GOMES, M. R.; PEIXOTO, O. L. Considerações sobre os girinos de *Hyla senicula* (Cope, 1868) e *Hyla soaresi* (Caramaschi e Jim, 1983) (Amphibia, Anura, Hylidae). **Acta Biologica Leopoldensia**, São Leopoldo, RS, v. 13, n. 2, p. 5-17, dez. 1991.
- GRAMAPUROHIT, N. P.; SHANBHAG, B. A.; SAIDAPUR, S. K. *Rana curtipes* (Bicolored Frog). Death feigning. **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 32, n. 2, p. 103, jun. 2001.
- GRANT, J. B. *Rana palustris* (Pickerel Frog). Production of odor. **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 32, n. 2, p. 183, jun. 2001.
- GRESSWELL, R. E. Fire and aquatic ecosystems in forested biomes of north America. **Transactions of the American Fisheries Society**, Bethesda, MD, v. 128, n. 2, mar. 1999.

- HADDAD, C. F. B. **Ecologia reprodutiva de uma comunidade de anfíbios anuros na Serra do Japi, sudeste do Brasil**. 1991. Tese (Doutorado em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991. 154 p.
- HADDAD, C. F. B.; ANDRADE, G. V.; CARDOSO, A. J. Anfíbios anuros no Parque Nacional da Serra da Canastra, Estado de Minas Gerais. **Brasil Florestal**, Brasília, DF, v. 15, n. 64, p. 9-20, abr./jun. 1988.
- HADDAD, C. F. B.; BASTOS, R. P. Predation on the toad *Bufo crucifer* during reproduction (Anura; Bufonidae). **Amphibia-Reptilia**, Leiden, NL, v. 18, n. 3, p. 295-298, jan. 1997.
- HADDAD, C. F. B.; CARDOSO, A. J. Taxonomia de três espécies de *Pseudopaludicola* (Anura, Leptodactylidae). **Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia**, v. 36, n. 24, p. 287-300, 1987.
- HADDAD, C. F. B.; MARTINS, M. Four species of Brazilian poison frogs related to *Epipedobates pictus* (Dendrobatidae): taxonomy and natural history observations. **Herpetologica**, Lafayette, LA, v. 50, n. 3, p. 282-295, set. 1994.
- HADDAD, C. F. B.; PRADO, C. P. A. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. **BioScience**, Washington, DC, v. 55, n. 3, p. 207-217.
- HADDAD, C. F. B.; SAWAYA, R. J. Reproductive modes of Atlantic Forest hylid frogs: a general overview and the description of a new mode. **Biotropica**, Gainesville, FL, v. 32, n. 4b, p. 862-871, dec. 2000.
- HADDAD, C. F. B.; SAZIMA, I. Anfíbios anuros da Serra do Japi. In: MORELLATO, L. P. C. **História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal do sudeste do Brasil**. São Paulo: Editora UNICAMP/Fapesp, 1992. 321 p.
- HADDAD, C. F. B.; SAZIMA, I. A new species of *Physalaemus* (Amphibia; Leptodactylidae) from the Atlantic forest in southeastern Brazil. **Zootaxa**, Auckland, NZ, v. 479, n. 1, p. 1-12, mar. 2004.
- HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A. **Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica**. São Paulo: Editora Neotropica, 2008. 243 p.
- HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L.; SAZIMA, I. **Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica – Diversidade e Biologia**. Curitiba: Anolis Books, 2013. 544 p.
- HARTMANN, M. T. **Biologia reprodutiva de uma comunidade de anfíbios anuros na Mata Atlântica**. 2004. Tese (Doutorado em Zoologia) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, 2004. [não publicada].
- HEPP, F. S. F. S.; LUNA-DIAS, C.; GONZAGA, L. P.; CARVALHO-E-SILVA, S. P. Redescription of the advertisement call of *Dendropsophus seniculus* (Cope, 1868) and the consequences for the acoustic traits of the *Dendropsophus marmoratus* species group (Amphibia: Anura: Dendropsophini). **South American Journal of Herpetology**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 165-171, aug. 2012.
- HEYER, W. R. The adaptive ecology of the species groups of the genus *Leptodactylus* (Amphibia, Leptodactylidae). **Evolution**, Boulder, CO, v. 23, n. 3, sep. 1969.
- HEYER, W. R. Systematics of the *marmoratus* group of the frog genus *Leptodactylus* (Amphibia, Leptodactylidae). **Contributions in Science**. Los Angeles, CA: Museum of Los Angeles County, v. 251, nov. 1973. 50 p.
- HEYER, W. R. South-American rocky habitat *Leptodactylus* (Amphibia: Anura: Leptodactylidae) with descriptions of two new species. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, Washington, DC, v. 108, n. 4, p. 695-716, dec. 1995.
- HEYER, W. R. Variation and taxonomic clarification of the large species of the *Leptodactylus pentadactylus* species group (Amphibia: Leptodactylidae) from Middle America, Northern South America, and Amazonia. **Arquivos de Zoologia**, São Paulo, v. 37, n. 3, p. 269-348, nov. 2005.

