

Albertina P. Lima
William E. Magnusson
Marcelo Menin
Luciana K. Erdtmann
Domingos J. Rodrigues
Claudia Keller
Walter Hödl

GUIDE TO THE
FROGS
OF RESERVA ADOLPHO DUCKE • CENTRAL AMAZONIA



GUIA DE
SAPOS

DA RESERVA ADOLPHO DUCKE • AMAZÔNIA CENTRAL



Fundación **BBVA**



Autores/Authors ::

Albertina P. Lima
William E. Magnusson
Marcelo Menin
Luciana K. Erdtmann
Domingos J. Rodrigues
Claudia Keller
Walter Hödl

Coordenadores/Coordinators ::

Albertina P. Lima
William E. Magnusson

Projeto gráfico e produção/Graphic design and production ::

Áttema Design Editorial • www.attema.com.br

Foto da capa: *Cochranella oyampiensis*

Cover photo: *Cochranella oyampiensis*

Este livro foi produzido com recursos da Fundação BBVA, INPA, CNPq e PPBio/MCT.

This book was produced with resources from BBVA Foundation, INPA, CNPq and PPBio/MCT.

Albertina P. Lima
William E. Magnusson
Marcelo Menin
Luciana K. Erdtmann
Domingos J. Rodrigues
Claudia Keller
Walter Hödl

GUIDE TO THE
FROGS
OF RESERVA ADOLPHO DUCKE • CENTRAL AMAZONIA



GUIA DE
SAPOS

DA RESERVA ADOLPHO DUCKE • AMAZÔNIA CENTRAL





Copyright © 2008 by Albertina P. Lima [et al.]

Todos os direitos reservados.

Coordenação editorial

Albertina P. Lima

Claudia Keller

William E. Magnusson

Capa, projeto gráfico, diagramação e produção

Áttema Design Editorial • www.attema.com.br

Fotos

Dos autores. Exceto a foto de *Phrynohyas resinifictrix* (D) de autoria de Benjamim B. da Luz, com o auxílio de Luciana K. Erdtmann e a foto de *Chiasmocleis shudikarensis* (D) de autoria de Selvino Neckel-Oliveira.

Filmagens

Karl S. Mokross, exceto a filmagem da espécie *Trachycephalus resinifictrix* de autoria de Olivier Jauboin e *Ceratophrys cornuta* de autoria de Vicky Flechas.

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA

Diretor: Adalberto Luis Val

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Guia de sapos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central = Guide to the frogs of Reserva Adolpho Ducke, Central Amazonia / Albertina Pimentel Lima ...[et al.]. – Manaus : Áttema Design Editorial, 2008.

1 CD-ROM ; color. ; (4 ¾ pol.).

ISBN: 978-85-99387-04-7

1. Herpetologia. 2. Anfíbios Anuros. 3. Reserva Adolpho Ducke.
4. Pimentel Lima, Albertina

CDD - 597.8

Bibliotecária: CRB



Rua Leonor Teles, 271-b • Conjunto Abílio Nery • Adrianópolis
CEP 69.060-001 • Manaus • AM • Brasil
Tel.: 55 (92) 3642.2754 • Tel./Fax: 55 (92) 3642.0004 • attema@attema.com.br

www.attema.com.br



Prefácio

Mais de dois séculos se passaram desde que a Ciência descobriu a riqueza biológica da Bacia Amazônica. Exploradores naturalistas como Henry Bates, Richard Spruce e Alfred Russell Wallace surpreenderam o mundo com suas descobertas de centenas de espécies de plantas, insetos e pássaros. E, sim, também de sapos. As primeiras coleções de sapos da região de Manaus foram feitas há quase duzentos anos pelo biólogo alemão Johann Baptist Spix. Até hoje a exploração biológica da Amazônia continua revelando seus inúmeros segredos – novas espécies, grande aumento na distribuição das espécies conhecidas e fenômenos biológicos previamente desconhecidos.

A Amazônia possui a biota mais rica do planeta. Entretanto, as riquezas da Amazônia têm sido, e continuam sendo, exploradas comercialmente. Atividades humanas destruíram ou alteraram uma proporção significativa da Amazônia, principalmente durante os últimos

Preface

More than two centuries have passed since scientists first became aware of the rich biota of the Amazon Basin.

Biological explorers, such as Henry Bates, Richard Spruce, and Alfred Russell Wallace, amazed the world with their discoveries of hundreds of species of plants, insects, and birds. And, yes, frogs too. The first collections of frogs from the vicinity of Manaus were made nearly two hundred years ago by the German biologist Johann Baptist Spix. To this day biological exploration of the Amazonia continues to reveal its many secrets—new species, vast range extensions, and previously unknown biological phenomena.

Amazonia has the most diverse biota on earth. However, the riches of Amazonia have been, and are being, exploited commercially. Human activities have destroyed or altered a significant percentage of Amazonia, especially in the last 50 years. The Reserva Florestal



50 anos. A Reserva Florestal Adolpho Ducke, estabelecida em 1963, conseguiu conter a sanha do desmatamento e da urbanização, permanecendo como um santuário para todo tipo de seres vivos, incluindo 50 espécies de sapos, dos quais trata este volume extraordinariamente bem ilustrado.

Guias como este são essenciais para a educação de naturalistas, conservacionistas e do público em geral. Uma população educada será consciente da importância da preservação dos sistemas naturais e se empenhará na manutenção de uma floresta tropical sustentável, incluindo seus habitantes únicos, alguns dos quais poderão vir a ser importantes para a prosperidade humana. Gerações futuras se beneficiarão desse empenho. Quem sabe qual criança de Manaus poderá entrar na Reserva Ducke com este guia nas mãos e fazer uma descoberta de tal importância que chegue a mudar nossa perspectiva sobre a vida?

William E. Duellman

Curador Emérito do Natural History Museum and Biodiversity Research Center e Professor Emérito do Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Kansas.

Adolpho Ducke, established in 1963, has withstood the ravages of deforestation and urbanization and remains a sanctuary for all sorts of living things, including 50 species of frogs that are treated in this extraordinarily well-illustrated volume.

Guides such as this one are essential for educating naturalists, conservationists, and the general public. An educated populace will realize the importance of preserving natural systems and will endeavor to maintain a sustainable rainforest with its unique inhabitants, some of which may prove to be significant to human prosperity. Future generations will benefit from such endeavors. Who knows which child from Manaus with this guide in hand may venture into the Ducke Reserve and make significant discoveries that may change our perspective on life itself?


William E. Duellman

Curator Emeritus, Natural History Museum and Biodiversity Research Center, and Professor Emeritus, Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Kansas.



Sumário

Contents

Introdução	8	Introduction
Relações de parentesco dos anfíbios	17/18	Evolutionary relationships of amphibians
Biologia de Anuros (sapos, rãs, jias e pererecas)	26	Biology of Anurans (frogs, toads and treefrogs)
Uma confusão de nomes populares	27	A confusion of common names
		
Cores e defesa	28	Colors and defenses
Caçador ou caça: o dilema dos sapos	29	Hunter or hunted: the frog's dilemma
Modos de reprodução	30	Reproductive modes
O canto dos sapos	42	Frog calls
Como usar este guia	49	How to use this guide



56

Bufonidae

58

Atelopus spumarius

60

Bufo granulosus • *Rhinella granulosa*

62

Bufo marinus • *Rhinella marina*

64

Bufo proboscideus • *Rhinella proboscidea*

66

Dendrophryniscus minutus



68

Centrolenidae

70

Cochranella oyampiensis



72

Dendrobatidae

74

Colostethus sp. • *Anomaloglossus stepheni*

76

Colostethus stepheni • *Allobates* sp.

78

Epipedobates femoralis • *Allobates femoralis*



80

Hylidae

82

Hyla boans • *Hypsiboas boans*

84

Hyla cf. *brevifrons* • *Dendropsophus* cf. *brevifrons*

86

Hyla geographica • *Hypsiboas geographicus*

88

Hyla granosa • *Hypsiboas cinerascens*

90

Hyla lanciformis • *Hypsiboas lanciformis*

92

Hyla minuta • *Dendropsophus minutus*

94

Osteocephalus buckleyi

96

Osteocephalus oophagus

98

Osteocephalus taurinus

100

Phrynohyas resinifictrix • *Trachycephalus resinifictrix*

102

Phyllomedusa bicolor

104

Phyllomedusa tarsius

106

Phyllomedusa tomopterna

108

Phyllomedusa vaillanti

110

Scinax boesemani

112

Scinax garbei

114

Scinax ruber



116

Leptodactylidae



- 118** *Adenomera andreae* • *Leptodactylus andreae*
- 120** *Adenomera hylaedactyla* • *Leptodactylus hylaedactylus*
- 122** *Ceratophrys cornuta*
- 124** *Eleutherodactylus fenestratus* • *Pristimantis fenestratus*
- 126** *Eleutherodactylus ockendeni* • *Pristimantis ockendeni*
- 128** *Eleutherodactylus zimmermanae* • *Pristimantis zimmermanae*
- 130** *Leptodactylus fuscus*
- 132** *Leptodactylus knudseni*
- 134** *Leptodactylus longirostris*
- 136** *Leptodactylus mystaceus*
- 138** *Leptodactylus pentadactylus*
- 140** *Leptodactylus petersii*
- 142** *Leptodactylus rhodomystax*
- 144** *Leptodactylus riveroi*
- 146** *Leptodactylus stenodema*
- 148** *Lithodytes lineatus* • *Leptodactylus lineatus*



150

Microhylidae

- 152** *Chiasmocleis hudsoni*
- 154** *Chiasmocleis shudikarensis*
- 156** *Ctenophryne geayi*
- 158** *Elachistocleis bicolor*
- 160** *Synapturanus mirandariberoi*
- 162** *Synapturanus salseri*



164

Pipidae

- 166** *Pipa arrabali*
- 168** *Pipa pipa*

Referências Bibliográficas

170

References

Autores

174

Authors

Agradecimentos

175

Acknowledgments

Financiadores

176

Support



Introdução

A Reserva Florestal Adolpho Ducke (RFAD) foi criada em 1963. Naquela época seus 100 km² de floresta tropical úmida de terra firme eram praticamente intocados e cercados por floresta contínua de características similares. O pau-rosa foi explorado na área da reserva por um longo tempo, e ranhuras em pedras, produzidas ao afiar instrumentos de pedra, dão testemunho de uma longa história de presença de ameríndios na área. Depósitos de lenha carbonizada indicam que intensa atividade de desmatamento e queimadas podem ter ocorrido milhares de anos antes da colonização da área por europeus e africanos, mas, de modo geral, na década de 1960 a área de floresta de alta diversidade biológica da RFAD era tão “virgem” quanto qualquer outra no continente americano. No ano 2000 a expansão urbana da cidade de Manaus havia chegado aos limites da RFAD. Atualmente bairros populares fazem limite com a borda sul da reserva, e

Introduction

Reserva Florestal Adolpho Ducke (RFAD) was created in 1963. At the time it was 100 km² of largely intact rainforest surrounded by continuous tracts of similar forest. Rosewood had been exploited in the reserve for a long time, and grooves in rocks due to axe sharpening testify to a long history of use by Amerindians. Charcoal deposits indicate that intensive clearing or wildfires may have occurred thousands of years before colonization by Europeans and Africans, but the highly diverse rainforest was about as “pristine” as any in the Americas. By 2000, the city of Manaus had expanded such that the southern border of the reserve was lined by suburbs, and the forest cover to the east, north, and especially the west had been fragmented and degraded. The reserve is rapidly becoming an urban park.

RFAD is administered by the Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), a research institute of the and

a floresta no entorno das bordas leste, norte e, especialmente, oeste se encontra fragmentada e degradada. Desde então, a RFAD vem sofrendo um processo de transformação em um parque urbano.

A RFAD é administrada pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), um órgão de pesquisa do Ministério da Ciência e Tecnologia. Originalmente a reserva foi destinada para experimentos de silvicultura, mas felizmente este projeto revelou-se excessivamente caro. A área foi declarada Reserva Ecológica em 1972, havendo apenas uma área de plantação de árvores de valor comercial em seu extremo noroeste. A RFAD não faz parte do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o que significa que ela não

Federal Ministry for Science and Technology. The original plan was to use the reserve for silvicultural experiments, but fortunately that proved too expensive. The area was declared an ecological reserve in 1972, but there are small areas in the north-west corner with plantations of commercially valuable trees. The reserve is not part of the National System of Conservation Units (SNUC) which means that it does not benefit from some of the advantages of that system, such as legally mandated buffer zones. However, its independent status allows for research activities that would be extremely restricted in most SNUC categories. The reserve is the type

locality for dozens of species, and some of the most complete neotropical field guides, such as those for vegetation (Ribeiro *et al.*, 1999), snakes (Martins & Oliveira, 1998)

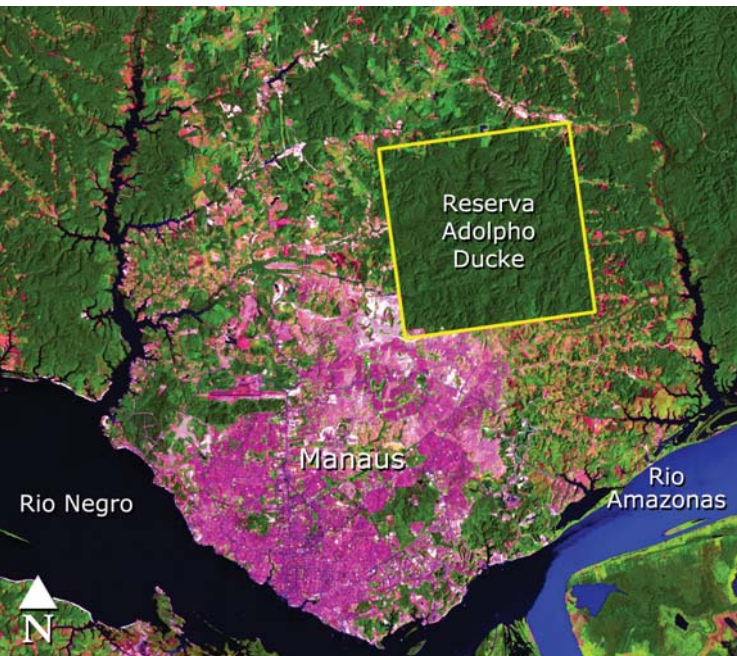


Imagem de satélite da Reserva Florestal Adolpho Ducke, 2003. (Fonte: INPE/NASA)

▷ Satellite image of Reserva Florestal Adolpho Ducke, 2003. (Source: INPE/NASA)

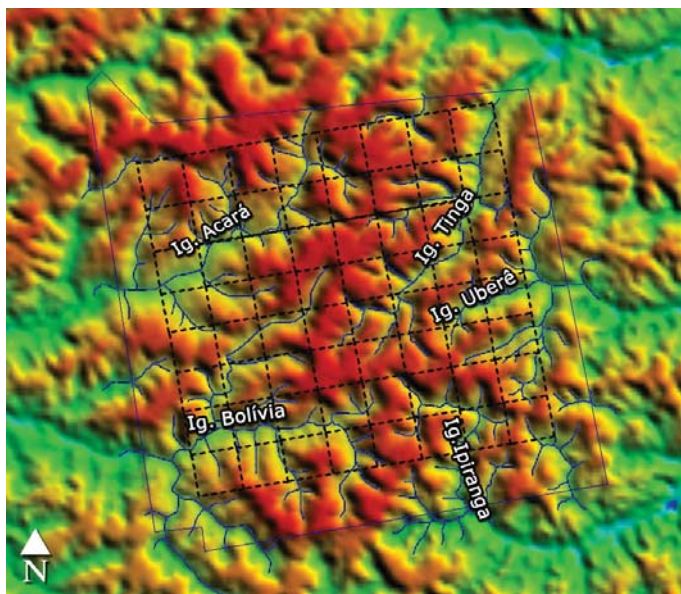




se beneficia das vantagens desse sistema, como o direito legal à manutenção de uma zona tampão em seu entorno. Por outro lado, sua condição de reserva independente permite a realização em sua área de atividades de pesquisa que sofreriam grandes restrições na maioria das categorias do SNUC. A reserva é a localidade tipo para dezenas de espécies, e alguns dos guias de campo mais completos que existem para a região neotropical, como os de flora (Ribeiro *et al.*, 1999), serpentes (Martins & Oliveira, 1998) e aranhas, centopéias e grupos afins (Adis, 2002), foram baseadas principal ou inteiramente em coleções da RFAD. Também foi na RFAD que se rodou um dos primeiros filmes científicos sobre anfíbios amazônicos (Hödl, 1982).

Em 2000, um sistema de trilhas foi instalado na RFAD, formando uma malha de 64 km² que cobre toda a reserva, exceto uma borda externa de 1 km de largura. O sistema de trilhas dá acesso a 72 parcelas permanentes de 1 ha, para amostragem de fauna e flora terrestres, e 38 pontos permanentes de amostragem em igarapés e poças associ-

spiders, centipedes and allied groups (Adis, 2002), are based mainly or entirely on collections from RFAD. One of the first scientific films devoted exclusively to Amazonian frogs was made in the reserve (Hödl, 1982).



Relevo, igarapés e o sistema de trilhas na RFAD: o vermelho escuro representa as partes mais altas, que formam um divisor de águas (altitude entre 120 e 140 m.s.n.m); o verde representa as partes mais baixas próximas aos igarapés (altitude entre 42 e 60 m.s.n.m.).
Elaboração da imagem: Arnaldo Carneiro.

Topography, streams and trail system in the RFAD: Dark red represents the highest areas (altitudes between 120 and 140 m a.s.l.) that separate the stream basins; green represents the low lying areas near streams (altitudes between 42 and 60 m a.s.l.).
Image produced by Arnaldo Carneiro.

adas, para amostragem de organismos aquáticos. A maioria das generalizações em ecologia neotropical foi baseada em estudos realizados em reservas como La Selva (Costa Rica) e Barro Colorado (Panamá), que possuem apenas alguns quilômetros quadrados de extensão. O sistema de 64 km² de trilhas na RFAD permite a avaliação dos efeitos da escala espacial de amostragem sobre essas generalizações.

Coleções de material da RFAD formaram a base para a elaboração de uma chave de identificação para os girinos da região de Manaus (Hero, 1990). A existência de um meio de identificação para a maioria das espécies de girinos possibilitou a publicação de uma série de trabalhos sobre a ecologia de larvas de anuros (e.g. Gascon, 1992; Hero *et al.*, 1998, 2001), e por isso muito do que se conhece sobre a ecologia de giri-

In 2000, a system of trails was installed that form a 64 km² grid that covers all but a 1 km wide strip around the border of the reserve.