- HEYER, W. R.; HEYER, M. M.; SÁ, R. O. *Leptodactylus syphax*. **Catalogue of American Amphibians and Reptiles**, University Heights, n. 868, p. 1-9, 2010.
- HEYER, W. R.; MIJARES, A.; BALDO, D. *Leptodactylus labyrinthicus*. **The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T57137A11589949**. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T57137A11589949.en>. Acesso em: 27 out. 2020.
- HEYER, W. R.; RAND, A. S.; CRUZ, C. A. G.; PEIXOTO, O. L. Decimations, extinctions, and colonizations of frog populations in Southeast Brazil and their evolutionary implications. **Biotropica**, Gainesville, FL, v. 20, n. 3, p. 230-235, set. 1988.
- HEYER, W. R.; RAND, A. S.; CRUZ, C. A. G.; PEIXOTO, O. L.; NELSON, C. E. Frogs of Boracéia. **Arquivos de Zoologia**, São Paulo, v. 31, n. 4, p. 231-240, set. 1990.
- HÖDL, W.; AMÉZQUITA, A. Visual signaling in anuran amphibians. In: RYAN, M. J. (ed.). **Anuran communication**. Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 2001. p. 121-141.,
- HOFFMAN, E. A.; BLOUIN, M. S. A review of colour and pattern polymorphisms in anurans. **Biological Journal of the Linnean Society**, London, UK, v. 70, n. 4, p. 633-665, aug. 2000.
- HOFFMAN, H. Description of the previously unknown tadpole of *Hyalinobatrachium pulveratum* (Anura: Centrolenidae). **Revista de Biología Tropical**, San Jose, CR, v. 52, n. 1, p. 219-228, mar. 2004.
- IBÁÑEZ D, R.; JARAMILLO, F. E.; JARAMILLO, C. A. Ampliación del ámbito de distribución y descripción del renacuajo de la rana de cristal *Hyalinobatrachium aureguttatum* (Anura: Centrolenidae). **Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales**, Bogotá, CO, v. 23, p. 293-298, 1999. Suplemento Especial.
- IZECKSOHN, E.; CARVALHO-E-SILVA, S. P. **Anfíbios do Município do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001. 148 p.
- JARAMILLO, F. E.; JARAMILLO, C. A.; IBÁÑEZ D, R. Renacuajo de la rana cristal *Hyalinobatrachium colymbiphylum* (Anura: Centrolenidae). **Revista de Biología Tropical**, San Jose, CR, v. 45, n. 2, p. 867-870, ago. 1997.
- KIZIRIAN, D.; COLOMA, L. A.; PAREDES-RECALDE, A. A new treefrog (Hylidae: *Hyla*) from southern Ecuador and a description of its antipredator behavior. **Herpetologica**, Lafayette, LA, v. 59, n. 3, p. 339-349, sep. 2003.
- KOKUBUM, M.; MENIN, M. *Physalaemus centralis*: distribution extension. **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 33, n. 1, p. 62, mar. 2002.
- KOPP, K.; ETEROVICK, P. C. Factors influencing spatial and temporal structure of frog assemblages at ponds in Southeastern Brazil. **Journal of Natural History**, London, UK, v. 40, n. 29-31, p. 1813-1830, 2006.
- KOPP, K.; SIGNORELLI, L.; BASTOS, R. P. Distribuição temporal e diversidade de modos reprodutivos de anfíbios anuros no Parque Nacional das Emas e entorno, estado de Goiás, Brasil. **Iheringia. Série Zoologia**, Porto Alegre, v. 100, n. 3, p. 192-200, set. 2010.
- KWET, A.; DI-BERNARDO, M. **Anfíbios = Amphibien = Amphibians**. Porto Alegre: EdiPUCRS, 1999. 107 p.
- KWET, A.; DI-BERNARDO, M.; MANEYRO, R. First record of *Chaunus achavali* (Anura, Bufonidae) from Rio Grande do Sul, Brazil, with a key for the identification of the species in the *Chaunus marinus* group. **Iheringia. Série Zoologia**, Porto Alegre, v. 96, n. 4, p. 479-485, dec. 2006.
- KWET, A.; LINGNAU, R.; DI-BERNARDO, M. **Anfíbios da Serra Gaúcha, Sul do Brasil**. 2. ed. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2010. 148 p.
- KWET, A.; SOLÉ, M. *Elachistocleis erythrogaster* (Red-bellied oval frog). **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 33, n. 1, p. 46, mar. 2002.

- LAVILLA, E. O.; LANGONE, J. A.; CARAMASCHI, U.; HEYER, R. SÁ, R. O. The identification of *Rana ocellata* Linnaeus, 1758. Nomenclatural impact in the species currently known as *Leptodactylus ocellatus* (Leptodactylidae) and *Osteopilus brunneus* (Gosse, 1851) (Hylidae). **Zootaxa**, Auckland, NZ, v. 2346, n. 1, p. 1-16, jan. 2010.
- LEAL, F.; LEITE, F. S. F.; COSTA, W. P.; NASCIMENTO, L. B.; LOURENÇO, L. B.; GARCIA, P. C. A. Amphibians from Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil VI: a new species of the *Physalemus deimaticus* group (Anura, Leptodactylidae). **Zootaxa**, Auckland, NZ, v. 4766, n. 2, p. 306-330, apr. 2020.
- LEITE, F. S. F.; JUNCÁ, F. A.; ETEROVICK, P. C. Status do conhecimento, endemismo e conservação de anfíbios anuros da Cadeia do Espinhaço, Brasil. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1-2, p. 158-176, dez. 2008.
- LEITE, F. S. F.; PEZZUTI T. L.; DRUMMOND, L. O. A new species of *Bokermannohyla* from the Espinhaço range, state of Minas Gerais, Southeastern Brazil. **Herpetologica**, Lafayette, LA, v. 67, n. 4, p. 440-448, dec. 2011.
- LIMA, A. P.; MOREIRA, G. Effects of prey size and foraging mode on the ontogenetic change in feeding niche of *Colosthetus stepheni* (Anura: Dendrobatidae). **Oecologia**, New York, NY, v. 95, n. 1, mar. 1993.
- LIMA, N. G. S.; CARMO, A. O.; SOUZA, R. C. C.; KALAPOTHAKIS, E.; ETEROVICK, P. C. Complete mitochondrial genome sequence of the high altitude Brazilian treefrog *Pithecopus megacephalus* (Anura, Phyllomedusidae). **Mitochondrial DNA, Part B: Resources**, London, UK, v. 5, n. 1, 2020.
- LINGNAU, R.; SOLÉ, M.; DALLACORTE, F.; KWET, A. Description of the advertisement call of *Cycloramphus bolitoglossus* (Werner, 1897), with comments on other species in the genus from Santa Catarina, south Brazil (Amphibia, Cycloramphidae). **North-Western Journal of Zoology**, Oradea, ROM, v. 4, n. 2, p. 224-235, dec. 2008.
- LOBO, F. Descripción de una nueva especie de *Pseudopaludicola* (Anura: Leptodactylidae), redescrición de *P. falcipes* (Hensel, 1867) y *P. saltica* (Cope, 1887) y osteología de las tres especies. **Cuadernos de Herpetología**, v. 8, n. 2, p. 177-199, 1994.
- LUGLI, L.; HADDAD, C. F. B. New species of *Bokermannohyla* (Anura, Hylidae) from Central Bahia, Brazil. **Journal of Herpetology**, Athens, OH, v. 40, n. 1, p. 7-15, mar. 2006.
- LUTZ, A.; LUTZ, B. Notes on the genus *Phyllomedusa* Wagler, includes *Phyllomedusa bahiana*. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 219-263, set. 1939.
- LUTZ, B. Anfíbios anuros da coleção Adolfo Lutz: VIII *Hyla squalirostris* Lutz, 1925. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 50, p. 615-620, mar. 1952.
- LUTZ, B. Geographic variation in Brazilian species of *Hyla*. **The Pearce-Sellards Series**. Austin, Tx: Texas Memorial Museum, n. 12, oct. 1968. 14 p.
- LUTZ, B. **Brazilian species of *Hyla***. Austin: University of Texas Press, 1973. 265 p.
- LYNCH, J. D.; RUIZ, P. M.; RUEDA, V. Notes on the distribution and reproductive biology of *Centrolene geckoideum* Jimenez de la Espada in Colombia and Ecuador (Amphibia: Centrolenidae). **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, London, UK, v. 18, n. 4, p. 239-243, 1983.
- MACHADO, A. B. M. *et al.* **Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1998. 605 p.
- MADEIRA, J. A.; RIBEIRO, K. T.; OLIVEIRA, M. J. R.; NASCIMENTO, J. S.; PAIVA, V. L. Distribuição espacial do esforço de pesquisa biológica na Serra do Cipó, Minas Gerais: subsídios ao manejo das unidades de conservação da região. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1-2, p. 233-247, dez. 2008.

- MAFFEI, F.; UBAID, F. K.; JIM, J. **Anfíbios**: Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, SP, Brasil. Bauru, SP, Canal6, 2011. 127 p.
- MANEYRO, R.; CARREIRA, S. **Guía de Anfíbios del Uruguay**. Montevideo, UY, Ediciones de La Fuga, 2012. 207 p. (Colección Ciencia Amiga).
- MANEYRO, R.; LANGONE, J. A. Categorización de los anfíbios del Uruguay. **Cuadernos de Herpetologica**, Buenos Aires, AR, v. 15, n. 2, p. 107-118, 2001.
- MANZANILLA, J.; LA MARCA, E.; VILLAREAL, O.; SANCHEZ, D. *Phrynohyas venulosa* (Veined treefrog, "Rana lechosa"): antipredador device. **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 29, n. 1, p. 39-40, mar. 1998.
- MÁRQUEZ, R.; LA RIVA, I.; BOSCH, J. Advertisement call of Bolivian species of *Hyla* (Amphibia, Anura, Hylidae). **Biotropica**, Gainesville, FL, v. 25, n. 4, p. 426-443, dec. 1993.
- MARTINS, I. A. **Interações bioacústicas em grupo de espécies de hílideos (Anura, Hylidae) na região de Botucatu, Estado de São Paulo**. 2001. Tese (Doutorado em Zoologia) - Instituto de Biociência, Universidade Estadual Paulista. Botucatu, SP, 2001. 94 p.
- MARTINS, M. Biologia reprodutiva de *Leptodactylus fuscus* em Boa Vista, Roraima (Amphibia: Anura). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 4, p. 969-977, nov. 1988.
- MARTINS, M.; HADDAD, C. F. B. Vocalizations and reproductive behaviour in the Smith Frog, *Hyla faber* Wied (Amphibia: Hylidae). **Amphibia-Reptilia**, Leiden, NL, v. 9, n. 1, p. 49-60, jan. 1988.
- MARTINS, M.; POMBAL JR., J. P.; HADDAD, C. F. B. Escalated aggressive behaviour and facultative parental care in the nest building gladiator frog, *Hyla faber*. **Amphibia-Reptilia**, Leiden, NL, v. 19, n. 1, p. 65-73, jan. 1998.
- MARTINS, M.; SAZIMA, I. Dendrobatídeos: cores e venenos. **Ciência Hoje**, São Paulo, v. 9, n. 53, p. 38, maio 1989.
- MARTINS, M.; SAZIMA, I.; EGLER, S. G. Predators of the nest building gladiator frog, *Hyla faber*, in southeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**, Leiden, NL, v. 14, n. 3, p. 307-309, jan. 1993.
- MCDIARMID, R. W.; ALTIG, R. **Tadpoles: the biology of anuran larvae**. Chicago, IL: The University of Chicago Press, 1999. 444 p.
- MICHAEL, S. F. Vocalization and diurnal retreat defense in the Puerto Rican Frog *Eleuterodactylus cochranæ*. **Journal of Herpetology**, Athens, OH, v. 31, n. 3, p. 453-456, sep. 1997.
- MIRANDA-RIBEIRO, A. Notas para servirem ao estudo dos gymnobatrachios (Anura) brasileiros. **Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Pimenta de Mello & c., v. 27, set. 1926. 227 p.
- MORAIS, A. R.; SIGNORELLI, L.; GAMBALE, P. G.; KOPP, K.; NOMURA, F.; GUIMARÃES, L. D.; VAZ-SILVA, W.; RAMOS, J.; BASTOS, R. P. Anfíbios anuros associados a corpos d'água do sudoeste do estado de Goiás, Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, SP, v. 11, n. 3, p. 355-363, 2011.
- NAPOLI, M. F. **Taxonomia, variação morfológica e distribuição geográfica das espécies do grupo de hyla circumdata (Cope, 1870) (Amphibia, Anura, Leptodactylidae)**. 2000. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas (Zoologia)) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000. 208 p.
- NAPOLI, M. F.; CARAMASCHI, U. Description and variation of a new Brazilian species of the *Hyla rubicundula* group (Anura: Hylidae). **Alytes**, Paris, FR, v. 17, n. 3-4, p. 165-184, 2000.
- NAPOLI, M. F.; PIMENTA, B. V. S. Nova espécie do grupo de *Hyla circumdata* (Cope, 1870) do Sul da Bahia, Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 61, n. 3, p. 189-194, jul./set. 2003.