The trail system allows access to 72 permanent plots of 1 ha for studies of terrestrial fauna and flora, and 38 permanent study sites for aquatic organisms in streams within the reserve. Most of the generalizations about Neotropical ecology were developed in reserves such as La Selva (Costa Rica) and Barro Colorado (Panama) that are only a few square km in area. The 64 km² trail system in RFAD allows evaluation of the effects of spatial scale on those generalizations.

Collections from RFAD were the basis for the development of a key to the tadpoles of the Manaus region (Hero, 1990). The ability to identify most species led to a series



Poça na floresta usada para reprodução por sapos e desenvolvimento de girinos.

Forest pool used for reproduction by frogs and habitat for tadpoles.





nos tropicais foi descoberto na região de Manaus. Muitos pesquisadores estudaram a ecologia de anuros adultos na região de Manaus, incluindo Ulisses Galatti, Claude Gascon, Marcelo Gordo, Marc Hero, Flora Juncá, Márcio Martins, Glória Moreira e Barbara Zimmerman. Apesar disso, ainda estamos longe de compreender os fatores que afetam a distribuição e a abundância de anfíbios adultos.

Uma revisão da literatura dá a impressão de que há pouca variação espacial na composição de comunidades de anfíbios amazônicos, mas isso deve-se, provavelmente, à baixa resolução taxonômica disponível atualmente para muitos grupos de espécies (Azevedo-Ramos e Galatti, 2002). Por exemplo, em 1980 apenas uma espécie de *Colostethus* (*C. marchesianus*) era conhecida

of papers on the ecology of larval frogs (e.g. Gascon, 1992; Hero *et al.*, 1998, 2001), and for this reason much of what is known about the ecology of tropical tadpoles was discovered in the Manaus region. Many researchers have studied the ecology of adult frogs in the Manaus region, including Ulisses Galatti, Claude Gascon, Marcelo Gordo, Marc Hero, Flora Juncá, Márcio Martins, Glória Moreira, and Barbara Zimmerman.

However, we are far from a general understanding of the factors that affect the distribution and abundance of adult frogs.

Review of the literature gives the impression that there is little spatial variation in the composition of Amazonian frog communities, but this may be because of the poor taxonomic resolution available for



Os sapos encantam quando vistos de perto.



Frogs are enchanting when seen close up.

para a RFAD e grande parte da Amazônia. Em 1989, Márcio Martins, baseado em um estudo anterior de Edwards (1974), descreveu uma segunda espécie, *Colostethus stepheni*, para a área de Manaus. Em 2000, Albertina Lima e Claudia Keller visitaram a localidade tipo de *C. marchesianus* na região do alto rio Negro e descobriram que a espécie da localidade tipo não é a mesma que ocorre na RFAD (Caldwell *et al.*, 2002). O "*C. marchesianus*" da RFAD ainda não foi rebatizado. Para complicar ainda mais o quadro, Albertina Lima e seus colaboradores encontraram outras quatro

many species groups (Azevedo-Ramos and Galatti, 2002). For example, in 1980, only one species of *Colostethus* (*C. marchesianus*) was known from RFAD and most of Amazonia. In 1989, Márcio Martins, based on previous studies by Edwards (1974), described a second species, *Colostethus stepheni*, from the Manaus area. In 2000, Albertina Lima and Claudia Keller visited the type locality of *C. marchesianus* on the banks of the upper rio Negro and showed that frogs from that locality were not the same as those from RFAD (Caldwell *et al.*, 2002).

The "*C. marchesianus*" from RFAD remains unnamed. To complicate the picture further, Albertina Lima and her collaborators found four more species of *Colostethus* 30 km from Manaus on the southern side of the rio Amazonas,



Macho(A) e fêmea(B) de *Colostethus marchesianus* da localidade tipo (Taracua, alto rio Negro). Esta espécie é frequentemente confundida com *Colostethus* sp. da RFAD.

Male(A) and female(B) *Colostethus marchesianus* from the species' type locality (Taracua, upper rio Negro). This species is frequently confused with *Colostethus* sp. from RFAD.

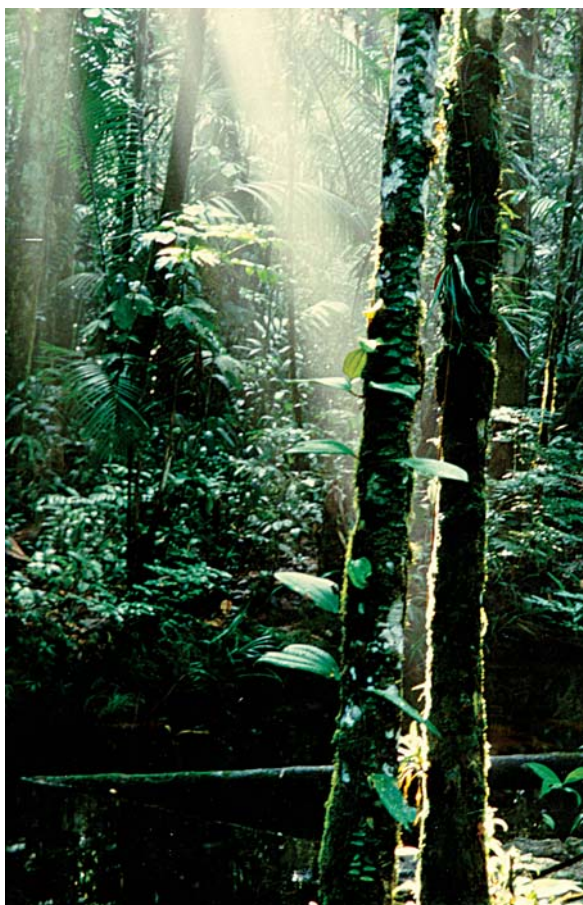




espécies de *Colostethus* a 30 km de Manaus, na margem sul do rio Amazonas, sendo que apenas duas foram descritas até agora - *C. caeruleodactylus* (Lima e Caldwell, 2001) e *C. nidicola* (Caldwell e Lima, 2003). Novas espécies de *Colostethus* também foram encontradas em outras localidades amazônicas. Em lugar de uma única espécie, provavelmente existem dezenas, talvez até centenas de espécies de *Colostethus* na Amazônia.

Outro exemplo do estado elementar em que se encontra nosso conhecimento sobre anfíbios amazônicos é *Leptodactylus pentadactylus*, o maior anuro da Amazônia. Esta espécie aparentemente foi uma das mais intensivamente estudadas na década de 1980, e vários estudos clássicos sobre comunidades de larvas de anfíbios se basearam em experimentos de predação por girinos desta espécie (Heyer *et al.*, 1975). No entanto, Marc Hero e Ulisses Galatti descobriram que há duas espécies semelhantes na RFAD - *L. pentadactylus* e *L. knudseni* (Hero e Galatti, 1990). Descobriram, também, que os girinos de *L. pentadactylus* vivem em tocas subterrâneas isoladas (Hero e Galatti, 1990; Hero, 1990). Por isso, os girinos usados em todos os experimen-

only some of which have been named - e.g. *C. caeruleodactylus* (Lima and Caldwell, 2001) and *C. nidicola* (Caldwell and Lima, 2003). New species of *Colostethus* have been found in other Amazonian localities. Rather than a single species, there are probably dozens, and possibly hundreds of species of *Colostethus* in Amazonia. Another example of the primitive state of our knowledge of



Vista do interior da floresta na Reserva Florestal Adolpho Ducke.

Forest in the center of Reserva Florestal Adolpho Ducke.

tos de predação não poderiam ter pertencido a espécie conhecida como *L. pentadactylus* na RFAD. A espécie conhecida como *L. pentadactylus* no Panamá, onde os estudos iniciais foram realizados é, provavelmente, uma terceira espécie (U. Galatti, com. pess.).

Os casos relatados sobre o gênero *Colostethus* e o complexo *Leptodactylus pentadactylus* representam apenas a ponta do iceberg. É muito provável que todas as espécies que aparentemente têm ampla distribuição na Amazônia acabem por revelar a mesma diversidade críptica. Para identificar uma espécie de anfíbio de forma confiável, necessita-se material de referência da localidade tipo, incluindo uma descrição gráfica da vocalização (sonograma). Infelizmente muitas das descrições mais antigas de espécies não incluem sonogramas, o que significa que alguém tem que retornar à localidade tipo para completar a descrição antes que novas espécies possam ser descritas. Alguns pesquisadores continuam descrevendo espécies de anuros sem incluir um sonograma, o que cria trabalho desnecessário para outros pesquisadores.

Neste livro, procuramos usar a melhor taxonomia disponível, mas o leitor deve ser consciente de que nomes de espécies poderão mudar à medida que mais grupos sejam estudados em detalhe. Esperamos que este livro sirva de estímulo a alguns leitores para que realizem esses estudos.

Amazonian amphibians is *Leptodactylus pentadactylus*. It is the largest Amazonian frog species, and was apparently one of the most intensively studied Neotropical frogs in 1980. Many classic studies of tadpole communities had used tadpoles of the species in predation experiments (Heyer *et al.*, 1975). Marc Hero and Ulisses Galatti discovered that two similar species of frogs (*L. pentadactylus* and *L. knudseni*) occur in RFAD (Hero and Galatti, 1990). Still more worrying, the tadpoles of *L. pentadactylus* live in isolated terrestrial burrows (Hero and Galatti, 1990; Hero, 1990); they could not have been the tadpoles used in predation experiments. The frog known as *L. pentadactylus* in Panama, where the initial studies were conducted, is probably a third species (U. Galatti pers. comm.).

The genus *Colostethus* and the *Leptodactylus pentadactylus* complex are but the tip of the iceberg. It is likely that all of the apparently widespread species of frogs in Amazonia will show the same cryptic diversity. In order to confidently identify a species of frog you need material from the type locality, including a graphical description of the call (sonogram). Unfortunately, many of the older descriptions of frog species did not





Nem todas as espécies do guia ocorrem em toda a RFAD. Algumas, como *Epipedobates femoralis* e *Leptodactylus fuscus*, são encontradas mais frequentemente em áreas próximas à borda da reserva. Outras, como *Atelopus spumarius*, ocorrem apenas em um lado do divisor de águas que divide a reserva. Algumas espécies, como *Osteocephalus buckleyi*, são encontradas exclusivamente na proximidade de igarapés, enquanto outras, como *Osteocephalus oophagus*, ocorrem em toda a reserva. À medida que o entorno da RFAD se urbaniza, espécies nativas de áreas abertas, como *Leptodactylus ocellatus*, e espécies introduzidas de outras regiões, como *Leptodactylus labyrinthicus*, que ainda não foram registradas na reserva, mas que ocorrem em Manaus, provavelmente invadirão as bordas. Mudanças certamente ocorrerão, e novas espécies serão encontradas e descritas. Este livro pretende formar uma base a par-

include sonograms. That means that someone needs to return to the type locality to complete the description before new species can be named. Some researchers continue to describe species of frogs without including a sonogram and that creates unnecessary work for other researchers.

In this book, we have tried to use the best taxonomy available, but the reader should realize that names will change as more groups are examined in detail. We hope that this book will stimulate some of our readers to undertake those studies.

Not all species presented occur in all parts of RFAD. Some, such as *Epipedobates femoralis* and *Leptodactylus fuscus*, are found mainly in areas close to the border of the reserve. Others, such as *Atelopus spumarius* occur only on one side of the central ridge that divides the reserve. Some species, such as *Osteocephalus buckleyi*, are found exclusively around streams, and others, such as *Osteocephalus oophagus*, occur throughout the reserve. As the city envelops RFAD,

Leptodactylus ocellatus, uma espécie que ocorre em áreas abertas em Manaus, que poderá colonizar a RFAD no futuro.

▷

Leptodactylus ocellatus, a native species from open areas in Manaus that may colonize the RFAD in the future.



tir da qual estas mudanças poderão ser detectadas.

Esperamos que a publicação deste guia permita que pesquisadores, guias de turismo e o público em geral apreciem a beleza e a diversidade dos anfíbios anuros da região de Manaus, e inspire estudos que resultem em uma melhor compreensão e conservação destas fascinantes criaturas.

Relações de parentesco dos anfíbios

Fazendo uma analogia entre as classificações das espécies, gêneros e famílias de organismos com as relações de parentesco dos seres humanos, diríamos que é mais fácil identificar nossos parentes pelo sobrenome, pois características como cor dos olhos, altura, cor da pele, ou mesmo o aspecto físico geral, não permite definir nossos parentes. No entanto, mesmo para pessoas, é difícil definir sua árvore genealógica baseando-se nos registros de nomes e sobrenomes, pois as gerações mais antigas da família, na maioria das vezes, são desconhecidas. Poucas pessoas lembram o nome de seus tataravôs, que viveram há 70 anos atrás. Imagine tentar determinar seu grau de parentesco com alguém que viveu 1000 anos atrás. Para definir o parentesco entre espécies é preciso um registro de milhões de anos, desde o tempo que as espécies atuais se originaram a partir de um ancestral em comum. Até o final do século

native species from open areas, such as *Leptodactylus ocellatus*, and species introduced from other regions, such as *Leptodactylus labyrinthicus*, which have not yet been recorded in the reserve, but that occur in Manaus, are likely to invade the borders. Changes will occur, and new species will be encountered and described. This book is a baseline for recording those changes.

We hope that the publication of this book will allow researchers, tourist guides, and the general public to appreciate the beauty and diversity of



▽

Leptodactylus labyrinthicus, uma espécie introduzida do sudeste do Brasil, que ocorre em Manaus mas ainda não foi registrada na RFAD.

Leptodactylus labyrinthicus, a species introduced from southern Brazil, that occurs in Manaus but has not yet been recorded from RFAD.



passado, eram usadas principalmente características morfológicas para determinar as relações de parentesco entre as famílias de organismos. Estas características são atualmente consideradas ou muito conservativas, por serem eficientes para desenvolver a função para a qual evoluíram, e sem pressão evolutiva mais recente sobre estes caracteres, poucas modificações foram necessárias, ou muito flexíveis, fazendo com que espécies com pouco grau de parentesco tornem-se parecidas por pressões ecológicas atuais. Por consequência, o uso exclusivo destas características para determinar as relações entre as famílias é limitado. Com o aprimoramento das técnicas bioquímicas, foi possível ler o código genético dos seres vivos, e este deu acesso a muito mais informações de longo prazo sobre a genealogia da vida. Nossos genes refletem a evolução recente, mas também carregam muitas das informações de nossos antepassados, até de centenas de milhões de anos atrás, quando nossos antepassados nem eram considerados humanos. Essas informações podem ser apresentadas graficamente na forma de ramos que conectam cada organismo a um antepassado em comum. Ao conjunto destes ramos damos o nome de árvore genealógica ou filogenética.

Assim como, para famílias humanas, este tipo de análise também pode ser aplicada sobre famílias, gêneros

frogs from the Manaus region, and lead to studies that will result in a deeper understanding, and conservation of these fascinating creatures.

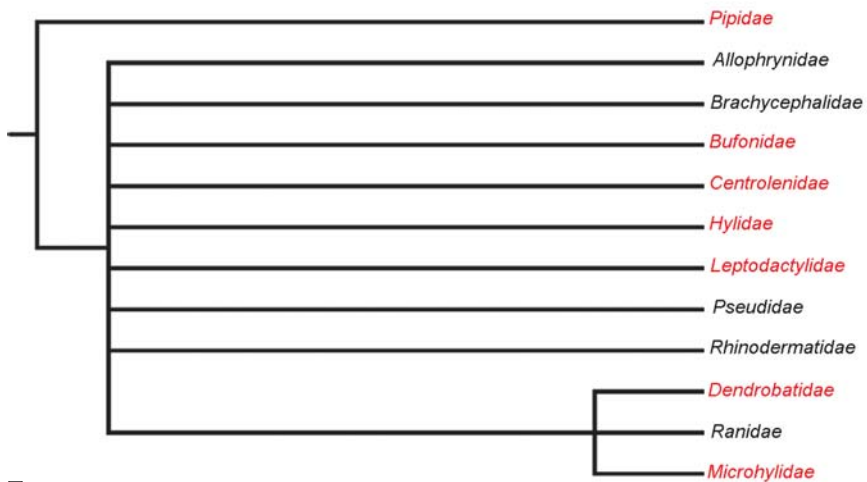
Evolutionary relationship of amphibians

To make an analogy between the classification of organisms and the family relationships of people, it is easier to recognize our genealogical relationships from surnames than based on eye color, height, skin color, or general physical characteristics. However, even for people, it is difficult to make a long-term genealogy based on registers of names. Few people remember the name of their great grandfather, who lived 50 years ago. Imagine how difficult it would be to determine how closely related you are to someone who lived 1000 years ago. To determine how closely related species are, we need a register that lasts the millions of years since the species we recognize now separated from a common ancestor. Until the end of the last century, researchers principally used morphological characteristics to try to reconstruct the relationships between families of organisms. These characteristics may either be very conservative, because they perform a function very well, and there is little evolutionary pressure for change, or be very flexible, because distantly related organisms

ou espécies de anfíbios. Por exemplo, uma árvore filogenética das famílias de anuros da América do Sul foi sugerida por Ford & Cannatella (1993), baseando-se principalmente em caracteres morfológicos das espécies, tais como esqueleto, músculos e características dos espermatozoides. Como podemos ver, as ramificações são simples, e os próprios autores indicaram que seria necessária uma revisão usando material genético para melhor entender as relações entre as famílias.

Um trabalho monumental para refazer a árvore filogenética das 6.000 espécies de anfíbios do mundo foi realizado em 2006 por

independently evolved the same structures. As a consequence, the use of morphological characteristics to investigate the relationships among families has severe limitations. With the development of modern biochemical techniques, it became possible to read the genetic code of organisms, and this gave access to much more information to try to reconstruct the tree of life. Our genes reflect recent evolution, but also carry a lot of information about our ancestors, even from hundreds of millions of years ago, when they were still not human. This information can be represented graphically as branches



▽

Árvore Genealógica das relações entre as famílias de anuros da América do Sul baseada nos estudos de características morfológicas de Ford & Cannatella (1993). Destacadas em vermelho, as famílias que ocorrem na RFAD.

A genealogical tree of the relationships among South American frog families based on the study of morphological characteristics by Ford & Cannatella (1993). The families that occur in Reserva Ducke are shown in red.



dezenove pesquisadores de 10 países (Frost *et al.*, 2006). Eles concluíram que o primeiro grupo a se tornar independente da água foi o das cecílias (*Gymnophiona*), enquanto anuros (sapos, rãs, e pererecas) e caudados (salamandras e afins) se separaram mais tarde.