- NAPOLI, M.F.; ENCARNAÇÃO, L.; CUNHA, M.; ABREU, R.; HERRERA, J. Paradoxal geographic distributions, new record, and corrections of *Bokermannohyla circumdata* (Cope, 1870) and *Bokermannohyla caramaschi* (Napoli, 2005) (Amphibia: Anura: Hylidae). **Herpetology Notes**, [s.l.], v. 4, p. 105-109, jan. 2011.
- NASCIMENTO, L. B.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G. Taxonomic review of the species groups of the genus *Physalaemus* Fitzinger, 1826 with revalidation of the genera *Engystomops* Jiménez-de-la-Espada, 1872 and *Eupemphix* Steindachner, 1863 (amphibia, anura, leptodactylidae). **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 63, n. 2, p. 297-320, abr./jun. 2005.
- NOMURA, F. **Ecologia reprodutiva e comportamento de forrageio e escavação de *Dermatonotus muelleri* (Boettger, 1885) (Anura, Microhylidae)**. 2003. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, SP, 2003. 95 f.
- NUNES, I.; CARVALHO, R. R.; PEREIRA, E. G. A new species of *Scinax* Wagler (Anura: Hylidae) from Cerrado of Brazil. **Zootaxa**, Auckland, NZ, v. 2514, n. 1, p. 24-34, jun. 2010.
- NUNES, I.; POMBAL JR., J. P. A new snouted treefrog of the speciose genus *Scinax* Wagler (Anura, Hylidae) from Northeastern Brazil. **Herpetologica**, Lafayette, LA, v. 67, n. 1, p. 80-88, mar. 2011.
- OLIVEIRA, E. F. **Aspectos reprodutivos de Anfíbios Anuros, em Viçosa, Minas Gerais**. 2006. Monografia de Graduação – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2006. 52 p.
- OLIVEIRA, E. F.; TOLLEDO, J.; FEIO, R. N. Amphibia, Anura, *Physalaemus rupestris* Caramaschi, Carcerelli and Feio, 1991: distribution extension and geographic distribution map. **Check List**, Sofia, BG, v. 5, n. 4, p. 815-818, dec. 2009.
- OLIVEIRA, F. F. R.; NASCIMENTO, L. B.; ETEROVICK, P. C.; SAZIMA, I. Description of the tadpole and redescription of the advertisement call of *Physalaemus evangelistai* (Anura, Leiuperidae), with notes on its natural history. **Journal of Herpetology**, Athens, OH, v. 47, n. 4, p. 544-548, dec. 2013.
- OLIVEIRA FILHO, J. C.; GIARETTA, A. A. Tadpole and advertisement call of *Chiasmocleis albopunctata* (Anura, Microhylidae) from Brazil. **Zootaxa**, Auckland, NZ, v. 1353, n. 1, p. 63-68, nov. 2006.
- PANSONATO, A.; MUDREK, J. R.; VEIGA-MENONCELLO, A. C. P.; ROSSA-FERES, D. C.; MARTINS, I. A.; STRÜSSMANN, C. A new species of *Pseudopaludicola* Miranda-Ribeiro, 1926 (Anura: Leptodactylidae: Leiuperinae) from northwestern state of São Paulo, Brazil. **Zootaxa**, Auckland, NZ, v. 3861, n. 3, p. 259-264, sep. 2014.
- PANSONATO, A.; STRÜSSMANN, C.; MUDREK, J. R.; MARTINS, I. A. Morphometric and bioacoustic data on three species of *Pseudopaludicola* Miranda-Ribeiro, 1926 (Anura: Leptodactylidae: Leiuperinae) described from Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brazil, with the revalidation of *Pseudopaludicola ameghini* (Cope, 1887). **Zootaxa**, Auckland, NZ, v. 3620, n. 1, p. 147-162, mar. 2013.
- PAPP, M. G.; PAPP, C. O. G. Decline in a Population of the treefrog *Phyllodytes luteolus* after fire. **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 31, n. 2, p. 93-95, jun. 2000.
- PEARL, C. A.; HAYES, M. P. Predation by oregon spotted frogs (*Rana pretiosa*) on western toads (*Bufo boreas*) in Oregon. **The American Midland Naturalist**, Notre Dame, IN, v. 147, n. 1 jan. 2002.
- PÉFAUR, J. E.; SIERRA, N. M. Status of *Leptodactylus labyrinthicus* (Calf Frog, *Rana* Ternero) in Venezuela. **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 26, n. 3, p. 124-127, sep. 1995.
- PEREIRA, E. G.; NASCIMENTO, L. B. Descrição da vocalização e do girino de *Pseudopaludicola mineira* Lobo, 1994, com notas sobre a morfologia de adultos (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 62, n. 3, p. 233-240, jul./set. 2004.