Cecílias são anfíbios sem pernas que têm aparência superficial de minhocas ou anfisbenídeos (um grupo de lagartos que também pode não ter pernas), mas que têm pele úmida, como a maioria dos

which connect each individual to a common ancestor. The collection of branches is called a genealogical or phylogenetic tree.

The same applies to amphibians. The phylogenetic tree describing the relationships among the families of amphibians constructed by Ford & Cannatella (1993) was based principally on morphological characteristics of the skeleton, muscles and spermatozoides.

As a result, the branching is simple, and those authors suggested that



▽

Duas espécies de cecílias, *Siphonops annulatus* (A) e *Rhinatrema bivittatum* (B), são conhecidas da Reserva Ducke. Cecílias são anfíbios subterrâneos ou aquáticos sem pernas que raramente são encontradas na superfície. São conhecidas popularmente como cobras-cegas, mas não são cobras e nem cegas.

Two species of caecilians, *Siphonops annulatus* (A) and *Rhinatrema bivittatum* (B) are known from Reserva Ducke. Caecilians are subterranean or aquatic amphibians without legs that are rarely encountered on the surface.

sapos. São subterrâneos, mas ocasionalmente podem ser encontradas na superfície. Duas espécies de cecílias (*Siphonops*

a revision based on genetic information would be necessary to better understand the relationships among the families.

annulatus e *Rhinatrema bivittatum*) são conhecidas da Reserva Ducke.

Caudados são anfíbios de corpo alongado, com cauda e pernas bem desenvolvidas que, quando adultos, têm a aparência de um lagarto sem escamas. A maioria das espécies ocorre nos continentes do hemisfério norte, mas espécies da família Bolitoglossidae (salamandras sem pulmões, que respirem através da pele) ocorrem na América do Sul. Espécies são conhecidas da Amazônia brasileira, mas não da região de Manaus.



▽

Uma salamandra (*Bolitoglossa* sp.) de Rondônia. Salamandras são anfíbios com pernas e cauda bem desenvolvidas que têm a aparência de um lagarto sem escamas. Algumas espécies ocorrem na Amazônia brasileira, mas nenhuma foi encontrada na região de Manaus.

A salamander (*Bolitoglossa* sp.) from Rondônia. Salamanders are amphibians with well developed legs and tail, giving the appearance of a lizard without scales. A few species occur in the Brazilian Amazon, but none have been recorded from the Manaus region.

A monumental study to reconstruct the genealogical tree of the 6,000 species of amphibians of the world was undertaken by 19 researchers from 10 countries (Frost, *et al.* 2006). They concluded that the first amphibians to become independent of free water were caecilians (Gymnophiona), and that anurans (frogs) and Caudates (newts and salamanders) separated later.

Ceacilians are amphibians without legs that superficially resemble worms or amphibaenians (a group of lizards that also generally lack legs), but that have damp skins, like most frogs. They are subterranean, but occasionally can be found on the surface. Two species (*Siphonops annulatus* and *Rhinatrema bivittatum*) are known from Reserva Ducke.

Caudates are amphibians with elongated bodies, legs, and well-developed tails that superficially resemble lizards without scales. Most species occur on the continents of the northern hemisphere, but species of the family Bolitoglossidae (lungless salamanders that respire through the skin) occur in South America. A few species occur in the Brazilian Amazon, but none are known from the Manaus region.

All anurans have typical frog shapes, with hind legs more





Os anuros todos têm a forma típica de sapos, com pernas traseiras maiores que as dianteiras e a cauda ausente ou muito pequena. A árvore filogenética das relações entre as famílias de anuros para a América do Sul baseada em estudos envolvendo características genéticas e morfológicas realizados por Frost *et al.* (2006) é muito mais detalhada. Entre as principais modificações em relação às famílias que ocorrem na Amazônia Central, destacam-se o posicionamento da antiga família Dendrobatidae, que na árvore antiga era agrupada com Ranidae e Microhylidae, e que na árvore atual foi agrupadas com as famílias Bufonidae, e a separação das famílias Ceratophrydae e Brachycephalidae da antiga família Leptodactylidae.

As modificações sobre os gêneros foram mais acentuadas (Tabela, página 24), e 20 espécies foram posicionadas em gêneros diferentes dos quais pertenciam anteriormente.

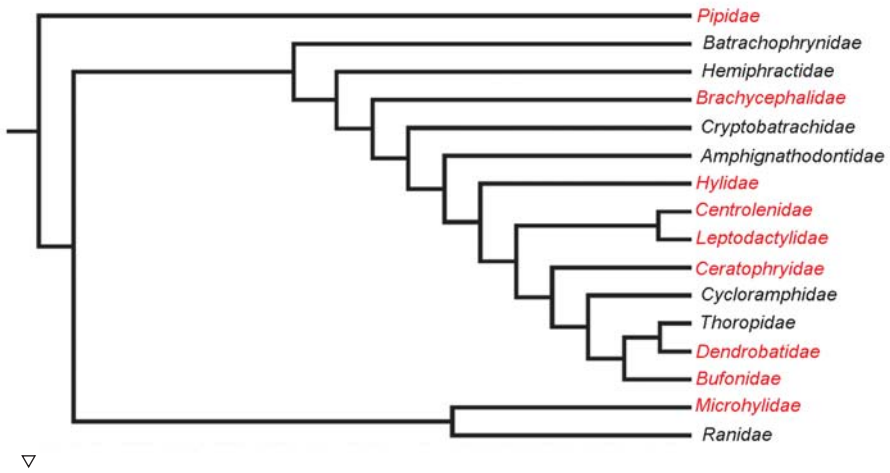
developed than the front legs and the tail very small or absent. The genealogical tree of the South American frog families based on the study by Frost *et al.* (2006) is much more detailed than former trees. Among the principal modifications at the level of family is the repositioning of the species formerly placed in the Dendrobatidae, which was formerly grouped with Ranidae and Microhylidae, near the species of bufonids, and the separation of Brachycephalidae and Ceratophrydae from the Leptodactylidae.

The modifications at the generic level were greater (Table, page 24), and 20 species were placed in different genera. The new classification is not definitive and many researchers are suggesting modifications (e.g. Grant, *et al.* 2006; Chaparro *et al.* 2007). The



Anuros (sapos, rãs e pererecas), como este jovem de *Leptodactylus stenoderma*, são diferentes das salamandras e cecílias pela ausência de cauda ou cauda reduzida e por apresentar as pernas traseiras adaptadas ao salto.

▷ Anurans (frogs, toads and treefrogs), such as this juvenile *Leptodactylus stenoderma*, differ from salamanders and caecilians in that the tail is lacking, or very small, and the hind legs that are adapted for jumping in most species.



Uma árvore genealógica mostrando as relações entre as famílias de anuros da América do Sul baseada nos estudos de características genéticas de Frost *et al.* (2006). Destacado em vermelho as famílias que ocorrem na RFAD.

A genealogical tree of the relationships among South American frog families based on the study of genetic characteristics by Frost *et al.* (2006). The families that occur in Reserva Ducke are shown in red.

A classificação nova não é definitiva e muitos pesquisadores já estão sugerindo mudanças (e.g. Grant *et al.*, 2006; Chaparro *et al.* 2007). A classificação deve ficar mais estável no futuro, com mais pesquisadores apresentando mais evidências para corroborar ou questionar ramos particulares da árvore filogenética. No entanto, como tudo aconteceu em um passado muito distante, sempre permanecerão dúvidas sobre algumas relações. Neste livro, usamos a classificação antiga, por ser mais familiar para a maioria dos pesquisadores, e porque nos não queríamos consagrar algumas das mudanças que já estão sendo questionadas. No entanto, no

classification should become more stable in the future, as researchers obtain more evidence to corroborate, or question, parts of the genealogical tree. As with all things that happened in the past, there will always be doubts about some of the relationships. In this book, we use the old classification because it is more familiar to most researchers, and we did not want to consolidate some of the changes that are already being questioned. However, in the future, the classification accepted by most researchers should be more similar to the new system than to the old. For this reason, we



futuro, a classificação deve se assemelhar muito mais a classificação nova que a antiga. Por esta razão, nós incluímos os nomes dados para cada espécie nas mais recentes classificações. As mudanças em relação às famílias podem ser vistas na Tabela. ■

also include the names given in the more recent classifications. The changes to family relations can be seen in the Table. ■

Tabela: Classificação antiga de espécies de anuros da Reserva Ducke baseada em características morfológicas externas (adaptada de Ford & Cannatella, 1993) e uma mais recente, baseada em características genéticas de Frost *et al.* (2006) e Grant *et al.* (2006).

Table: Classification of Reserva Ducke frogs based on morphological characteristics (adapted from Ford & Cannatella, 1993) and a more recent classification based on genetics by Frost *et al.* (2006) and Grant *et al.* (2006).

▽

Famílias / Espécies (Classificação antiga)
Family / Species (Old Classification)

Bufonidae

Atelopus spumarius Cope, 1871

Bufo granulatus Spix, 1824

Bufo marinus (Linnaeus, 1758)

Bufo proboscideus (Spix, 1824)

Dendrophryniscus minutus (Melin, 1941)

Centrolenidae

Cochranella oyampiensis (Lescure, 1975)

Dendrobatidae

Colostethus stepheni Martins, 1989

Colostethus sp.

Epipedobates femoralis (Boulenger, 1884)

Hylidae

Hyla boans (Linnaeus, 1758)

Hyla cf. *brevifrons* Duellman & Crump, 1974

Hyla geographica Spix, 1824

Hyla granosa Boulenger, 1882

Hyla lanciformis (Cope, 1871)

Hyla minuta Peters, 1872

Osteocephalus buckleyi (Boulenger, 1882)

Osteocephalus oophagus Jungfer & Schiesari, 1995

Osteocephalus taurinus Steindachener, 1862

Phyllomedusa bicolor (Boddaert, 1772)

Famílias / Espécies (Classificação atual)
Family / Species (Recent Classification)

Bufonidae

Atelopus spumarius Cope, 1871

Rhinella granulosa (Spix, 1824)

Rhinella marina (Linnaeus, 1758)

Rhinella proboscidea (Spix, 1824)

Dendrophryniscus minutus (Melin, 1941)

Centrolenidae

Cochranella oyampiensis (Lescure, 1975)

Aromobatidae

Anomaloglossus stepheni (Martins, 1989)

Allobates sp.

Allobates femoralis (Boulenger, 1884)

Hylidae

Hypsiboas boans (Linnaeus, 1758)

Dendropsophus cf. *brevifrons* (Duellman & Crump, 1974)

Hypsiboas geographicus (Spix, 1824)

Hypsiboas cinerascens (Spix, 1824)

Hypsiboas lanciformis Cope, 1871

Dendropsophus minutus (Peters, 1872)

Osteocephalus buckleyi (Boulenger, 1882)

Osteocephalus oophagus Jungfer & Schiesari, 1995

Osteocephalus taurinus Steindachner, 1862

Phyllomedusa bicolor (Boddaert, 1772)

<i>Phyllomedusa tarsius</i> (Cope, 1868)	<i>Phyllomedusa tarsius</i> (Cope, 1868)
<i>Phyllomedusa tomopterna</i> (Cope, 1868)	<i>Phyllomedusa tomopterna</i> (Cope, 1868)
<i>Phyllomedusa vaillanti</i> Boulenger, 1882	<i>Phyllomedusa vaillantii</i> Boulenger, 1882
<i>Phrynohyas resinifictrix</i> (Goeldi, 1907)	<i>Trachycephalus resinifictrix</i> (Goeldi, 1907)
<i>Scinax boesemani</i> (Goin, 1966)	<i>Scinax boesemani</i> (Goin, 1966)
<i>Scinax garbei</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	<i>Scinax garbei</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)
<i>Scinax ruber</i> (Laurenti, 1768)	<i>Scinax ruber</i> (Laurenti, 1768)
Leptodactylidae	Leptodactylidae
<i>Adenomera andreae</i> (Müller, 1923)	<i>Leptodactylus andreae</i> Müller, 1923
<i>Adenomera hylaedactylula</i> (Cope, 1868)	<i>Leptodactylus hylaedactylus</i> (Cope, 1868)
<i>Ceratophrys cornuta</i> (Linnaeus, 1758)	Ceratophryidae
	<i>Ceratophrys cornuta</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Eleutherodactylus fenestratus</i> (Steindachner, 1864)	Strabomantidae
	<i>Pristimantis fenestratus</i> (Steindachner, 1864)
<i>Eleutherodactylus ockendeni</i> (Boulenger, 1912)	Strabomantidae
	<i>Pristimantis ockendeni</i> (Boulenger, 1912)
<i>Eleutherodactylus zimmermanae</i> Heyer & Hardy, 1991	Strabomantidae
	<i>Pristimantis zimmermanae</i> (Heyer & Hardy, 1991)
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)
<i>Leptodactylus knudseni</i> Heyer, 1972	<i>Leptodactylus knudseni</i> Heyer, 1972
<i>Leptodactylus longirostris</i> Boulenger, 1882	<i>Leptodactylus longirostris</i> Boulenger, 1882
<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)
<i>Leptodactylus pentadactylus</i> (Laurenti, 1768)	<i>Leptodactylus pentadactylus</i> (Laurenti, 1768)
<i>Leptodactylus petersii</i> (Steindachner, 1864)	<i>Leptodactylus petersii</i> (Steindachner, 1864)
<i>Leptodactylus rhodomystax</i> Boulenger, 1884 "1883"	<i>Leptodactylus rhodomystax</i> Boulenger, 1884 "1883"
<i>Leptodactylus riveroi</i> Heyer & Pyburn, 1983	<i>Leptodactylus riveroi</i> Heyer & Pyburn, 1983
<i>Leptodactylus stenodema</i> Jiménez de la Espada, 1875	<i>Leptodactylus stenodema</i> Jiménez de la Espada, 1875
<i>Lithodytes lineatus</i> (Schneider, 1799)	<i>Leptodactylus lineatus</i> (Schneider, 1799)
Mircohyliidae	Microhyliidae
<i>Chiasmocleis hudsoni</i> Parker, 1940	<i>Chiasmocleis hudsoni</i> Parker, 1940
<i>Chiasmocleis shudikarensis</i> Dunn, 1949	<i>Chiasmocleis shudikarensis</i> Dunn, 1949
<i>Ctenophryne geayi</i> Mocquard, 1904	<i>Ctenophryne geayi</i> Mocquard, 1904
<i>Elachistocleis bicolor</i> (Guérin Méneville, 1838)	<i>Elachistocleis bicolor</i> (Guérin Méneville, 1838)
<i>Synapturanus mirandaribeiroi</i> Nelson & Lescure, 1975	<i>Synapturanus mirandaribeiroi</i> Nelson & Lescure, 1975
<i>Synapturanus</i> cf. <i>salseri</i> Pyburn, 1975	<i>Synapturanus</i> cf. <i>salseri</i> Pyburn, 1975
Pipidae	Pipidae
<i>Pipa arrabali</i> Izecksohn, 1976	<i>Pipa arrabali</i> Izecksohn, 1976
<i>Pipa pipa</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Pipa pipa</i> (Linnaeus, 1758)



Biologia de Anuros

(sapos, rãs, jias e pererecas)

Os anuros, popularmente conhecidos por sapos, jias, rãs e pererecas, correspondem ao maior grupo da classe Amphibia, com aproximadamente 5.000 espécies. Os outros anfíbios (salamandras e cecílias) são representados por relativamente poucas espécies na

Biology of Anurans

(frogs, toads and treefrogs)

Anurans, popularly known as frogs, toads and treefrogs, with about 5,000 named species, account for most species of the class Amphibia. The other amphibians, salamanders and caecilians, have relatively few species in Amazonia. Most anurans



A maioria das espécies de sapo (A) possui a pele seca, pernas e dedos curtos. As rãs ou jias(B) possuem pele úmida, e pernas e dedos longos. As pererecas(C) possuem discos na ponta dos dedos.

Most species of toads(A) have dry skin, and short legs and toes. Most frogs(B) have humid skin, and long legs and fingers. Tree frogs(C) have discs on the tips of the toes.

Amazônia. A grande maioria dos anuros vive nos trópicos, e aproximadamente 600 espécies vivem na bacia Amazônica. Os anuros parecem frágeis, pois sua pele não possui escamas nem pêlos para proteção. No entanto, são muito bem adaptados e geralmente estão entre os vertebrados mais abundantes e presentes em maior número de habitats, perdendo somente para aves e morcegos em número de espécies.

Uma confusão de nomes populares

Quando os portugueses chegaram ao Brasil, usaram os mesmos nomes populares que se usavam em Portugal (sapo, rã e rela) para designar as espécies brasileiras, de acordo com a semelhança que tinham com espécies européias. Com o tempo, as relas, espécies que vivem nas árvores, foram chamadas de “pererecas”, o que, na língua tupi, quer dizer “andar aos saltos”. Estes nomes comuns escondem uma variedade enorme de grupos filogenéticos. Em Portugal, as rãs são da família Ranidae, enquanto que, no Brasil, podem ser das famílias Leptodactylidae, Ranidae, ou Dendrobatidae. Em Portugal, os sapos pertencem às famílias Bufonidae, Pelobatidae, Pelodytidae e Discoglossidae. No Brasil o que se chama sapo normalmente pertence às famílias Bufonidae e Dendrobatidae, mas a palavra “sapo” pode ser usada, também,

live in the tropics, and about 600 species live in the Amazon basin. Anurans appear to be fragile because their skin lacks scales or hair for protection. However, they are very well adapted to their environment and are among the most abundant vertebrates in most habitats, losing only to bats and birds in number of species.



A confusion of common names

When the Portuguese colonized Brazil, they used the same common names that they had used in Portugal (*sapos*, usually translated as toad in English for the families Bufonidae, Pelobatidae, Pelodytidae and most Discoglossidae, *rãs* – frog in English – for the family Ranidae, and *rela* – treefrog in English – for the family Hylidae) to describe Brazilian species based on similarity to European species. With time, the treefrogs came to be called pererecas in Brazilian Portuguese, which means “to move in jumps” in the Tupi Indian language. The common names hide an enormous variety of phylogenetic groups. In Portugal, *rãs* are frogs of the families Ranidae and Discoglossidae. In Brazil, they may be species of the families Leptodactylidae, Ranidae, or Dendrobatidae. In Portugal, *sapos*



genericamente para designar qualquer anuro. Em Portugal, pererecas são somente espécies da família Hylidae, mas, no Brasil, as pererecas podem pertencer às famílias Hylidae, Centrolenidae ou Leptodactylidae. No Brasil, o termo “jia” geralmente é restrito às rãs comestíveis da família Leptodactylidae. Devido à falta de consistência no uso de designações comuns, e ao fato de que muitas espécies não possuem nome popular local, neste guia nós não indicaremos nomes “comuns” para as espécies, exceto para aquelas que possuem nomes bem definidos e amplamente usados. Em geral, empregamos o termo “sapo” para nos referir a qualquer espécie de anuro.

Cores e defesa

A maioria das espécies de anuros possui coloração semelhante ao local onde vive (coloração críptica), a qual os confunde com o ambiente. No entanto, algumas espécies possuem cores brilhantes e chamativas. Estas espécies são ativas durante o dia, possuem substâncias químicas na pele que as defendem contra predadores e se deslocam por saltos curtos. As espécies com coloração críptica fazem saltos longos e rápidos.

As substâncias químicas na pele dos sapos evoluíram como defesa contra predadores, fungos e bactérias. Além disso, são bioativas e podem ser usadas na produção de

are toads of the families Bufonidae, Pelobatidae or Discoglossidae, and frogs of the family Pelodytidae. In Brazil, *sapo* usually refers to species of Bufonidae, but it can be used generically for any anuran. In Europe, the only treefrogs are of the family Hylidae, but in Brazil, treefrogs may be found in the families Hylidae, Centrolenidae and Leptodactylidae. Because of the lack of consistency in the use of common names, and the fact that many species have no common names, we do not provide common names unless they are commonly and widely used. In general, we use frog to refer to any species of anuran.

Colors and defenses

Most species of frogs have colors similar to the habitats in which they live, which makes them cryptic against the background. However, some species are brilliantly colored. These species are active during the day and have potent chemicals in the skin that protect them against predators. They generally only jump short distances. The species with cryptic coloration generally jump quickly and cover large distances in a single leap.

The chemicals in frog skins evolved as defenses against predators, fungi and bacteria. Therefore they are bio-active, and can be used in medicines that

remédios, que podem salvar muitas vidas. Pesquisadores no mundo inteiro investigam as substâncias químicas da pele dos sapos para produzir novos remédios.

could save many lives. Researchers throughout the world are investigating the properties of the chemicals in frog skins to produce new medicines.



▽

Bufo do grupo *margaritifera*, tal como este do sul do rio Amazonas, são conhecidos como sapo-folha por possuírem forma e coloração semelhante às folhas do chão da floresta (A). Diferem de *Dendrobates fantasticus* (uma espécie do Peru), que possui coloração chamativa (B).

Toads of the *Bufo margaritifera* group, such as this one from the south of the Amazon River, are called leaf frogs because they have the colour and shape of fallen leaves (A). In contrast, many arrow-poison frogs, such as this *Dendrobates fantasticus* from Peru, have brilliant colors (B).

Caçador ou caça: o dilema dos sapos

Muitas espécies de vertebrados (p. ex. jacarés, mamíferos e cobras) e invertebrados (p. ex. aranhas e larvas de libélulas) comem sapos. Algumas espécies de cobras e aranhas são especializadas em comer sapos e provavelmente dependem deles para sobreviver. No entanto, alguns sapos também comem cobras e a maioria das espécies come aranhas.

Hunter or hunted: the frog's dilemma

Many species of vertebrates, such as caimans, mammals and snakes, and invertebrates, such as spiders and dragonfly larvae, eat frogs. Some species of snakes and spiders are so specialized on frogs that they probably need them to survive. However, some frogs eat snakes, and most frogs eat spiders. Whether a frog is a predator or a



Ser a presa ou o predador depende do tamanho do sapo. Se o sapo for uma vez e meia maior que o comprimento da aranha, ele será o predador; se ele for menor, ele será a presa.

A maioria das espécies de sapos se alimenta de invertebrados, como aranhas, besouros, gafanhotos, formigas e cupins. No entanto, algumas espécies, como *Leptodactylus pentadactylus*, podem comer pequenos vertebrados, e outras,

prey depends on its size. If it is more than one and a half times the length of the spider, it is likely to be a predator. If not, it is likely to be a potential prey.

Most frogs eat invertebrates, such as spiders, beetles, grasshoppers, ants, and termites. However, some species, such as *Leptodactylus pentadactylus*, can eat small vertebrates, and some, such as



Indivíduo adulto de *Hyla geographica* sendo predado por uma aranha (*Ancylometes rufus*).

▷

A spider, *Ancylometes rufus*, eating a treefrog, *Hyla geographica*.

como *Ceratophrys cornuta*, se alimentam de outros sapos. Uma espécie (que não ocorre na RFAD) foi observada comendo frutos. Até o momento nenhum indivíduo pós-metamórfico das espécies conhecidas na RFAD foi observado ingerindo matéria vegetal.

Modos de reprodução

Clima quente e úmido, uma grande variedade de corpos d'água, alta pressão de predação e possível au-

Ceratophrys cornuta, eat other frogs. At least one species of frog has been recorded eating fruits, but no post-metamorphic individual of species from RFAD has been recorded eating vegetable matter.

Reproductive modes

Warm and humid climatic conditions, a large variety of water bodies, high predation pressure,

mento de competição entre as espécies, levaram a uma grande diversificação nas histórias de vida e estratégias reprodutivas dos sapos amazônicos. Em zonas temperadas, os anuros geralmente exibem um modo reprodutivo considerado primitivo, que consiste na deposição de um grande número de ovos na água. As larvas eclodidas, chamadas girinos, permanecem na água até a metamorfose. Durante a metamorfose os girinos, que se assemelham a peixes e geralmente se alimentam de algas, transformam-se em pequenas réplicas dos adultos, os quais passam a maior parte de sua vida como predadores terrestres. A história de vida dos sapos amazônicos (e de outros sapos dos trópicos) tem se afastado de várias maneiras deste padrão básico. Esta variação se estende desde anuros totalmente aquáticos (*Pipa pipa*), que nunca deixam seu habitat aquático, até espécies completamente terrestres, que não necessitam corpos de água para sua

and possibly increased competition among species, has led to a great diversification in life histories and reproductive strategies in Amazonian frogs. In temperate zones, frogs generally exhibit the presumed ancestral mode of reproduction by laying a large number of eggs in water. The hatched larvae, called tadpoles, remain in water until metamorphosis. During metamorphosis, the fish-like generally algae-feeding tadpoles turn into small replicas of adult frogs, which then spend most of their life as predators on land. Life histories of Amazonian (and other tropical) frogs have in many instances evolved far beyond this basic theme. The range extends from purely aquatic frogs (*Pipa pipa*), which almost never leave their aquatic habitat to completely terrestrial species, which do not require standing bodies of water to



Nas áreas de clima frio, a maioria das espécies dos sapos tem girinos que vivem na água, como os girinos de *Scinax boesemani* da RFAD, mas nas áreas tropicais os sapos possuem muitos outros modos de reprodução.

In cold climates, most species of frogs have tadpoles that live in water, such as *Scinax boesemani* from RFAD, but in tropical areas frogs have many other reproductive modes.





reprodução (p. ex. *Adenomera*, *Eleutherodactylus*, *Synapturanus*).

Anuros em reprodução não são encontrados todos na mesma época do ano. Os períodos chuvosos são os melhores para observar anuros, pois a chuva e a conseqüente disponibilidade de corpos d'água e sítios terrestres com alta umidade at-

breed (*Adenomera*, *Eleutherodactylus*, *Synapturanus*).

Not all species of frogs reproduce throughout the year. The rainy periods are the best frog watching seasons, as rainfall and the subsequent availability of water bodies and terrestrial sites with high atmospheric humidity are

Em *Dendrophryniscus minutus* o dimorfismo sexual é bastante acentuado. Aqui o macho é carregado pela fêmea até um sítio reprodutivo aquático.

In *Dendrophryniscus minutus* sexual dimorphism in size is remarkable. Here a male is carried by the female to an aquatic site.



mosférica são provavelmente os fatores ambientais que influenciam a reprodução de muitos sapos.

Muitas espécies, como os *Colostethus* da RFAD, são, provavelmente, anuais, e os adultos somente são encontrados na população por um período limitado de tempo. Os adultos de outras espécies possuem vida longa e os indivíduos podem tentar reproduzir-se sempre que as condições climáticas permitirem. As rãs fossoriais *Synaptura-*

probably the most important environmental factors influencing reproduction of frogs.

Some frog species, such as the *Colostethus* species in Reserva Ducke, are essentially annual, and adults are only found in the population during a limited period. Other species have long-lived adults and individuals may try to reproduce whenever weather conditions permit. The fossorial *Synapturanus*

nus mirandariberoi e *S. salseri* podem ser ouvidas vocalizando em túneis no subsolo durante chuvas fortes durante todo o ano. De fato, elas podem usar os trovões como um sinal de aproximação de uma tempestade, e freqüentemente cantam em dias ensolarados, em meio a estação seca, quando um avião passa voando baixo sobre a RFAD. A época de reprodução dos anuros da RFAD ainda é pouco conhecida, dificultando afirmações precisas sobre quando e onde indivíduos de algumas espécies podem ser encontrados reproduzindo.

Para muitos anuros, o canto guia uma fêmea receptiva até o macho que está cantando. Em geral, os machos cantam próximo ao ou no próprio sítio reprodutivo. Uma vez que a fêmea chega até o macho, ela é abraçada por ele, pelo dorso, em um abraço denominado amplexo. Com o macho sobre seu dorso a fêmea procura um local adequado para a oviposição e é ela quem finalmente decide onde os ovos serão depositados. Ela sinaliza para o macho o momento da oviposição arqueando o corpo. Neste instante o macho deposita seu esperma nos ovos. Apesar deste ser o modo reprodutivo mais comum, tanto em espécies de reprodução aquática quanto terrestre, exceções podem ocorrer. Na maioria das espécies de dendrobatídeos a fertilização dos ovos ocorre sem amplexo e em *Pipa pipa* é realizada pelo casal em uma complexa dança subaquática. Em

mirandariberoi and *S. salseri* can be heard from beneath the ground at the onset of heavy rainfall at most times of the year. In fact, they may use thunder as a cue to an approaching storm as they often call on fine days in the middle of the dry season when planes fly low over the reserve. Seasonality of reproduction in RFAD frog species is still little understood and clear predictions about where and when individuals can be found reproducing are difficult for many species.

For most frogs, calls guide a receptive female to the vocalizing male. Males usually call close to or at the reproduction site. Once the female reaches the male, she is grabbed from behind by the male in an embrace called amplexus. With the amplexing male on her back she searches for a suitable egg-laying site and it is she who finally decides where the eggs are laid. She signals to the male the onset of oviposition by ventrally arching her back, at which point the male releases his sperm onto the eggs she is laying. Even though this is the most common scheme in both aquatic and terrestrial breeding species, exceptions do occur. In most dendrobatid species, fertilization of eggs occurs without amplexus and in *Pipa pipa* it is achieved by the amplexing pair performing complicated underwater somersaults. In many





muitas espécies, como *Hyla boans*, é o macho que escolhe ou constrói o ninho para deposição dos ovos.

Desenvolvimento aquático – Das 50 espécies conhecidas para a RFAD, somente 21 depositam seus ovos diretamente na água, e, mesmo para este modo reprodutivo, uma notável variação é encontra-

species, such as *Hyla boans*, it is the male that selects or constructs the nest site for the eggs.

Aquatic development – Out of the 50 known frog species from RFAD, only 21 deposit their eggs directly into water, and even in this egg-laying mode a remarkable



Desovas depositadas diretamente na água são consideradas um modo reprodutivo ancestral em sapos. *Osteocephalus taurinus* deposita seus ovos em uma camada sobre a superfície da água.



Laying eggs directly in water is considered to be the ancestral reproductive mode in frogs. *Osteocephalus taurinus* lays its eggs in a layer on the water surface.

da. Grandes corpos d'água formados durante a estação chuvosa, como lagos e poças ao lado de estradas e igarapés são locais de oviposição visitados por *Bufo*, muitas espécies do gênero *Hyla*, *Osteocephalus taurinus*, *Elachistocleis*, *Chiasmocleis* e *Ceratophrys*.

Algumas espécies possuem ovos e girinos impalatáveis para os peixes, e os girinos de algumas destas espécies formam agregações. As mais notáveis são as dos girinos de *Hyla*

variation is found. Larger standing bodies of water formed during the rainy season such as ponds and road- or creek-side puddles are oviposition sites visited by *Bufo*, most *Hyla*, *Osteocephalus taurinus*, *Elachistocleis*, *Chiasmocleis* and *Ceratophrys*.

Some species have eggs and tadpoles that are unpalatable to fish, and tadpoles of some of these species form aggregations. Most

geographica, que formam cardumes com indivíduos de tamanhos similares, que podem ser encontrados até mesmo durante a época seca em grandes corpos d'água permanentes, inclusive em áreas de baixa correnteza em igarapés habitados por peixes. As larvas de *Phyllomedusa vaillanti* são as únicas conhecidas por formar cardumes onde os indivíduos nadam paralelamente e quase equidistantes uns dos outros, como em muitos cardumes de peixes.

Apenas quatro espécies na RFAD reproduzem-se exclusivamente em água corrente. *Atelopus spumarius*, *Hyla boans* e *Osteocephalus buckleyi* depositam ovos aquáticos e seus girinos desenvolvem-se em igarapés. Os girinos de *Cochranella oyampienis* também se desenvolvem em igarapés, mas eclodem de

striking are the black tadpoles of *Hyla geographica* forming schools of similar-sized individuals, which can be found even during the dry season in large permanent water bodies including slow-flowing parts of fish-inhabited streams. The larvae of *Phyllomedusa vaillanti* are the only tadpoles known to form schools in which the individuals swim parallel and almost equidistant from each other, as in most species of schooling fish.

Four species in Reserva Ducke breed only in running water. *Atelopus spumarius*, *Hyla boans* and *Osteocephalus buckleyi* lay aquatic eggs, and their tadpoles develop in forest creeks. *Cochranella oyampienis* tadpoles also develop



Os girinos de *Hyla geographica* reúnem-se em cardumes formados por indivíduos de mesmo tamanho.

The black tadpoles of *Hyla geographica* characteristically congregate in schools of similar sized individuals.





ovos depositados em folhas acima da água.

Algumas espécies com ovos aquáticos usam pequenos corpos d'água como sítios de oviposição. *Hyla boans* oviposita em bacias naturais ou ninhos de barro construídos pelo macho na proximidade de igarapés, na estação seca. Os ninhos de barro precisam ser inundados em uma semana para permitir que os girinos deixem o ninho para forragear no igarapé.

in forest creeks, but they hatch from eggs on leaves above water.

Some species with aquatic eggs use small water bodies as egg-laying sites. *Hyla boans* oviposits in natural embayments or mud nests built by the male next to forest creeks in the dry season. The mud nests have to be flooded within a week or so of eggs hatching to allow the tadpoles to leave the nest to forage in the creek.



Ninho de barro de *Hyla boans* contendo mais de 3.500 ovos depositados por uma única fêmea.

▷ This mud nest of *Hyla boans* contains over 3,500 eggs laid by a single female.

Par de *Phrynohyas resinifictrix* em amplexo em uma cavidade cheia de água a 20 m de altura, um sítio de desova típico da espécie.

A pair of *Phrynohyas resinifictrix* in amplexus in a water-filled treehole 20 m above ground, a typical egg-laying site for the species.



Axilas cheias de água de folhas de bromélias e palmeiras localizadas a diferentes alturas do solo podem ser usadas para oviposição por *Osteocephalus oophagus*, e ocos de troncos de árvore cheios de água entre 2 e 32m de altura, por *Phrynohyas resinifictrix*. Machos destas duas espécies cantam a partir de seus sítios arbóreos e defendem vigorosamente seus limitados sítios aquáticos contra outros machos. Em *O. oophagus*, a fêmea retorna periodicamente para alimentar seus girinos com ovos fertilizados.

Desenvolvimento semiterrestre – A combinação de oviposição fora d'água e larvas aquáticas é encontrada em 19 espécies de anuros que ocorrem na RFAD. Em *Dendrophryniscus minutus*, os ovos são depositados em raízes, troncos ou folhas de liteira perto da margem de poças temporárias, no auge da estação chuvosa. As larvas eclodidas devem alcançar a água para sobreviver. *Hyla* cf. *brevifrons* e as quatro espécies de *Phyllomedusa* depositam seus ovos em folhas a alguns metros acima de poças de água. *Cochranella oyampiensis* deposita seus ovos em folhas acima de igarapés. Enquanto os ovos de *Phyllomedusa* são protegidos por folhas justapostas, os ovos de *Hyla* cf. *brevifrons* e *C. oyampiensis* são depositados na superfície exposta das folhas.

Muitas espécies de *Leptodactylus* depositam seus ovos em ninhos de espuma na superfície da água, na terra ou em tocas próximas à linha

Water-filled leaf axils of bromelias and palm trees at varying heights are used for oviposition by *Osteocephalus oophagus*, and water-filled tree holes at heights up to 32m by *Phrynohyas resinifictrix*. Males of these two species call



Par de
Phyllomedusa
tarsius desovan-
do em um ninho
de folhas.

Pair of
Phyllomedusa
tarsius laying
eggs in a leaf
nest.



from their arboreal perches and vigorously defend their limited aquatic sites from other males. The female of *O. oophagus* periodically returns to feed her larvae with fertilized eggs.

Semiterrestrial development – The combination of egg deposition out of water and aquatic larvae is found in 19 frog species occurring in RFAD. In *Dendrophryniscus minutus*, eggs are deposited on roots, trunks or leaf litter close to the shore line of temporary ponds at the onset of the rainy season. Hatching larvae have to reach the water in order to



d'água, sujeitas à inundação. *Lithodytes lineatus* também constrói ninhos de espuma, e possui uma associação única e ainda não bem conhecida com ninhos de formigas cortadeiras.

Deposição de ovos terrestres em folhas seguida pelo transporte dos girinos para um sítio aquático ocorre em *Colostethus* sp. e em *Epipedobates (Allobates) femoralis*. O macho vigia a desova durante o desenvolvimento embrionário, na liteira. Quando os girinos eclodem, um adulto, geralmente o macho, retorna à desova e fica abaixado entre os girinos até que todos subam em seu dorso. Dessa forma o adulto transporta os girinos para um corpo d'água, onde os girinos nadam livremente e completam seu desenvolvimento sem mais cuidado parental. Em outras espécies de dendrobatídeos amazônicos, não registradas para a RFAD, os girinos

survive. *Hyla* cf. *brevifrons* and all four *Phyllomedusa* species deposit eggs on leaves up to several meters above standing water bodies. *Cochranella oyampiensis* deposits its egg clutches on leaves above forest creeks.