- PEZZUTI, T. L. Chave de identificação interativa para os girinos do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, sudeste do Brasil: uma ferramenta para a conservação. In: PEZZUTI, T. L. **Girinos do Quadrilátero Ferrífero, sudeste do Brasil: ecomorfologia e chave de identificação interativa**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011. p. 51-158.
- PIMENTA, B. V. S.; WACHLEWSKI, M.; CRUZ, C. A. G. Morphological and Acoustical Variation, Geographic Distribution, and Conservation Status of the Spinythumb Frog *Crossodactylus bokermanni* Caramaschi and Sazima, 1985 (Anura, Hylodidae). **Journal of Herpetology**, Athens, OH, v. 42, n. 3, p. 481-492, sep. 2008.
- PINHEIRO, P. D. P.; PEZZUTTI T. L. GARCIA. P. C. A. The tadpole and vocalizations of *Hypsiboas polytaenius* (Cope, 1870) (Anura, Hylidae, Hylinae). **South American Journal of Herpetology**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 123-133, aug. 2012.
- PIRANI, R. M.; NASCIMENTO, L. B.; FEIO, R. N. Anurans in a forest remnant in the transition zone between Cerrado and Atlantic Rain Forest domains in Southeastern Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 85, n. 3, p. 1093-1104, set. 2013.
- POMBAL JR., J. P.; CARAMASCHI, U. Posição taxonômica de *Hyla pseudopseudis* Miranda-Ribeiro, 1937 e *Bokermannohyla saxicola* Bokermann, 1964 (Anura, Hylidae). **Boletim do Museu Nacional. Nova Série. Zoologia**, Rio de Janeiro, v. 363, p. 1-8, 1995.
- POMBAL JR., J. P.; HADDAD, C. F. B. Espécies de *Phyllomedusa* do grupo *burmeisteri* do Brasil Oriental, com descrição de uma espécie nova (Amphibia, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 2, p. 217-229, 1992.
- PRADO, G. M.; POMBAL JR., J. P. Distribuição espacial e temporal dos anuros em um brejo da Reserva Biológica de Duas Bocas, Sudeste do Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 63, n. 4, p. 685-705, out./dez. 2005.
- PRADO, G. M.; POMBAL JR., J. P. Espécies de *Proceratophrys* Miranda-Ribeiro, 1920 com apêndices palpebrais (Anura; Cycloramphidae). **Arquivos de Zoologia**, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 1-85, 2008.
- PUGLIESE, A.; POMBAL JR., J. P. SAZIMA, I. A new species of *Scinax* (Anura: Hylidae) from rocky montane fields of the Serra do Cipó, Southeastern Brazil. **Zootaxa**, Auckland, NZ, v. 688, n. 1, p. 1-15, oct. 2004.
- PUPIN, N. C.; GASPARINI, J. L.; BASTOS, R. P.; HADDAD, C. F. B.; PRADO, C. P. A. Reproductive biology of an endemic *Physalaemus* of the Brazilian Atlantic Forest, and the trade-off between clutch and egg size in terrestrial breeders of the *P. signifer* group. **Herpetological Journal**, London, UK, v. 20, n. 3, p. 147-156, jul. 2010.
- RIBEIRO, K. T.; NASCIMENTO, J. S.; MADEIRA, J. A.; RIBEIRO, L. C. Aferição dos limites da Mata Atlântica na Serra do Cipó, MG, Brasil, visando maior compreensão e proteção de um mosaico vegetacional fortemente ameaçado. **Natureza & Conservação**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 30-49, abr. 2009.
- RIBEIRO, M. C. **Sobrevivência pós-fogo de *Miconia stenostachya* DC. (Melastomataceae) em cerrado, Serra do Cipó – Minas Gerais, Brasil e seu potencial uso em restauração de áreas degradadas**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. 139 p.
- RIEVERS, C. R. **Anfíbios Anuros de serrapilheira do Parque Estadual do Rio Doce: resposta à disponibilidade de recursos e aos fatores climáticos**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Biomas Tropicais) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, 2010. 116 f.
- RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. 2. ed. São Paulo: Âmbito Cultural, 1997. 747 p.
- ROBERTO, I. J.; RIBEIRO, S. C.; LOEBMANN, D. Amphibians of the state of Piauí, Northeastern Brazil: a preliminary assessment. **Biota Neotropica**, Campinas, SP, v. 13, n. 1, p. 322-330, 2013.

- ROSSA-FERES, D. C.; JIM, J. Distribuição sazonal em comunidades de anfíbios anuros a região de Botucatu, São Paulo. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 2, p. 323-334, 1994.
- ROSSA-FERES, D. C.; JIM, J. Distribuição espacial em comunidades de girinos na região de Botucatu, São Paulo (Amphibia, Anura). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 56, n. 2, p. 309-316, maio 1996.
- ROSSA-FERES, D. C.; JIM, J. Similaridade do sítio de vocalização em uma comunidade de anfíbios anuros na região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 18, n. 2, p. 439-454, jun. 2001.
- ROSSA-FERES, D. C.; NOMURA, F. Characterization and taxonomic key for tadpoles (Amphibia: Anura) from the northwestern region of São Paulo State, Brazil. **Biota Neotropica**, Campinas, SP, v. 6, n. 1, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bn/v6n1/v6n1a13.pdf>. Acesso em: 29 out. 2020.
- RYAN, M. J. Costs of reproduction: predation. In: RYAN, M. J. **The túngara frog: a study in sexual selection and communication**. Chicago, IL: University of Chicago Press, c1985. p. 163-185.
- SANTANA, G. G.; VIEIRA, W. L. S.; PEREIRA FILHO, G. A.; DELFIN, F. R.; LIMA, Y. C. C.; VIEIRA, K. S. Herpetofauna em um fragmento de Floresta Atlântica no estado da Paraíba, Região Nordeste do Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 21, n. 1, p. 75-84, 2008.
- SANTOS, T. G.; GIOVANELLI, J. G.; STORTI, L. F.; BRASILEIRO, C. A. Amphibia, Anura, Leptodactylidae, *Leptodactylus furnarius* Sazima and Bokermann, 1978: geographic distribution extension in Brazil. **Check List**, Sofia, BG, v. 6, n. 2, p. 253-254, 2010.
- SÃO PEDRO, V. A.; FEIO, R. N. Anuran species composition from Serra do Ouro Branco, southernmost Espinhaço Mountain Range, state of Minas Gerais, Brazil. **Check List**, Sofia, BG, v. 7, n. 5, p. 671-680, dec. 2011.
- SAZIMA, I. Experimental predation on the leaf-frog *Phyllomedusa rohdei* by the water snake *Liophis miliaris*. **Journal of Herpetology**, Athens, OH, v. 8, n. 4, p. 376-377, oct. 1974.
- SAZIMA, I. Distress call in newly metamorphosed smith frog, *Hyla faber* Wied. **Herpetologica**, Lafayette, LA, v. 31, n. 4, p. 471-472, dec. 1975.
- SAZIMA, I. Convergent defensive behavior of two leaf-litter frog of southeastern Brazil. **Biotropica**, Gainesville, FL, v. 10, n. 2, p. 158, 1978.
- SAZIMA, I.; BOKERMANN, W. C. A. Anfíbios da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. 3: observações sobre a Biologia de *Hyla alvarengai* Bok. (Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 2, p. 413-417, maio 1977.
- SAZIMA, I.; BOKERMANN, W. C. A. Cinco novas espécies de *Leptodactylus* do centro e sudeste brasileiro (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 4, p. 899-912, nov. 1978.
- SAZIMA, I.; BOKERMANN, W. C. A. Anfíbios da Serra do Cipó Minas Gerais, Brasil. 5: *Hylodes otavioi* sp. n. (Anura, Leptodactylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 4, p. 413-417, nov. 1982.
- SAZIMA, I.; CARAMASCHI, U. Descrição de *Physalaemus deimaticus* sp. n., e observações sobre comportamento deimático em *P. nattereri* (Steindn.) – Anura, Leptodactylidae. **Revista de Biologia**, Lisboa, v. 13, p. 91-101, 1986
- SAZIMA, I.; CARDOSO, A.J. Uma espécie nova de *Eleutherodactylus* do sudeste brasileiro (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 38, n.4, p. 921-925, nov.1978.
- SAZIMA, I.; CARDOSO, A. J. Uma espécie nova de *Eleutherodactylus* do sudeste brasileiro (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 4, p. 921-925, nov. 1987.