Whereas eggs of *Phyllomedusa* are protected by leaves wrapped up or glued together, the eggs of *Hyla* cf. *brevifrons* and *C. oyampiensis* are laid on the exposed surface of leaves.

Most species of *Leptodactylus* place their eggs in foam nests on the water surface, on land or in burrows close to the water line prior to flooding. The foam-nesting *Lithodytes lineatus* is unique in its life history due to its close, and not well understood, association with nests of leaf-cutting ants.

Terrestrial egg deposition on leaves followed by larval transport to an aquatic site occurs in *Colostethus* sp.,



Par de *Leptodactylus knudseni* durante a formação do ninho de espuma. O ninho terrestre é feito próximo à linha d'água de uma poça. O ninho precisa ser inundado para garantir a sobrevivência das larvas aquáticas.



Pair of *Leptodactylus knudseni* during foam-nest construction. The terrestrial nest is placed close to the edge of a puddle. The nest has to be flooded to guarantee survival of the aquatic larvae.

são transportados pela fêmea até microhabitats aquáticos a diferentes alturas do solo. A fêmea torna a visitar estes locais para alimentar os girinos com ovos não fertilizados.

and *Epipedobates (Allobates) femoralis*. The male guards the clutch during embryonic development in the leaf litter. When the tadpoles hatch, an adult, usually



Um macho de *Epipedobates femoralis* em uma poça na RFAD. Os girinos dispersando na água foram transportados nas costas do macho, desde um ninho terrestre.

Male *Epipedobates femoralis* in a puddle at RFAD. The tadpoles dispersing into the water were carried on the males' back from a terrestrial nest.

◀



Desenvolvimento terrestre – A reprodução das espécies dos gêneros *Adenomera*, *Synapturanus* e *Eleutherodactylus* é completamente independente de ambientes aquáticos. *Adenomera* produz um pequeno ninho de espuma terrestre no qual são depositados poucos ovos ricos em vitelo. As larvas vivem exclusivamente da reserva vitelínica sendo, portanto, independentes de fontes externas de alimento. Os girinos de *Synapturanus mirandaribeiroi* eclodem e permanecem em um ninho subterrâneo até a metamorfose. *Leptodactylus pentadactylus* e,

the male, wriggles down among the tadpoles, which move onto its back. It then carries them to a pond, puddle or a water body formed by large plant structures on the forest floor, where tadpoles swim free and complete their development without further attendance by the parent. In other species of Amazonian dendrobatids, not known from RFAD, tadpoles are transported by the female to aquatic microhabitats at various heights. The female revisits the sites to feed the tadpoles with unfertilized eggs.



provavelmente, *L. stenodema*, fazem ninhos de espuma em tocas terrestres e os girinos completam seu desenvolvimento sem acesso à água. Em algumas espécies, como *Synapturanus salseri* e as três espécies de *Eleutherodactylus* que ocorrem na RFAD, os girinos permanecem dentro da cápsula de gelatina do ovo até a metamorfose, isto é, os metamórficos emergem da cápsula do ovo com as patas traseiras e dianteiras formadas. No caso de *S. salseri* os metamórficos que saem do ovo ainda têm a cauda e espe-

Terrestrial development – The genera *Adenomera*, *Synapturanus* and *Eleutherodactylus* have complete independence from aquatic sites. *Adenomera* produces a small terrestrial foam nest in which a few yolk-rich eggs are deposited. The larvae live exclusively from their stored yolk and are thus independent of external food sources. In *Synapturanus mirandaribeiroi*, non-feeding larvae hatch and stay within the subterranean nest until



Seqüência do desenvolvimento de *Synapturanus mirandaribeiroi* : ovos (A), girinos eclodindo(B) e jovens(C).

▷ A sequence of developmental stages of *Synapturanus mirandaribeiroi* : eggs (A), tadpoles hatching (B) and froglets(C).

ram a absorção da cauda dentro do túnel no qual a desova é depositada. Em *Eleutherodactylus* os metamórficos já saem do ovo com a cauda reabsorvida.

Oviposição e desenvolvimento direto no dorso da fêmea – As rãs aquáticas *Pipa pipa* e *Pipa arrabali* depositam seus ovos no dorso da fêmea, onde os ovos se desenvolvem em câmaras dorsais até a metamorfose.

Todas as espécies de anuros de áreas abertas associadas à atividade humana, como *Bufo marinus*, *Bufo granulatus*, *Scinax ruber*, *Elachisto-*

metamorphosis. *Leptodactylus pentadactylus*, and probably *L. stenodema*, makes foam nests in terrestrial burrows, and the tadpoles complete development without access to free water.

In *Synapturanus salseri*, froglets emerge from the egg capsule with fore and hind legs, and await absorption of the tail in the tunnel. The three species of *Eleutherodactylus* occurring in RFAD deposit encapsulated eggs, which undergo direct development in moist terrestrial or arboreal habitats.



Pipa pipa com suas câmaras dorsais onde ocorre o desenvolvimento das larvas. O jovem sobre o braço direito da fêmea havia acabado de eclodir de uma das câmaras do dorso da fêmea.

Pipa pipa with dorsal egg chambers. A fully-formed juvenile has just emerged from a chamber in the females' back.

◀



cleis bicolor e *Leptodactylus fuscus*, possuem girinos aquáticos e os ovos são depositados diretamente na água ou em ninhos de espuma. As espécies de pererecas amazônicas que ovipositam em folhas (*Phyllomedusa*, *Hyla* cf. *brevifrons*, *Cochranella*) ou espécies com desenvolvimento direto (*Eleutherodactylus*), são geralmente restritas

Egg deposition and direct development on dorsum of the female

– Deposition of eggs on the back of the female and development to metamorphosis in dorsal chambers occurs in the aquatic frogs *Pipa pipa* and *Pipa arrabali*.

All open-area species of frogs typically associated with human



a ambientes florestados com mudanças menos dramáticas na umidade ao longo do dia. Os anuros que se reproduzem em ocós de troncos cheios d'água ou axilas de folhas são restritos à florestas bem estabelecidas. Portanto, os cantos altos e freqüentes de *Phrynohyas resinifictrix* e *Osteocephalus oophagus* podem ser usados como indicadores de um ecossistema de floresta de terra-firme intacto.

O canto dos sapos

Os humanos são grandes e essencialmente cegos à noite. Os sapos são pequenos e enxergam muito bem no escuro. Das 50 espécies conhecidas para a RFAD, somente cinco (*Atelopus spumarius*, *Dendrophryniscus minutus*, *Colostethus* sp., *C. stepheni* e *Epipedobates femoralis*) são exclusivamente ativas durante o dia. Se não fosse a emissão de cantos pela maioria dos sapos, muitas das espécies da RFAD passariam despercebidas pela maioria dos visitantes. O hábito noturno da maioria dos sapos, juntamente com o custo energético relativamente baixo e a alta eficiência de transmissão de informação pelo som, levaram à evolução de mecanismos complexos de comunicação acústica entre os sapos. Entretanto, cantar continuamente pode ser energeticamente dispendioso e machos de muitas espécies cantam somente por um período limitado de tempo em cada noite ou cantam durante poucas noites

activities, such as *Bufo marinus*, *Bufo granulatus*, *Scinax ruber*, *Elachistocleis bicolor*, *Leptodactylus fuscus* and *Adenomera hylaedactyla*, have aquatic tadpoles and eggs laid directly in water or frothy foam. Amazonian leaf-breeding frogs (*Phyllomedusa*, *Hyla* cf. *brevifrons*, *Cochranella*) or species with direct development (*Eleutherodactylus*), are generally restricted to wooded habitats with less dramatic changes in humidity throughout the day. Frogs breeding in water-filled tree holes or leaf axils are restricted to well-established forests. Thus, the loud and frequent calls of *Phrynohyas resinifictrix* and *Osteocephalus oophagus* could be used as indicators of an intact terra-firme forest ecosystem.

Frog calls

Humans are big and essentially blind at night. Frogs are small and mainly nocturnal. Out of the 50 known species from the RFAD, only five (*Atelopus spumarius*, *Dendrophryniscus minutus*, *Colostethus* sp., *Colostethus stepheni* and *Epipedobates femoralis*) are exclusively active during day light. If it were not for the loud calls produced by most frogs, many of the RFAD frog species would go unnoticed by the vast majority of visitors. The

consecutivas. Padrões de canto variam entre espécies e indivíduos. Um macho de *Hyla boans* pode cantar todas as noites durante se-

nocturnal habits of the majority of the frogs, coupled with the relatively low energetic cost and the high information capacity of transmission



Macho de *Phrynohyas resinifictrix* vocalizando a partir de uma cavidade cheia de água no alto de uma árvore.



Male *Phrynohyas resinifictrix* calling from a water-filled treehole.

manas. *Phrynohyas hadroceps*, uma perereca da Guiana Francesa que se reproduz em ocas localizados nas copas das árvores, canta continuamente por longos períodos e um indivíduo pode emitir mais de 40.000 cantos durante uma única noite. Machos de outras espécies, como *Bufo proboscideus*, cantam durante um ou poucos dias consecutivos. Quando a maioria dos machos de uma população canta (e se reproduz) sincronicamente durante um curto período de tempo, e grandes números de indivíduos se reúnem em alguns locais

by sound have led to complex acoustic communication in frogs. However, calling continuously can be energetically expensive, and males of many species call only for a limited period each night, or call for only a few consecutive nights. Patterns of calling vary among species and individuals. Individual male *Hyla boans* may call every night during weeks. *Phrynohyas hadroceps*, a tree frog from French Guiana that reproduces in canopy treeholes, calls continuously over long periods and a single individual



de reprodução, costuma dizer-se que esta espécie apresenta reprodução “explosiva”.

Os cantos de sapos e rãs são herdados geneticamente de uma geração à outra, e não requerem aprendizagem, como é o caso em algumas espécies de aves. Os cantos também são específicos de cada espécie e são tão bons quanto qualquer característica morfológica para a identificação da espécie. Até mesmo sem contato visual, podemos facilmente identificar espécies de anuros cantando no alto de árvores, como *P. resinifictrix*, que utiliza cavidades cheias de água localizadas na copa das árvores para reproduzir e nunca visita o solo.

Em geral, os sons que compõem o canto são produzidos por meio do ar que se movimenta entre os pulmões altamente infláveis e a cavidade oral do macho. Ao passar pela laringe o ar estimula a vibração das cordas vocais.

Em muitas espécies, o canto é gerado pelo enchimento de um saco vocal localizado na região gular, que pode ser duplo (por exemplo, em *Osteocephalus taurinus*) ou único (por exemplo, em todos os membros da família Dendrobatidae). Os sacos vocais esféricos, como os encontrados nas pererecas do gênero *Hyla* e nos sapos do gênero *Bufo*, emitem o som uniformemente em todas as direções. A radiação acústica multidirecional maximiza a probabilidade de encontrar um par,

may emit up to 40,000 calls during a single night. Males of other species, such as *Bufo proboscideus*, call for only one or a few consecutive days. When most males of a population call (and breed) only for a short period and synchronously in usually high numbers at a particular site, the species is often said to be an “explosive” breeder.

Frog calls are inherited and species specific. Therefore, they are as good as a species-identification characteristic as any morphological feature. Even without visual contact, we can easily identify species of frogs calling high up in trees, such as *Phrynohyas resinifictrix*, which uses water-filled tree holes in the canopy to breed and never visits the ground.

In general, frog sounds are produced by oscillating air between the lungs and the mouth while the nostrils and mouth are closed. Sound is produced while air moves between the highly inflatable lungs and the mouth. By passing through the larynx it vibrates the vocal cords.

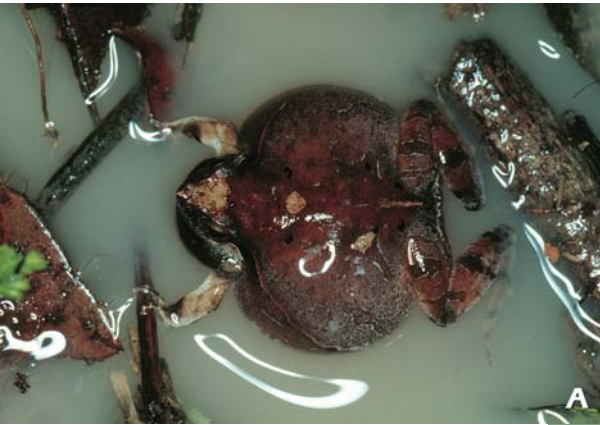
In most species, the calls are transmitted via inflated vocal sacs in the throat region which may be paired (e.g. *Osteocephalus taurinus*) or unpaired (e.g. all of the Dendrobatidae). The spherical sacs, such as in the treefrog genus

uma vez que a localização da fêmea é desconhecida.

Os cantos dos sapos são usados principalmente para reconhecimento e sincronização do esforço reprodutivo entre os machos da mesma espécie. Portanto, a maioria dos can-

Hyla, and the toad genus *Bufo*, radiate sound evenly in all directions. Sound radiation in all directions maximizes the probability of contacting a potential mate when her location is unknown.

Frog calls are primarily used for conspecific recognition and synchronization of the reproductive efforts. Thus, most calls produced by frogs are used for courting. The males must indicate their reproductive condition to the females as clearly and unmistakably



Seqüência ilustrando a passagem de ar e consequente produção do som em *Physalaemus ephippifer*, de Alter do Chão, PA.

Em (A) o macho está com os pulmões cheios de ar e em (B) o som é transmitido com o auxílio de um saco vocal único.

Sequence showing the sound production in *Physalaemus ephippifer*, from Alter do Chão, PA.

In (A) the lungs are filled with air and in (B) the inflated vocal sac helps the sound transmission.



tos produzidos pelos sapos é usada para cortejo. Os machos devem demonstrar sua condição reprodutiva para as fêmeas o mais clara e diretamente quanto possível. Não há van-

as possible. There is no advantage to the male to be approached by a female of a different species. A female frog must be able to find a male of the same species within



tagem para o macho em ser encontrado por uma fêmea de outra espécie. Uma fêmea deve ser capaz de encontrar um macho da mesma espécie durante as horas seguintes à ovulação, pois de outra forma seus ovos, que já não podem ser reabsorvidos, serão desperdiçados.

Cantos de anúncio – Geralmente os cantos dos sapos desempenham duas funções: atração de uma parceira e defesa territorial. O canto de anúncio demonstra não somente o estado reprodutivo dos machos, mas também sua prontidão para defender os sítios de vocalização ou os territórios de acasalamento contra outros machos.

Outros tipos de canto – Além do canto de anúncio, que é o que se ouve normalmente, usado para atrair as fêmeas ou manter os competidores à distância, há pelo menos quatro outros tipos de canto: **Canto de côrte** (ou canto íntimo de encontro) é usado exclusivamente para atrair e estimular a fêmea (especialmente quando a fêmea está próxima e visível para o macho cantor) e conduzir ao acasalamento, mas nunca para comportamento agressivo. Este tipo de canto pode ser observado na rã diurna de liteira *Epipedobates femoralis*. Enquanto o canto de anúncio desta rã possui frequência alta, o de côrte consiste em um som baixo e calmo. Quando você escutar este som, pode ter certeza de que uma fêmea está próxima do macho cantor. **Canto de agressão**. É produzido pelo macho em associação com com-

hours of ovulating, or else the eggs, which can no longer be reabsorbed, will be wasted.

Advertisement calls often fulfill a dual function – mate attraction and territorial defense. The advertisement call thus communicates not only the male's reproductive state, but also his readiness to defend the calling site or mating territory against other males.

Other call types – In addition to the most commonly heard call type used both to attract females and to keep competitors at a distance, at least four other types of frog calls are known.

Mating calls are used exclusively to attract and stimulate the female (especially once she is close and visible to the caller) and lead to mating but never to aggressive behaviour. This call type can be observed in the diurnal leaf-litter frog *Epipedobates femoralis*. Whereas the advertisement call of this frog is loud, the mating (or close range encounter call) in this species consists of a soft hushlike sound. When you hear this sound, you can be sure that a female is close to a vocalizing male. **Aggressive calls** are produced by frogs prior to threatening behavior or fighting. Unlike the advertisement call, aggressive vocalization often exhibits structural gradation that may reflect the level of aggression. Aggressive calls, that consist of increasingly adding call notes to the advertisement call, can

portamento de ameaça ou luta. Ao contrário do canto de anúncio, a vocalização agressiva frequentemente exibe graduação estrutural que pode refletir o nível de agressão. Cantos agressivos, que consistem em um au-



Saco vocal único em *Bufo granulatus* (A) e saco vocal duplo em *Phrynohyas coriacea* (B), de Arataí, Guiana Francesa.

Single vocal sac in *Bufo granulatus* (A) and paired vocal sacs in *Phrynohyas coriacea* (B), from Arataí, French Guiana.

◀



mento no número de notas em relação ao canto de anúncio, podem ser facilmente observados em agregações de *Phyllomedusa tomopterna* e outras pererecas do gênero *Phyllomedusa* que ocorrem na RFAD. **Canto de soltura.** É frequentemente acom-

frequently be heard in calling aggregations of *Phyllomedusa tomopterna* and other frogs of the genus *Phyllomedusa* that occur in RFAD. **Release calls**, often accompanied by rapid movements of flank muscles, are produced either by males who have been mistakenly grasped by other males or by females that have been grasped by a male but that are not prepared to mate. Release calls in some species can also be elicited by man. In many cases,



toads produce this call when they are picked up. **Distress calls** are emitted by both sexes and even juveniles during an attack by a predator. In the RFAD, Walter Hödl has found frog predators still in action by homing in on distress calls given by



panhado por movimentos rápidos da musculatura da região lateral do corpo, e é produzido tanto por machos que foram abraçados erroneamente por outro macho ou por fêmeas que não estão em condições de acasalamento, porém foram abraçadas por um macho. Em algumas espécies o canto de soltura também pode ser provocado pelo homem: em muitos casos quando os sapos são capturados, eles podem produzir este canto.