- SCHURBON, J. M.; FAUTH, J. E. Effects of prescribed burning on amphibian diversity in a southeastern U.S. National Forest. **Conservation Biology**, Boston, MA, v. 17, n. 5, p. 1338-1349, oct. 2003.
- SEBEN, A.; SCHWARTZ, C. A.; CRUZ, J. S. A defesa química dos anfíbios. **Ciência Hoje**, São Paulo, v. 15, n. 87, p. 25-33, jan./fev. 1993.
- SILVA, E. T.; REIS, E. P.; FEIO, R. N.; RIBEIRO FILHO, O. P. Diet of the Invasive Frog *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) (Anura: Ranidae) in Viçosa, Minas Gerais State, Brazil. **South American Journal of Herpetology**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 286-294, dec. 2009.
- SILVA, G. R.; VIEIRA, J. B.; ALVES, M. R. Amphibia, Anura, Hylidae, *Dendropsophus rubicundulus* (Reinhardt and Lütken, 1862): distribution extension in northeastern Brasil. **Check List**, Sofia, BG, v. 7, n. 6, p. 843-844, 2011.
- SIMON, M. P.; TOFT, C. A. Diet specialization in small vertebrates: Mite-eating in frogs. **Oikos**, Copenhagen, DK, v. 61, n. 2, p. 263-278, jun. 1991.
- SMITH, J. K.; FISCHER, W. C. **Fire ecology of the forest habitat types of northern Idaho**. Ogden, UT: United States Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Research Station, 1997. 142 p.
- SOARES, M. L.; IOP, S.; SANTOS, T. G. Expansion of the geographical distribution of *Trachycephalus typhonius* (Linnaeus, 1758) (Anura: Hylidae): first record for the state of Rio Grande do Sul, Brazil. **Check List**, Sofia, BG, v. 8, n. 4, p. 817-818, 2012.
- SOUZA, A. M.; PIRES, R. C.; BORGES, V. S.; ETEROVICK, P. C. Road mortality of the herpetofauna in a Cerrado ecosystem, central Brazil. **Herpetological Journal**, London, UK, v. 25, n. 3, p. 141-148, jul. 2015.
- STARRETT, P. Description of tadpoles of Middle American frogs. **Miscellaneous Publications**. Ann Arbor, MI: Museum of Zoology, University of Michigan, n. 110, 1960, 37 p.
- STEWART M. M.; RAND. A. S. Vocalizations and the defensive retreat sites by male and female frogs, *Eleutherodactylus coqui*. **Copeia**, Lawrence, KS, v. 1991, n. 4, p. 1013-1024, dec. 1991.
- SYMULA, R.; SCHULTE, R.; SUMMERS, K. Molecular phylogenetic evidence for a mimetic radiation in Peruvian poison frogs supports a Müllerian mimicry. **Proceedings of the Royal Society B**, London, UK, v. 268, n. 1484, dec. 2001.
- TOLEDO, L. F. Predation on seven South American anuran species by water bugs (Belostomatidae). **Phyllomedusa: revista de herpetologia neotropical**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 105-108, dec. 2003.
- TOLEDO, L. F.; BRITTO, F. B.; ARAÚJO, O. G. S.; GIASSON, L. O. M.; HADDAD, C. F. B. The occurrence of *Batrachochytrium dendrobatidis* in Brazil and the inclusion of 17 new cases of infection. **South American Journal of Herpetology**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 185-191, dec. 2006.
- TOLEDO, L. F.; HADDAD, C. F. B. Reproductive biology of *Scinax fuscomarginatus* (Anura, Hylidae) in Southeastern Brazil. **Journal of Natural History**, London, UK, v. 39, n. 32, p. 3029-3037, 2005.
- TOLEDO, L. F.; LOEBMANN, D.; HADDAD, C. F. B. Revalidation and redescription of *Elachistocleis cesarii* (Miranda-Ribeiro, 1920) (Anura: Microhylidae). **Zootaxa**, Auckland, NZ, v. 2418, n. 1, p. 50-60, apr. 2010.
- UETABANARO, M.; PRADO, C. P. A.; RODRIGUES, D. J.; GORDO, M.; CAMPOS, Z. **Guia de campo dos anuros do Pantanal e planaltos de entorno**. Campo Grande: Editora da Universidade Federal do Mato Grosso, 2008. 196 p.
- VALDUJO, P. H.; SILVANO, D. L.; COLLI, G.; MARTINS, M. Anuran species composition and distribution patterns in Brazilian Cerrado, a neotropical hotspot. **South American Journal of Herpetology**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 63-78, aug. 2012.
- VALLINOTO, M.; SEQUEIRA, F.; SODRÉ, D.; BERNARDI, J. A. R.; SAMPAIO, I.; SCHNEIDER, H. Phylogeny and biogeography of the *Rhinella marina* species complex (Amphibia, Bufonidae)

- revisited: implications for neotropical diversification hypotheses. **Zoológica Scripta**, Stockholm, SWE, v. 39, n. 2, p. 128-140, mar. 2010.
- VAN SLUYS, M.; CRUZ, C. A. G.; ARZABE, C. *Dendropsophus elegans*. **The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T55473A11316720**. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T55473A11316720.en>. Acesso em: 30 out. 2020.
- VENCES, M.; KOSUCH, J.; BOISTEL, R.; HADDAD, C. F. B.; LA MARCA, E.; LÖTTERS, S.; VEITH, M. Convergent evolution of aposematic coloration in Neotropical poison frogs: a molecular phylogenetic perspective. **Organisms, Diversity & Evolution**, Jena, DE, v. 3, n. 3, p. 215-226, 2003.
- VERDADE, V. K.; RODRIGUES, M. T.; PAVAN, D. Anfíbios anuros da região da Estação Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba. LOPES, M. I. M. S.; KIRIZAWA, M.; MELO, M. M. R. F. (org.). **Patrimônio da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba: a antiga Estação Biológica do Alto da Serra**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2009. p. 579-603.
- VIELLIARD J. M. E.; CARDOSO, A. J. Adaptação de sinais sonoros de anfíbios e aves a ambientes de riachos com corredeiras. *In*: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE HERPETOLOGIA, 2., 1996, Merida, VEN. **Acta [...]**. Merida, VEN: Universidad de Los Andes, Consejo de Publicaciones, Consejo de Desarrollo Humanístico y Tecnológico, 1996. p. 97-119.
- VITTA, F. Diversidade e conservação da flora nos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais. *In*: ARAÚJO, E. L.; MOURA, A. N.; SAMPAIO, E. V. S. B.; GESTINARI, L. M. S.; CARNEIRO, J. M. T. (ed.). **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da Flora do Brasil**. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2002. p. 90-94.
- WAYE, H. L.; SHEWCHUK, C. H. *Scaphiopus intermontanus* (great basin spadefoot). Production of odor. **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 26, n. 2, p. 98-99, jun. 1995.
- WELLS, K. D. The social behaviour of anuran amphibians. **Animal Behaviour**, Amsterdam, NL, v. 25, n. 3, p. 666-693, ago. 1977.
- WEYGOLDT, P. Changes in the composition of mountain stream frog communities in the Atlantic mountains of Brazil: frogs as indicators of environmental deteriorations? *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, Amsterdam, NL, v. 24, n. 4, p. 249-255, 1989.
- WILD, E. R. Natural history and resource use of four amazonian tadpole assemblages. **Occasional Papers of the Natural History**. Lawrence, KS: Museum of Natural History, University of Kansas, v. 176, 1996. 59 p.
- WILLIAMS, C. R.; BRODIE, E. D.; TYLER, M. J.; WALKER, S. J. Antipredator mechanisms of Australian frogs. **Journal of Herpetology**, Athens, OH, v. 34, n. 3, p. 431-443, sep. 2000.
- WOGEL, H.; ABRUNHOSA, P. A.; POMBAL JR., J. P. Girinos de cinco espécies de anuros do sudeste do Brasil (Amphibia: Hylidae, Leptodactylidae, Microhylidae). **Boletim do Museu Nacional. Nova Série. Zoologia**, Rio de Janeiro, v. 427, p. 1-16, set. 2000.
- WU, S. H. **Phylogenetic relationships, higher classification, and historical biogeography of the microhylid frogs (Lissamphibia: Anura: Brevicipitidae and Microhylidae)**. 1994. Dissertation (Doctor of Philosophy (Biology) – The University of Michigan, Ann Arbor, MI, 1994. 298 p.
- YOUNG, B.; LIPS, K. R.; REASER, J. K.; IBÁÑEZ, R.; SALAS, A. W.; CEDEÑO, J. R.; COLOMA, L. A.; RON, S.; LA MARCA, E.; MEYERS, J. R.; MUÑOZ, A.; BOLAÑOS, F.; CHAVES, G.; ROMO, D. Population declines and priorities for Amphibian conservation in Latin America. **Conservation Biology**, Boston, MA, v. 15, n. 5, p. 1213-1223, oct. 2001.
- ZAMPROGNO, C.; ZAMPROGNO, M. G. F.; TEIXEIRA, R. L. *Bufo paracnemis* (sapoboi): death feigning. **Herpetological Review**, Salt Lake City, UT, v. 29, n. 2, p. 96-97, jun. 1998.
- ZINA, J.; ENNSER, J.; PINHEIRO, S. C. P.; HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F. Taxocenose de anuros de uma mata semidecídua no interior do Estado de São Paulo e comparações com outras taxocenoses do Estado, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, SP, v. 7, n. 2, p. 49-57, 2007.



# BIOGRAFIAS

## BIOGRAPHIES

**Paula Cabral Eterovick** é bióloga pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), mestre em Ecologia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e doutora em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre (ECMVS) pela UFMG. Trabalha como Professora Adjunta no curso de Pós-Graduação em Biologia de Vertebrados na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) e é Professora Colaboradora no curso de Pós Graduação ECMVS na UFMG. Suas pesquisas envolvem diversos temas, incluindo comportamento animal, ecologia evolutiva, distribuição de espécies e composição de comunidades, ecologia molecular (e.g., estudos de microbioma e DNA ambiental). É autora de mais de 60 publicações científicas, muitas delas sobre anfíbios anuros da Serra do Cipó. No tempo livre é ilustradora científica, cartunista e bailarina.

**Paula Cabral Eterovick** obtained her BSc in biology from the Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), her MSc in Ecology from the Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) and her PhD in Wildlife Ecology, Conservation and Management (ECMVS) from the UFMG. She works as an Associate Professor at the Post Graduation Program in Vertebrate Biology of the Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) and is also a collaborator at the ECMVS Post Graduation Program at UFMG. Her research includes varied subjects such as animal behavior, evolutionary ecology, species distribution and community assembly, molecular ecology (e.g., microbiome and environmental DNA studies). She authored more than 60 scientific publications, many of those on anuran amphibians from the Serra do Cipó. In her free time, she is also a scientific illustrator, cartoonist, and dancer.



**Paula Cabral Eterovick**

Associate Professor – Post Graduation  
Program in Vertebrate Biology  
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais  
Av. Dom José Gaspar, 500, prédio 41  
30535-610 - Belo Horizonte, MG, Brazil  
pceterovick@gmail.com  
www.herpetology.com.br

**Adriano Marques de Souza** é biólogo pelo Instituto Metodista Izabela Hendrix, especialista em Educação Ambiental pela Universidade Estadual de Minas Gerais e Mestre em Biologia de Vertebrados pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Especialista em herpetologia, participou de estudos envolvendo anfíbios e répteis na Serra do Cipó por 3 anos, além de desenvolver outras pesquisas com enfoque em conservação. Atualmente divide seu tempo entre pesquisas de campo e o desenvolvimento de materiais didáticos na área de zoologia e paleontologia.

**Adriano Marques de Souza** obtained his BSc in biology from the Izabela Hendrix Methodist Institute, a specialization in Environmental Education from the Universidade Estadual de Minas Gerais and his MSc in Vertebrate Biology from the Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. As a specialist in herpetology, he participated in studies on amphibians and reptiles at the Serra do Cipó for 3 years and also conducted research on other subjects with a conservation approach. He currently divides his time between field research and the development of teaching materials in the areas of Zoology and Paleontology.

**Adriano Marques de Souza**

Bios Réplicas  
Rua Edna Brandão Ferreira, 38  
31555-230 - Belo Horizonte Minas Gerais  
adrianoms15@yahoo.com.br



**Ivan Sazima** é biólogo pela Universidade de São Paulo, mestre em zoologia e doutor em ciências pela mesma universidade. Pesquisa história natural e sistemática de vertebrados (peixes a mamíferos) desde 1970, tendo estudado os anfíbios anuros da Serra do Cipó durante cinco anos. Suas pesquisas estão publicadas em revistas científicas do Brasil e do exterior. É professor colaborador do Museu de Zoologia, Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas.

**Ivan Sazima** obtained his BSc in biology from the Universidade de São Paulo, where he also obtained his MSc in Zoology and Doctorate in Sciences. He has worked on the natural history and systematics of vertebrates (fishes to mammals) since 1970, having studied the frogs of the Serra do Cipó for five years. His studies are published in national and foreign scientific journals. He is an associate professor at the Museu de Zoologia, Instituto de Biologia of the Universidade Estadual de Campinas.



**Ivan Sazima**

Museu de Zoologia, Instituto de Biologia  
Universidade Estadual de Campinas  
13083-970 – Campinas – SP – Brasil  
isazima@unicamp.br



[www.biosreplicas.com](http://www.biosreplicas.com)

ISBN: 978-65-00-11353-2

CIL



9 786500 113532