Canto de agonia é emitido por ambos os sexos e até mesmo jovens durante o ataque de um predador. Na RFAD, Walter Hödl encontrou predadores de anuros em ação e escutou cantos de agonia emitidos por *Hyla geographica* (capturada por uma cobra), *Osteocephalus taurinus* (capturado por uma cobra) e *Leptodactylus knudseni* (capturado por um gato-maracajá). Muitas das espécies de grande tamanho corporal, como *Leptodactylus knudseni*, *L. pentadactylus* e *Hyla boans* emitem estes cantos quando capturados por humanos. *Cantos de agonia* são os únicos sons que os sapos produzem com a boca aberta. ■

a *Hyla geographica* (taken by a snake), an *Osteocephalus taurinus* (taken by a snake) and a *Leptodactylus knudseni* (taken by a margay cat). Many of the large frog species, such as *Leptodactylus knudseni*, *L. pentadactylus*, and *H. boans*, emit these calls when captured by humans. Distress calls are the only sounds frogs produce with an open mouth. ■



Hyla wavrini, do rio Negro, emitindo canto de agonia.

Distress calls in *Hyla wavrini* from the rio Negro.



Como usar este guia

Este é um guia de campo para ecólogos, guias de turismo e público em geral. Por isso, utilizamos características que podem ser usadas para identificação de anfíbios vivos no campo e que são úteis para distinguir a maioria das espécies de floresta primária de terra firme na região de Manaus. No entanto, podem existir outras espécies com características semelhantes em áreas desmatadas e em outras regiões da Amazônia. Portanto, exceto em áreas florestadas da região de Manaus, este guia deverá ser usado somente como uma referência de identificação para grupos de espécies.

A biologia de muitas espécies é pouco conhecida. Tanto as referências citadas no texto, quanto a bibliografia contêm informações úteis sobre as espécies encontradas na RFAD, e poderão ser usadas como um ponto de partida para buscas bibliográficas.

How to use this guide

This is a field guide for ecologists, tourist guides and the general public. Therefore, we have used characters that can be identified on live frogs in the field. These are adequate to distinguish most of the species that occur in relatively undisturbed terra-firme (not flooded for long periods) forest in the Manaus region. However, there may be other species with similar characteristics in other regions of Amazonia. In deforested habitats in the Manaus region, and outside the Manaus region, the identifications should be taken only as a guide to species groups. The biology of many of the species is poorly known. As well as the references cited in the text, the Bibliography contains useful references about the species found in Reserva Ducke that can be used



Os anuros são, em geral, de fácil observação e podem ser capturados com as mãos. No entanto, alguns cuidados devem ser observados para não machucar o sapo. Não use repelentes para mosquitos nas mãos e não permaneça muito tempo com o indivíduo. Se for coletá-lo para identificação em outro local, transporte o animal em um saco de plástico ou de tecido úmido e não exponha o saco com o animal a luz do sol. Sapos morrem se forem aquecidos acima de 30°C. Sempre devolva o sapo para o mesmo local de coleta.

A maioria dos anuros produz substâncias químicas na pele que podem ser venenosas se ingeridas ou se entrarem em contato com os olhos. O pouco de secreção que fica nas mãos após tocar em um sapo não causará problemas se ingerido, mas pode causar irritação se entrar em contato com os olhos, portanto, lave as mãos após o manuseio de qualquer sapo. *Leptodactylus knudseni* e *Leptodactylus pentadactylus* produzem substâncias químicas que podem ser absorvidas pela pele e causar espirros ou coceira nos olhos em pessoas mais sensíveis, por aproximadamente 30 minutos. Isto não é perigoso, mas deve-se ter cuidado para não tocar os olhos com as mãos cobertas por secreção desses sapos. Sapos do gênero *Phyllobates* produzem venenos que podem matar uma pessoa, mas este gênero não ocorre na RFAD ou na Amazônia Central.

as a starting point for literature searches.

To identify a frog, it is often necessary to capture it. Most frogs are easy to observe and to capture by hand. However, care should be taken not to injure the frog. Do not use insect repellent on your hands, and do not hold the animal longer than necessary. If you are collecting for later identification, use large plastic or damp cloth bags to hold the frog, and do not expose the bag to direct sunlight. Frogs die if overheated (above about 30°C). Always release the animal where it was captured.

Most frogs have chemical defenses in the skin that can be poisonous if ingested or come into contact with the eye. The small amount of chemicals that remains on your hands after manipulating a frog is unlikely to have any effect if ingested, but you should avoid rubbing your eyes after handling frogs, and should wash your hands when you finish. *Leptodactylus knudseni* and *Leptodactylus pentadactylus* produce chemicals that can be absorbed through the skin and can cause sneezing and itching of the eyes in sensitive people for about 30 minutes. This is not dangerous, but care should be taken not to rub itching eyes with fingers covered in frog slime. The highly poisonous frogs of the genus

A maneira mais fácil de identificar uma espécie neste guia é procurar nas fotografias a espécie mais semelhante, verificar o tamanho e compará-la com as outras espécies listadas no item “Espécies Semelhantes”. Com um pouco de experiência, é possível determinar a que família a espécie pertence e procurar diretamente entre as espécies desta família. A maioria das espécies com disco na ponta dos dedos são da família *Hylidae*. A única espécie de *Centrolenidae* na RFAD

Phyllobates (true arrow-poison frogs) can cause death if manipulated, but this genus does not occur in RFAD or Central Amazonia.

The easiest way to use this guide is to peruse the pictures, find one that looks like the frog in hand, and check the size and other species listed under the section “Similar species”. With a little experience, you will be able to go directly to the family. Most species with discs on



Como os sapos possuem substâncias químicas na pele que os protegem contra bactérias e fungos, existe menos chance de adquirir uma doença quando os tocamos do que quando tocamos outros animais como cães ou gatos.

- ▷ As frogs have chemicals in their skin that protect them from bacteria and fungi, there is less chance of catching a disease when you handle a frog than if you pat a cat or a dog.



parece um hílideo, mas os órgãos internos podem ser vistos através da pele transparente do ventre. Todas as espécies da família Bufonidae têm a pele seca, e as pernas e os dedos curtos. As espécies de Microhylidae do Novo Mundo são globulares e fossoriais, com cabeça e olhos pequenos. As espécies de Pipidae são aquáticas, têm o corpo achatado e se parecem com folhas. As espécies de Dendrobatidae na RFAD são diurnas, têm a coloração do dorso marrom ou negra e uma faixa lateral escura ou uma marca em forma de meia lua de cor laranja na perna. A família Leptodactylidae é a mais diversa. A maioria das espécies é terrestre e tem os dedos muito longos, pele lisa e úmida. No entanto, espécies de *Eleutherodactylus* têm discos em forma de um “T” arredondado e são arbóreas e *Lithodytes lineatus* é parecido com o dendrobatídeo *Epipedobates femoralis*.

O nome e a data que segue o nome da espécie indica quem descreveu a espécie e o ano de descrição. Para cada espécie é apresentado um conjunto de cinco tópicos.

● **Distribuição da espécie na RFAD**

– Neste item é indicada a distribuição da espécie dentro da RFAD, e se esta é encontrada facilmente ou com dificuldade. Esta seção indica onde a espécie é mais comum, mas indivíduos poderão ser encontrados em outros locais.

● **Distribuição geral** – Esta seção indica a distribuição geral da espécie,

their toe tips are from the family Hylidae. The only species of Centrolenidae in the RFAD looks like a hylid, but its internal organs can be seen through the transparent body wall on the belly. All species of the family Bufonidae have dry skin, and most have short legs. New World species of Microhylidae are globular and fossorial, with small heads and eyes. Species of Pipidae are aquatic, flattened, and leaf like. Species of Dendrobatidae in the RFAD are diurnal, have relatively uniform coloration on the dorsum, and either have a dark bar along the side or have orange marks on the thighs. The family Leptodactylidae is the most diverse. Most species are typical ground frogs, but a few species have disks and are arboreal (species of *Eleutherodactylus*), and *Lithodytes lineatus* mimics the dendrobatid *Epipedobates femoralis*.

The name and date that follow the species name indicate who described the species, and when it was described. Information on each species is given in five topics.

● **Distribution in the RFAD** –

Here we give indications as to the distribution of the species within the reserve, and whether it is easy or difficult to find. Individuals may be found in other locations, and this section only indicates where the species is most common.

e em quais países a espécie foi registrada. As informações sobre a distribuição foram baseadas, principalmente, no banco de dados acessível por internet de Frost (2002) e em citações na literatura que foram identificadas como pertencendo à espécie em questão. Estudos futuros poderão mostrar que os registros da literatura para algumas das espécies são equivocados, portanto, este ítem deve ser considerado com cuidado.

● **Descrição** – Neste ítem nós apresentamos os tamanhos mínimo e máximo para machos e fêmeas encontrados na RFAD. Em alguns casos, dispusemos de medida de apenas um indivíduo. A medida do tamanho vai da ponta do focinho até o uróstilo, o osso posterior no dorso. Para algumas espécies, as medidas foram baseadas em poucos indivíduos, portanto é possível encontrar animais maiores ou menores. Sapos metamorfoseiam com tamanhos relativamente muito pequenos e crescem ao longo de toda sua vida, portanto a maioria dos indivíduos encontrados é menor que seu tamanho máximo. A descrição apresenta as características típicas (principalmente coloração do corpo) de indivíduos encontrados na RFAD. É provável, contudo, que dados adicionais para a mesma espécie em outras localidades venham a estabelecer uma variabilidade mais alta em tamanho e coloração que a indicada neste livro. As principais características morfológicas

● **General distribution** – This section gives the general distribution of the species, and gives an indication of which countries have records of the species. It is based primarily on a data base available on line (Frost, 2002), and on citations in the literature. Future studies may show that literature records for many of these species were in error, and the general distribution should be used only as a rough guide to the distribution of the species.

● **Description** – Here we give the maximum and minimum body lengths of adult males and females recorded for RFAD. In some cases measurements were available for only one individual. Length is measured from the point of the snout to the vent, or the tip of the urostyle, the most posterior bone in the body. These measures are generally similar. Records for some species were based on few individuals, so slightly larger individuals may be encountered. Frogs metamorphose at relatively small sizes and grow throughout most of their lives, so most individuals of a given species are smaller than the maximum size. The species descriptions reflect the typical characteristics of individuals found in RFAD. It is probable, however, that further data on the same species elsewhere in their distribution range





usadas na descrição estão representadas na figura ao lado.

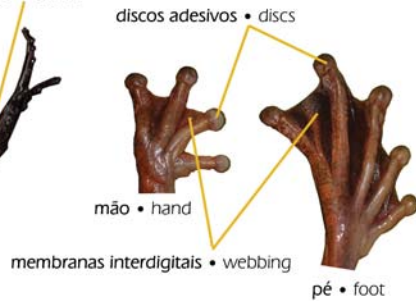
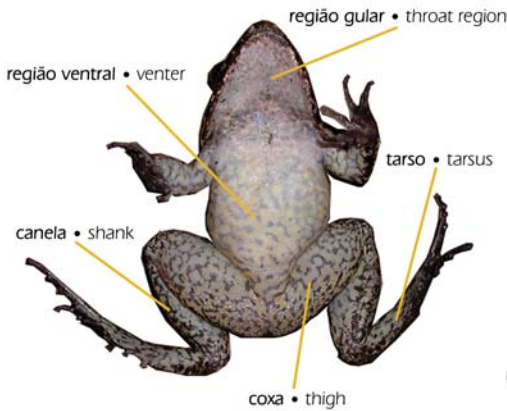
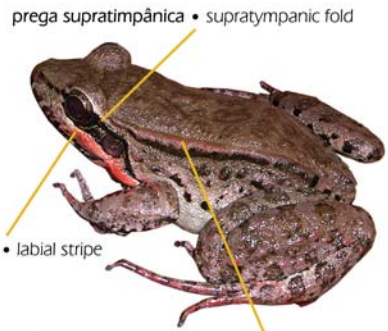
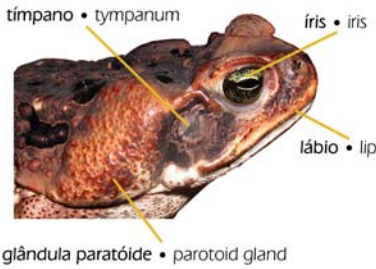
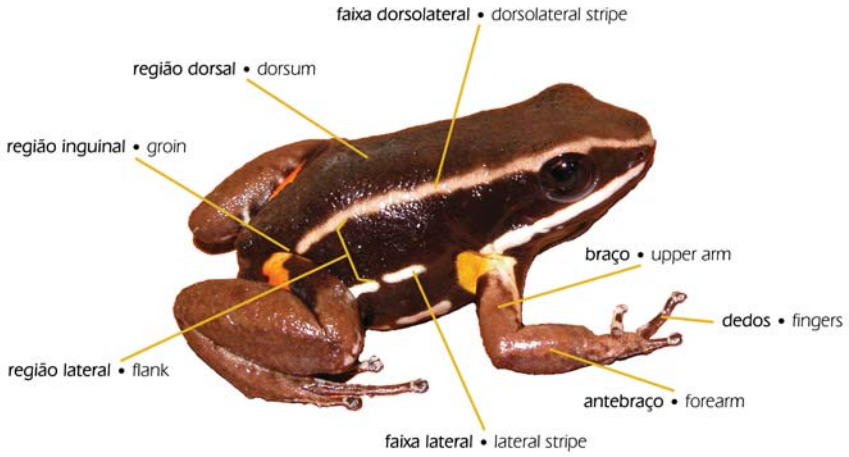
● **Espécies similares** – Aqui nós listamos as espécies da RFAD que são superficialmente similares, e apresentamos as principais características de cada espécie que permitem distinguí-la da espécie sendo descrita.

● **História natural** – Nesta seção nós descrevemos o que sabemos da história natural de cada espécie. A maioria das espécies usa uma variedade limitada de habitats. Algumas das espécies de anuros da RFAD podem ser encontradas sobre a vegetação (arborícolas) ou no solo (terrestres). Poucas espécies terrestres vivem abaixo do solo (fossoriais). Duas espécies da RFAD vivem a maior parte da vida na água (aquáticas). As espécies podem estar ativas durante o dia (diurnas) ou à noite (noturnas). A maioria dos anuros se alimenta de invertebrados, tais como grilos, gafanhotos, cupins e besouros, mas a dieta pode variar entre localidades. Nós somente apresentamos informações sobre dietas das espécies estudadas na RFAD. Esta seção também apresenta informações gerais sobre reprodução e o tipo de microhabitat no qual a espécie usualmente é encontrada. ■

will establish a higher variation in size and colouration than those given in this guide. The principal morphological characteristics used in the descriptions are shown in the facing figure.

● **Similar species** – Here we list species from RFAD that are superficially similar, and give the characteristics that distinguish them from the species being described.

● **Natural history** – In this section, we describe what we know of the natural history of the species. Species generally use a limited range of habitats. Some are found on the vegetation (arboreal), and some on the ground (terrestrial). A few of the terrestrial species live underground (fossorial). Two species from RFAD live most of the time in the water (aquatic). They may be active during the day (diurnal) or at night (nocturnal). Most species eat invertebrates, such as crickets, termites, and beetles, but diet may vary between localities. We only give information on diet for species whose diets have been studied at RFAD. This section also gives general information on reproduction and the type of forest in which the species usually occurs. ■



▽

Nome e localização das partes do corpo do sapo citadas no texto.

Names and indication of body parts of frogs cited in the text.

Bufonidae

As espécies da família Bufonidae são vulgarmente conhecidas como sapos. Os bufonídeos geralmente possuem a pele seca, grossa e glandular, e a maioria das espécies tem pernas mais curtas que outros anuros. Algumas espécies do gênero *Bufo* têm glândulas atrás dos olhos (paratóides), que segregam um veneno de cor branca ou amarela que pode irritar os olhos, ou até causar a morte se for ingerido. Os bufonídeos são terrestres, mas indivíduos de algumas espécies podem ser encontrados dormindo em vegetação baixa à noite. Espécies da América do Sul põem ovos pigmentados, em cordões gelatinosos, dentro ou nas margens de corpos d'água, mas algumas espécies africanas têm fecundação interna, e a maior parte, ou todo o desenvolvimento até a eclosão ocorre dentro da fêmea. A família possui aproximadamente 34 gêneros e 454 espécies, distribuídas em todos os continentes, exceto na Antártida. Os bufonídeos não ocorrem em Madagascar, Nova Guiné e Nova Zelândia, porém *Bufo marinus* foi introduzido na Austrália. Na Reserva Ducke podem ser encontradas cinco espécies de três gêneros, desde os diminutos *Dendrophryniscus minutus* (1,5 cm) até o gigante *Bufo marinus* (25 cm).

Species of bufonids are commonly called toads. Bufonids generally have thick dry glandular skin, and most species have legs that are short in comparison to other frogs. Some species of the genus *Bufo* have paratoid glands in the skin posterior to the eyes that secrete a white or yellow poison that can cause severe irritation to the eyes, or even death if ingested. Bufonids are terrestrial, but individuals of some species can be found sleeping in low vegetation at night. South American species lay pigmented eggs in gelatinous strings in or on the edge of water bodies, but some African species have internal fertilization and most or all development to hatching occurs within the female. The family contains about 34 genera and 454 species, distributed on all the continents except Antarctica. It does not occur in Madagascar, Papua New Guinea or New Zealand, and *Bufo marinus*, the only species of the family in Australia, was introduced from Central America. Reserva Ducke has five species from three genera, that vary in size from the tiny *Dendrophryniscus minutus* (1.5 cm) to the gigantic *Bufo marinus* (25 cm).



COPE, 1871

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre somente na parte leste da reserva, onde é encontrada facilmente nas margens dos igarapés que formam as microbacias do Tinga, Uberê e Ipiranga.
- **Distribuição geral:** Amazônia do Brasil, Peru e Equador; Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 26-29 mm, fêmeas 31-39 mm. O corpo é achatado. A coloração dorsal forma uma malha verde sobre fundo marrom. A maior parte do ventre é branca. As mãos, pés e parte posterior do ventre são vermelhos.
- **Espécie semelhante:** *Dendrophryniscus minutus* é a única espécie que tem forma do corpo semelhante a de *A. spumarius*, mas sua coloração dorsal não forma uma malha verde e a superfície ventral é negra na parte anterior e branca com manchas negras na parte posterior.
- **História natural:** Terrestres e diurnos. Vivem sobre a liteira ou troncos caídos, principalmente na proximidade de igarapés. Reproduzem-se durante todo o ano. Depositam seus ovos em forma de cordão gelatinoso em igarapés ou poças no lado de igarapés, onde os girinos desenvolvem-se até a metamorfose. Os girinos têm um disco oral grande.
- **Distribution in the RFAD:** The species occurs only in the eastern part of the reserve, where it can be found easily along the banks of streams that drain into Igarapé Tinga, Igarapé Uberê, and Igarapé Ipiranga.
- **General distribution:** Amazonian basin of Brazil, Peru and Ecuador, and in Guyana, Surinam, and French Guiana.
- **Description:** Males 26-29 mm, females 31-39 mm. The body is flattened. The dorsum consists of a net-like pattern of green on a brown background. Most of the ventral surface is white, but the hands, feet, and posterior surface of the belly are red.
- **Similar species:** *Dendrophryniscus minutus* is the only other species with a body form similar to that of *A. spumarius*, but it does not have a green net-like pattern on the dorsum, and its ventral surface is black at the front and spotted black on the belly.
- **Natural history:** The species is terrestrial and diurnal, and is most commonly found on leaf litter or fallen tree trunks near streams. Reproduction occurs throughout the year. The eggs are deposited in gelatinous strings in streams or pools near streams. Tadpoles, which have a large oral disc, develop to metamorphosis in the water.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: dorso do macho
D :: par em amplexo

A :: male
B :: male belly
C :: male dorsum
D :: pair in amplexus



Bufo granulosis

SPIX, 1824

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre principalmente nas bordas da reserva e em áreas perturbadas.
- **Distribuição geral:** Amazônia do Brasil, Bolívia e Peru; Guiana, Suriname e Guiana Francesa, além do Panamá, sudeste do Brasil, noroeste do Paraguai e nordeste da Argentina.
- **Descrição:** Machos 60-70 mm, fêmeas 80-90 mm. O dorso é coberto por pequenos grânulos, sobre um fundo em várias tonalidades de marrom com manchas irregulares mais escuras. As glândulas paratóides, que se situam atrás dos olhos, são pouco aparentes. O ventre é esbranquiçado ou creme com pontos negros. A região gular dos machos é amarela-esverdeada na época reprodutiva.
- **Espécie semelhante:** Jovens de *Bufo marinus* são semelhantes em forma e cor a *B. granulosis*, mas *B. marinus* tem glândulas paratóides bem aparentes atrás dos olhos, enquanto as glândulas paratóides de *B. granulosis* são menores e difíceis de ver em jovens.
- **História natural:** Terrestres e noturnos. Na RFAD, se reproduzem em poças grandes e pequenas durante o ano todo, mas com um pico na estação chuvosa. A desova contém ao redor de 900 ovos, que são depositados na superfície d'água em um cordão gelatinoso. Os girinos são cinza-claros e ficam no fundo das poças.

Bufoidea

Rhinella granulosa

(SPIX, 1824)

- **Distribution in the RFAD:** The species is most often found on the edges of the reserve and in large open areas.
- **General distribution:** Amazonian Brazil, Bolivia and Peru; Guyana, Surinam and French Guiana, as well as other areas from Panamá to Paraguay and the northeast of Argentina.
- **Description:** Males 60-70 mm, females 80-90 mm. The dorsum is granular in texture, and the dorsal coloration has a background of various shades of brown with irregular darker patches. The species has parotoid glands posterior to the eyes, but they are not very distinct. The belly is whitish to cream. The throat region of males is greenish yellow in the reproductive season.
- **Similar species:** Juveniles of *Bufo marinus* are similar in general form and color to *B. granulosis*, but *B. marinus* has distinct parotoid glands behind the eyes, whereas the parotoid glands of *B. granulosis* are smaller and difficult to see in juveniles.
- **Natural history:** The species is terrestrial and nocturnal. In the RFAD, it reproduces in small and large ponds throughout the year, but with a peak in the wet season. Clutches contain around 900 eggs that are deposited on the surface of the water in gelatinous strings. The tadpoles are light gray and live on the bottom of ponds.

A :: macho coaxando
B :: ventre do macho
C :: par em amplexo
D :: glândula paratóide pouco aparente

A :: vocalizing male
B :: male belly
C :: pair in amplexus
D :: indistinct paratoid gland



Bufo marinus

(LINNAEUS, 1758)

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre principalmente nas bordas da reserva e em áreas perturbadas.
- **Distribuição geral:** Desde o limite sul da Amazônia até o sul do Texas (EUA).
- **Descrição:** Machos 97–116 mm, fêmeas 180–250 mm. O dorso é coberto por tubérculos. A coloração dorsal tem um fundo em diferentes tonalidades de marrom com manchas negras. Glândulas paratóides bem desenvolvidas estão situadas atrás dos olhos. A superfície ventral é creme com diminutos pontos marrons, com ou sem manchas aczentadas.
- **Espécie semelhante:** Jovens de *Bufo granulatus* são similares em forma e cor a jovens de *B. marinus*, mas *B. granulatus* tem glândulas paratóides pouco aparentes atrás dos olhos, enquanto em *B. marinus* as glândulas são grandes e bem distintas.
- **História natural:** Terrestres e noturnos. Escondem-se em pequenas cavidades ou embaixo de troncos caídos durante o dia. Na RFAD, os machos vocalizam nas margens de poças grandes e permanentes durante todo o ano, mas a reprodução ocorre principalmente durante a estação chuvosa. A desova, de aproximadamente 4.000 a 10.000 ovos, é depositada na superfície d'água como um cordão gelatinoso. Os girinos são pretos, tóxicos para peixes, e formam aglomerados no fundo das poças.

Bufonidae

Rhinella marina

(LINNAEUS, 1758)

- **Distribution in the RFAD:** Occurs principally on the borders of the reserve and in disturbed areas.
- **General distribution:** Occurs from the southern limit of Amazonia north to the south of Texas, USA.
- **Description:** Males 97-116 mm, females 180-250 mm. The dorsum is covered by raised tubercles. The dorsal coloration has a background of various shades of brown with irregular black patches. There are well developed parotoid glands posterior to the eyes. The ventral surface is cream, or cream with gray markings, and is covered by tiny brown dots.
- **Similar species:** Juveniles are similar in general form and color to *B. granulatus*, but *B. granulatus* has indistinct parotoid glands behind the eyes, whereas the parotoid glands of *B. marinus* are large and easy to see in juveniles.
- **Natural history:** The species is terrestrial and nocturnal. Individuals hide in small holes or under fallen vegetation during the day. In the RFAD, reproduction occurs in small and large ponds throughout the year, but with a peak in the wet season. Clutches contain around 4,000-10,000 eggs that are deposited on the surface of the water in gelatinous strings. The tadpoles are black, toxic to fish and form groups on the bottom of ponds.

A :: fêmea
B :: ventre com manchas
C :: par em amplexo
D :: ventre sem manchas
E :: jovem

A :: female
B :: belly with distinct pattern
C :: pair in amplexus
D :: belly with indistinct pattern
E :: juvenile

A



B



C



D



E



Bufo proboscideus

(SPIX, 1824)

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva.
- **Distribuição geral:** Oeste da Amazônia.
- **Descrição:** Machos 46-54mm, fêmeas 46-55mm. A pele é lisa nos machos e granulosa nas fêmeas. O dorso apresenta diversos tons de marrom e preto, formando manchas irregulares, mas alguns indivíduos são quase totalmente marrom-escuros ou avermelhados. Pode haver uma linha mediana mais clara no dorso. A cabeça forma um triângulo, com o focinho muito pontudo. Uma linha lateral de tubérculos se estende desde a parte posterior de cada olho até a região inguinal. O ventre é acinzentado a marrom.
- **Espécie semelhante:** Os jovens podem parecer-se com *Dendrophryniscus minutus*, mas este se diferencia por ter o ventre negro na parte anterior e branco com manchas negras na parte posterior.
- **História natural:** Terrestres e diurnos. De dia podem ser encontrados sobre a liteira; de noite, repousando sobre folhas de arbustos a 20-50 cm acima do solo. Alimentam-se de ácaros, formigas, aranhas, besouros e grilos. A reprodução ocorre entre março e maio. Grupos de 3 até mais que 100 machos e fêmeas se reúnem por 2-3 dias em poças ou nascentes de igarapés, onde os machos vocalizam de dia e à noite. Os grupos se formam em diferentes sítios ao longo da estação reprodutiva, mas ainda não se sabe se os indivíduos reproduzem mais de uma vez e em diferentes sítios. A desova contém cerca de 450 ovos.

A :: fêmea com pele granulosa
B :: ventre da fêmea
C :: macho com pele lisa
D :: par em amplexo
E :: jovem

Bufonidae

Rhinella proboscidea

(LINNAEUS, 1758)

- **Distribution in the RFAD:** Occurs throughout the reserve.
- **General distribution:** Western Amazonia.
- **Description:** Males 46-54 mm, females 46-55 mm. The skin is smooth in males and granular in females. The dorsal surface usually has irregular brown and black patches, but some individuals are almost uniform reddish or dark brown. There may be a light mid-dorsal line. The head is triangular, and the snout pointed. A line of tubercles extends from behind the eye along the side to the base of the legs. The belly is gray to brown.
- **Similar species:** Juveniles are similar to *Dendrophryniscus minutus* in general form, but the ventral surface of *D. minutus* is black at the front, and spotted black and white on the hind part.
- **Natural history:** The species is terrestrial and diurnal. In RFAD, the diet consists mainly of mites, ants, spiders, beetles and crickets. Reproduction occurs mainly between March and May. Breeding groups form for 2-3 days in pools or seeps near the headwaters of streams. Males call during the day and night, and more than 100 females can be found in one day at a single breeding site. Breeding groups form at different sites throughout the season, but it is not known whether individuals breed at different sites during a single breeding season. Clutches contain about 450 eggs.

A :: female with granular skin
B :: female belly
C :: male with smooth skin
D :: pair in amplexus
E :: juvenile

A



B



C



D



E



(MELIN, 1941)

- **Distribuição na RFAD:** Pode ser encontrada facilmente em toda a reserva, porém é mais comum na proximidade de igarapés no lado oeste.
- **Distribuição geral:** Amazônia brasileira, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 14-17 mm, fêmeas 18–23 mm. Possuem corpo delgado, exceto as fêmeas com ovos. A coloração do dorso forma um padrão irregular em várias tonalidades de marrom. Possuem diminutos grânulos esverdeados, perceptíveis somente com lupa. Não possuem glândulas paratóides. A parte anterior do ventre e a região gular são negras, enquanto a parte posterior do ventre é branca com manchas negras. As pernas traseiras são mais compridas que o tronco.
- **Espécie semelhante:** Jovens de *Bufo proboscideus* se diferenciam de *D. minutus* por possuírem ventre acinzentado a marrom e pernas mais curtas que o tronco.
- **História natural:** Terrestres e diurnos. São encontrados na liteira, na proximidade de igarapés. Alimentam-se principalmente de formigas, besouros, ácaros e colêmbolos. Reproduzem-se durante a estação chuvosa, de novembro a maio. Fêmeas depositam aproximadamente 70 a 250 ovos pequenos e pigmentados, de dia ou à noite, em cima de raízes, troncos e folhas caídas, na proximidade de poças rasas, formadas principalmente por água de chuva. Os girinos são pequenos (comprimento max. aprox. 18 mm) e possuem o corpo de cor creme e nadadeiras transparentes; são facilmente encontrados em poças de 20 a 50 cm², associadas a outras maiores.
- **Distribution in the RFAD:** The species is frequently found throughout the reserve, but is more common in the low-lying areas around streams in the eastern half.
- **General distribution:** Amazonian Brazil; Bolívia, Ecuador and Colombia, and in Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 14-17 mm, females 18-23 mm. The body is thin, except for gravid females. The dorsum has an irregular pattern formed by patches of different shades of brown. Very close examination may reveal tiny green dots among the brown. The fore part of the ventral surface is black, and the hind part of the belly is white with black dots. The hind legs are longer than the body.
- **Similar species:** Juvenile *Bufo proboscideus* are similar in general form, but the hind legs are longer than the body in *D. minutus*, and shorter than the body in *B. proboscideus*. The ventral surface is gray to brown in *B. proboscideus*.
- **Natural history:** The species is terrestrial and diurnal, and normally encountered in low-lying areas near streams. The diet consists principally of ants, beetles, mites and collembolans. Reproduction occurs in the wet season from November to May. Females lay about 70-250 pigmented eggs during the day or night. Clutches are deposited on roots, tree trunks or fallen leaves near shallow ponds that are formed principally by rain water. Tadpoles, which are small (maximum length about 18 mm), with cream bodies and transparent fins, can be found in small (generally 20-50 cm²) pools beside larger pools.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: dorso do macho
D :: par em amplexo
E :: desova

A :: male
B :: male belly
C :: male dorsum
D :: pair in amplexus
E :: egg clutch



Centrolenidae

A maioria das espécies de centrolenídeos tem coloração verde-clara, menos que 5 cm de comprimento, e a superfície ventral transparente, o que permite ver os órgãos internos. A falange terminal dos dedos tem a forma de um “T” arredondado. As desovas são depositadas sob ou sobre folhas ou rochas acima de riachos e podem ser protegidas pelos machos. Os girinos se desenvolvem dentro de poças ou igarapés. A família é composta por três gêneros e 139 espécies, distribuídas nas regiões úmidas do sul do México até a Bolívia e o nordeste da Argentina. A maior diversidade de espécies está nos Andes, no noroeste da América do Sul, e, secundariamente, na Costa Rica e no Panamá. Apenas uma espécie, *Cochranella oyampiensis*, ocorre na RFAD.

Most centrolenids are less than 5 cm in snout-vent length, and the internal organs can be seen through transparent skin on parts of the ventral surface. The terminal segment of the fingers and toes is “T” shaped. Eggs are deposited on leaves or rocks above streams and may be attended by the male. The tadpoles develop in water. The family has three genera and 136 species distributed in the humid regions from the south of Mexico to Bolivia and the northwest of Argentina. The greatest species diversity is in the Andes of northwest South America but many species occur in Costa Rica and Panama. Only one species, *Cochranella oyampiensis*, occurs in Reserva Ducke.



(LESCURE, 1975)

- **Distribuição na RFAD:** É facilmente encontrada em arbustos e árvores próximas a igarapés, principalmente igarapés de maior porte.
- **Distribuição geral:** Amazônia central, Venezuela, Suriname e sudeste da Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 17-21 mm, fêmeas 21-24 mm. O dorso é verde-claro com pontos negros. O ventre é transparente, sendo possível ver os órgãos internos. A falange terminal dos dedos tem forma de "T". A íris é verde-amarelada.
- **Espécie semelhante:** Podem parecer-se com jovens de *Hyla granosa*, mas estes não possuem as falanges terminais em forma de "T", e a região gular e as laterais do ventre são opacas.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. Reproduzem-se principalmente na estação chuvosa, entre dezembro e maio. As fêmeas depositam ao redor de 20 ovos sobre a parte superior ou inferior de folhas verdes que pendem sobre igarapés. Os machos podem vocalizar na parte superior ou inferior de folhas. Os girinos são verdes enquanto estão dentro das cápsulas dos ovos, mas se tornam marrom-avermelhados com pele transparente depois que caem na água e passam a viver enterrados no substrato do fundo do igarapé.
- **Distribution in RFAD:** The species is found on shrubs and trees around streams, and occurs at highest density around the larger streams.
- **General distribution:** Central Amazonia, Venezuela, Surinam, and the southeast of French Guiana.
- **Description:** Males 17-21 mm, females 21-24 mm. The dorsum is light green with black dots. The internal organs can be seen through transparent skin on the belly. The terminal segment of the fingers and toes is T-shaped. The iris is yellowish green.
- **Similar species:** Juvenile *Hyla granosa* are similar to *Cochranella oyampiensis*, but *H. granosa* does not have T-shaped terminal segments on the digits, and it does not have transparent skin on the ventral surface.
- **Natural history:** The species is arboreal and nocturnal, and reproduces principally in the wet season between December and May. Females lay about 20 eggs on the upper or lower surface of leaves hanging over a stream. Males call from the upper or lower surfaces of leaves. Tadpoles are green while in the egg capsule on leaves, but become reddish brown with transparent skin after they hatch and fall into the stream, where they burrow into the substrate on the bottom.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: par em amplexo
D :: desova

A :: male
B :: male belly
C :: pair in amplexus
D :: egg clutch



Dendrobatidae

A maioria das espécies de dendrobatídeos é diurna, vive sobre o chão da floresta, e tem tamanho corporal menor que 3 cm. Os gêneros *Phyllobates* e *Dendrobates* são os mais coloridos e tóxicos. O gênero *Colostethus*, que possui mais de 50% das espécies da família, é o menos colorido. Espécies desta família depositam os ovos fora da água, os machos cuidam dos ovos, e os girinos são transportados para a água nas costas do pai ou da mãe. Os girinos de algumas espécies de *Dendrobates*, e de *Colostethus beebei*, se desenvolvem dentro de axilas de bromélias e são alimentados pela mãe com ovos. Em quatro espécies de *Colostethus*, os girinos têm desenvolvimento direto no sítio de oviposição. Duas destas espécies ocorrem perto de Manaus, uma delas na RFAD. Os dendrobatídeos estão distribuídos em regiões tropicais e subtropicais úmidas da Nicarágua ao sudeste do Brasil e Bolívia. A família possui nove gêneros e 216 espécies. Porém, várias novas espécies estão sendo descobertas na Amazônia. Na RFAD, podem ser encontradas duas espécies de *Colostethus* e uma espécie de *Epipedobates*. A espécie de *Epipedobates* é considerada como pertencente ao gênero *Allobates* por alguns autores.

With few exceptions, species of dendrobatids are diurnal, live on the ground in forests, and have maximum lengths of less than 3 cm. Species of the genera *Phyllobates* and *Dendrobates* are the most colorful and most toxic. The genus *Colostethus*, which includes more than 50% of the species, contains the least colorful species. Dendrobatids deposit their eggs out of water, males attend the eggs, and the tadpoles are transported to water on the back of the father or mother. Tadpoles of some species of *Dendrobates* and of *Colostethus beebei* develop to metamorphosis in the axils of bromeliads, and feed on eggs provided by the mother. Tadpoles of four species of *Colostethus* develop to metamorphosis out of water where the eggs were laid. Two of these species occur near Manaus; one in RFAD. Dendrobatids occur in the Neotropics from Nicaragua to the south of Brazil and Bolivia. The family contains nine genera and about 216 species. However, new species are being discovered regularly in Amazonia. Two species of *Colostethus* and one species of *Epipedobates* (considered to be a species of *Allobates* by some authors) occur in RFAD.



- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva, mas é pouco abundante na bacia leste e muito abundante nos baixios do lado oeste.
- **Distribuição geral:** Até o momento a espécie só foi registrada na região que se estende de Manaus até Presidente Figueiredo, Amazonas (Brasil).
- **Descrição:** Machos 14-16 mm, fêmeas 16-17 mm. O dorso é marrom-alaranjado. Uma faixa lateral marrom-escura (preta a olho nu) circunda todo o corpo, do focinho à cloaca. Há uma linha ventrolateral branca abaixo da faixa lateral escura. As pernas são acinzentadas. Na época de reprodução, a fêmea pode ser diferenciada do macho por ter a região ventral amarela, enquanto a do macho é branca. Os recém-metamorfoseados são uniformemente marrons, mas após poucos dias já se assemelham aos adultos.
- **Espécie semelhante:** Se parece com *Colostethus stepheni*, mas em *C. stepheni* a faixa lateral marrom é interrompida no meio do corpo ou na região inguinal; o dorso tem diferentes tons de marrom, mas nunca marrom-alaranjado; e as pernas são da mesma cor do dorso.
- **História natural:** Terrestres e diurnos. Os adultos se alimentam principalmente de besouros, ácaros, grilos e baratas; os jovens de colêmbolos e ácaros. Reproduzem-se entre janeiro e abril, com um pico em março. As fêmeas depositam aproximadamente 8 a 12 ovos em folhas secas enroladas ou dobradas longe da água, onde os girinos se desenvolvem até serem carregados, normalmente pelos machos, para poças d'água, onde completam seu desenvolvimento. Os machos são territoriais, e cuidam dos ovos e girinos. Possuem dois cantos, ambos usados para delimitação do território e atração de fêmeas.
- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, but is much less abundant in the eastern drainage than in the low lying areas around streams in the western drainage.
- **General distribution:** The species has been recorded only in the region between Manaus and Presidente Figueiredo in the State of Amazonas, Brazil.
- **Description:** Males 14-16 mm, females 16-17 mm. The dorsum is orange-brown. A dark brown lateral stripe that appears black to the naked eye circles the whole body. There is a white ventrolateral line below the lateral stripe. The legs are gray. In the reproductive season, females have yellow bellies and males have white bellies. Recently metamorphosed individuals are uniform brown, but assume color similar to adults after a few days.
- **Similar species:** *Colostethus stepheni* is similar but has a dark lateral stripe that ends at mid-body or the flank, a dorsum with different tones of brown, and legs that are the same color as the body.
- **Natural history:** Terrestrial and diurnal. Adults eat mainly beetles, mites, crickets and roaches. Juveniles eat mainly collembolans and mites. Reproduction occurs between January and April, with a peak in March. Females deposit about 8-12 eggs out of water in rolled or doubled leaves, where the tadpoles develop until the male carries them to pools where they remain until metamorphosis. Adult males are territorial, and tend the eggs and tadpoles while they are in the leaf nests.

A :: macho coaxando
B :: ventre amarelo (♀) e branco (♂)
C :: fêmea
D :: macho carregando girinos
E :: ninho com três desovas

A :: vocalizing male
B :: yellow (♀) and white (♂) bellies
C :: female
D :: male carrying tadpoles
E :: nest with three clutches



Colostethus stepheni

MARTINS, 1989

- **Distribuição na RFAD:** Pode ser facilmente encontrada em toda a reserva.
- **Distribuição geral:** Até o momento a espécie só foi registrada na região que se estende de Manaus até Presidente Figueiredo, Amazonas (Brasil).
- **Descrição:** Machos 14-17 mm, fêmeas 16-18 mm. O dorso tem coloração em diferentes tonalidades de marrom. Uma faixa lateral marrom mais escura vai do focinho até o meio do corpo. Abaixo desta linha lateral e nos dedos há vários pontos de cor branco-gelo. Na época de reprodução, os machos podem ser diferenciados das fêmeas por terem uma expansão lateral no terceiro dedo da mão. O saco vocal dos machos é esbranquiçado a cinza escuro. A região gular das fêmeas é branca. Os jovens têm a cabeça escura e a superfície dorsal do corpo marrom-clara.
- **Espécies semelhantes:** Se parece com *Colostethus* sp., mas este se diferencia por ter a faixa lateral marrom escura contínua do focinho até a cloaca, formando um círculo em volta do corpo, o dorso marrom-alaranjado, e as patas traseiras acinzentadas. Jovens de *Adenomera andreae* ou *Eleutherodactylus fenestratus* se diferenciam pela ausência da faixa lateral marrom.
- **História natural:** Terrestres e diurnos. Os adultos alimentam-se principalmente de cupins, moscas e besouros, enquanto os jovens alimentam-se principalmente de colêmbolos e ácaros. Reproduzem-se entre novembro e março, com um pico em janeiro. As fêmeas depositam aproximadamente 3 a 6 ovos em folhas secas enroladas ou dobradas, onde os girinos se desenvolvem até a metamorfose. Os machos são territoriais, e cuidam dos ovos e girinos.

A :: macho claro coaxando
B :: ventre do macho
C :: macho escuro coaxando
D :: fêmea
E :: jovem

Anomaloglossus stepheni

(MARTINS, 1989)

- **Distribution in RFAD:** Found throughout the reserve.
- **General distribution:** The species has been recorded only in the region between Manaus and Presidente Figueiredo in the State of Amazonas, Brazil.
- **Description:** Males 14-17 mm, females 16-18 mm. The dorsal coloration has different tones of brown. A dark brown lateral stripe runs from the snout to mid-body. There are blue-white dots below the lateral stripe and on the toes. Males have lateral expansions on the third finger during the breeding season. The vocal sac of males is whitish to dark gray. The throat region of females is white. Juveniles have a dark head, and light brown on the upper surface of the body.
- **Similar species:** *Colostethus* sp. is similar, but has a continuous dark brown lateral stripe from the snout to the cloaca, forming a circle around the body, an orange-brown dorsum, and gray hind legs. Juvenile *Adenomera andreae* and *Eleutherodactylus fenestratus* lack the dark brown lateral stripe.
- **Natural history:** The species is terrestrial and diurnal. Adults feed mainly on termites, flies and beetles. Juveniles eat mainly collembolans and mites. Reproduction occurs between November and March, with a peak in January. Females deposit about 3-6 eggs out of water in rolled or doubled fallen leaves, where the tadpoles develop to metamorphosis. Adult males are territorial, and tend the eggs and tadpoles.

A :: light coloured vocalizing male
B :: male belly
C :: dark coloured vocalizing male
D :: female
E :: juvenile



(BOULENGER, 1884)

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre mais freqüentemente perto das bordas da reserva, principalmente em solos argilosos com poças temporárias.
- **Distribuição geral:** Ocorre em florestas da Amazônia no Brasil, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 28-33 mm, fêmeas 33-35 mm. O dorso é negro ou castanho-escuro, com uma linha dorsolateral marrom-clara do focinho até a região inguinal e outra linha ventrolateral branca e descontínua. As pernas são castanho-escuras. Uma mancha alaranjada em forma de meia lua se estende da região inguinal até a coxa e outra amarela/alaranjada está situada na região axilar. O ventre é branco com manchas negras irregulares e a região gular é negra.
- **Espécie semelhante:** *Lithodytes lineatus* se diferencia por possuir uma faixa dorsolateral amarela a amarelada que circunda toda a parte dorsal; patas traseiras com faixas claras e escuras alternadas, e várias manchas alaranjadas nas coxas.
- **História natural:** Terrestres e diurnos. Os adultos alimentam-se de besouros, formigas, grilos e baratas, enquanto os jovens alimentam-se de colêmbolos. Reproduzem-se entre novembro e abril, com um pico em janeiro ou fevereiro. A desova contém aproximadamente 8 a 17 ovos e é depositada entre folhas secas, onde os girinos se desenvolvem até serem carregados pelo macho para poças de água. Os machos são territoriais e cuidam dos ovos e girinos enquanto eles estão nas folhas. Os machos cortejam as fêmeas dentro de seus territórios por 2 ou 3 dias antes da oviposição.

A :: macho coaxando
B :: ventre do macho
C :: macho carregando girinos
D :: desova

(BOULENGER, 1884)

- **Distribution in RFAD:** Occurs principally on the edges of the reserve on clay soils with seasonal pools.
- **General distribution:** Occurs in Amazonian forests in Brazil, Bolivia, Peru, Ecuador and Colombia, and in Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 28-33 mm, females 33-35 mm. The dorsum is black or dark brown. A light brown dorsolateral line and a broken white ventrolateral line, run from the snout to the base of the legs. The legs are dark brown. An orange half-moon shaped patch extends from the base of the legs onto the thigh and there is an orange-yellow patch behind the forelimb. The belly is white with irregular black markings, and the throat region is black.
- **Similar species:** *Lithodytes lineatus* is similar in size and color, but has a yellow dorsolateral stripe that circles the whole dorsum, hind legs with alternating light and dark bars, and more than one orange patch on the thighs.
- **Natural history:** Diurnal and terrestrial. Adults feed mainly on beetles, ants, crickets and roaches, and juveniles eat mainly collembolans. Reproduction occurs between November and April, with a peak in January or February. Clutches contain about 8-17 eggs and are deposited out of water between fallen leaves. Development to hatching takes place between the leaves. The tadpoles are carried on the back of the male to pools. Males are territorial, and attend the eggs and tadpoles in the leaf nest. Males court females within their territories for 2-3 days before egg-laying.

A :: vocalizing male
B :: male belly
C :: male carrying tadpoles
D :: egg clutch



Hylidae

Os hílídeos são extremamente variáveis no tamanho (1,7-14 cm de comprimento) e aparência externa, mas os discos adesivos arredondados nas pontas dos dedos, presentes na maioria das espécies, e em todas da RFAD, os diferencia facilmente das outras famílias. Muitos são arborícolas, mas alguns são semi-aquáticos e outros são fossoriais. Em geral, os ovos e girinos são aquáticos, mas em *Phyllomedusa* e em algumas espécies de *Hyla*, os ovos são depositados sobre a vegetação acima de poças ou riachos. Os girinos, depois de eclodirem, caem na água, onde completam o desenvolvimento. Algumas espécies depositam seus ovos nas axilas de bromélias ou buracos de árvores cheios de água, enquanto em outras os ovos se desenvolvem sobre o dorso ou dentro de bolsas dorsais das fêmeas. Esta família possui 41 gêneros e 815 espécies. Ocorrem nas Américas, Índias Ocidentais, Austrália, Europa, Ásia, Japão e extremo norte da África. Dezoito espécies de cinco gêneros são encontradas na RFAD e todas são noturnas.

Hylids come in a large range of sizes (1.7 - 14 cm snout-vent length) and external appearance, but most species have adhesive disks on the tips of the fingers. Many species are arboreal, but some are aquatic and others are fossorial. All species from RFAD are arboreal and have round disks on the tips of the digits. In general, the eggs and tadpoles are aquatic but, in *Phyllomedusa* and some species of *Hyla*, the eggs are deposited on vegetation over water, and the tadpoles fall into the water after hatching. In some hylid species, the eggs develop on the back of females. The family has 41 genera and 815 species. It has species in North, Central and South America, western India, Australia, Europe, Asia, Japan and the extreme north of Africa. Eighteen species of five genera occur in RFAD.

Amazônia Central
Central Amazonia

Guia de Sapos da Reserva Adolpho Ducke
Guide to the Frogs of Reserva Adolpho Ducke



Hyla boans

(LINNAEUS, 1758)

- **Distribuição na RFAD:** É comum perto de igarapés nas bordas da RFAD e ao longo dos igarapés Tinga, Ipiranga, Acará e Bolívia.
- **Distribuição geral:** Bacia Amazônica no Brasil, Equador e Colômbia, leste do Panamá, Trinidad e Tobago.
- **Descrição:** Machos 101-128 mm, fêmeas 91-123 mm. O dorso é marrom nos machos e marrom-alaranjado nas fêmeas. O ventre é creme a esbranquiçado em ambos os sexos. Faixas transversais mais escuras estão presentes na parte lateral do corpo e nas pernas. A membrana entre os dedos dianteiros é completa até o início das falanges terminais. A íris é marrom-alaranjada.
- **Espécies semelhantes:** *Osteocephalus taurinus* tem tamanho e cor semelhante a *Hyla boans*, mas tem a íris radiada e dourada. *Hyla lanciformis* se distingue facilmente por ter uma faixa branca ao longo da boca, e as falanges terminais do primeiro, segundo e terceiro dedos são brancas. *H. geographica* se distingue por ter uma membrana azul na parte superior do olho e o abdômen alaranjado.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. Reproduzem-se na estação seca, entre julho e dezembro. As desovas são constituídas por massas gelatinosas de aproximadamente 1300 a 3000 ovos e são depositadas como uma camada única na superfície da água em bacias de nidificação construídas pelos machos, ou em depressões naturais formadas na liteira ou raízes. As bacias naturais de nidificação têm conexões aquáticas a igarapés. Os machos lutam pela defesa dos locais de desova. Os girinos são marrom-claros a esbranquiçados, vivem em bancos de areia ou liteira dentro dos igarapés, e são impalatáveis para os peixes.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: par em um ninho natural
D :: ovos em ninho feito pelo macho

Hylidae

Hypsiboas boans

(LINNAEUS, 1758)

- **Distribution in RFAD:** This species is common near streams on the edge of the reserve, and around Acará, Bolívia, Ipiranga and Tinga streams.
- **General distribution:** Occurs in the Amazon basin in Brazil, Ecuador, and Colombia, and in eastern Panama, Trinidad and Tobago.
- **Description:** Males 101-128 mm, females 91-123 mm. The dorsum is brown in males and orange-brown in females. The ventral surface is cream to whitish in both sexes. Transverse darker bars occur on the sides of the body and legs. The membrane between the fingers is complete to the start of the terminal segment of the finger. The iris is orange brown.
- **Similar species:** *Osteocephalus taurinus* is similar in size and color, but its iris is golden with radiating lines. *Hyla lanciformis* is easily distinguished by the white stripe along its mouth, and the white terminal discs on the first, second and third toes of the fore feet. Young *H. boans* can be distinguished from *H. geographica* because *H. geographica* has a blue membrane over the upper part of the eye, and an orange abdomen.
- **Natural history:** The species is arboreal and nocturnal, and reproduces mainly in the dry season between July and December. Clutches of 1300-3000 eggs are deposited as a gelatinous film on the water surface in nest basins constructed by the male, or in natural depressions formed in leaf litter or roots. The nest basins often have permanent aquatic connections to streams. Males use exposed bones on their thumbs to fight in defense of egg-laying sites. The tadpoles are light brown to whitish, live on sand or litter banks in streams and are unpalatable to fish.

A :: male
B :: male belly
C :: pair in natural nest
D :: eggs in nest excavated by male



Hyla cf. brevifrons

DUJELMAN & CRUMP, 1974

- **Distribuição na RFAD:** Até o momento foi encontrada em poças grandes nas margens do igarapé Acará, Ipiranga e Tinga.
- **Distribuição geral:** Bacia Amazônica no Brasil, Bolívia, Equador e Colômbia e na Guiana Francesa. A espécie necessita revisão sistemática, sendo que os indivíduos da RFAD podem ser de outra espécie.
- **Descrição:** Machos 18-21 mm, fêmeas 23 mm. A coloração dorsal é marrom-alaranjada, com duas manchas marrom-escuras grandes, uma entre os olhos e a outra no meio do dorso. Durante o dia a cor do corpo pode ser esbranquiçada. O focinho é truncado. Possui uma barra horizontal branca abaixo dos olhos. Íris marrom-alaranjada.
- **Espécie semelhante:** A única espécie semelhante na RFAD é *Hyla minuta*, que é facilmente distinguível por ter coloração amarela e não possuir uma barra horizontal branca abaixo dos olhos.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. Machos foram encontrados vocalizando em março sobre as folhas de arbustos em cima ou na proximidade de poças. A desova é depositada na superfície superior de folhas de arbustos. Os girinos caem na água depois de eclodir.

Hylidae

Dendropsophus cf. brevifrons

(DUJELMAN & CRUMP, 1974)

- **Distribution in RFAD:** This species has been recorded near some large ponds beside the streams Acará and Ipiranga.
- **General distribution:** Occurs in Brazilian Amazonia, Bolivia, Ecuador, Colombia and French Guiana. This species needs systematic revision, and more than one species may be involved.
- **Description:** Males 18-21 mm, females 23 mm. The dorsum is orange-brown with a large dark brown spot between the eyes and another on the fore part of the back. The snout is truncated. There is a white horizontal bar below the eye. The iris is orange brown. During the day individuals may be whitish.
- **Similar species:** *Hyla minuta* can be easily distinguished by its yellow color and lack of a white horizontal bar below the eye.
- **Natural history:** The species is arboreal and nocturnal. Males were found calling from shrubs in and near ponds in March. Egg clutches are deposited on the upper surfaces of leaves of shrubs, and tadpoles fall into the water after hatching.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: par em amplexo
D :: coloração diurna

A :: male
B :: male belly
C :: pair in amplexus
D :: diurnal coloration



Hyla geographica

SPIX, 1824

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva, sendo comum em poças próximas a igarapés.
- **Distribuição geral:** Nas áreas tropicais da América do Sul a leste dos Andes.
- **Descrição:** Machos 42-60 mm, fêmeas 63 mm. A coloração do dorso é marrom-alaranjada a marrom. Na parte superior das pernas há listras claras e escuras. O ventre é amarelo-claro a alaranjado na parte posterior e branco na parte anterior. A íris é dourado-alaranjada e existe uma membrana de cor azul acima do olho.
- **Espécie semelhante:** Pode ser confundida com jovens de *Hyla boans*, mas estes não possuem a membrana azul na parte superior do olho e seu ventre é de cor creme uniforme.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. São encontrados no interior e na borda da floresta, freqüentemente na proximidade de igarapés e poças com renovação de água. A reprodução ocorre durante todo o ano. Os machos vocalizam na vegetação acima ou perto do corpo d'água. As fêmeas depositam ao redor de 2500 pequenos ovos pretos na água de poças próximas a igarapés ou remansos de igarapés. Os girinos são pretos e ficam agregados na coluna d'água, em grupos, formando grandes massas negras que se deslocam na água.

Hylidae

Hypsiboas geographicus

(SPIX, 1824)

- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, and is common in ponds near streams.
- **General distribution:** Tropics of South America east of the Andes.
- **Description:** Males 42-60 mm, females 63 mm. The dorsum is orange-brown to brown. The upper parts of the legs are light brown with dark stripes. The belly is light yellow to orange anteriorly and white posteriorly. The iris is golden orange and there is a blue membrane above the eye.
- **Similar species:** *H. geographica* can be confused with young *H. boans*, but *H. boans* does not have a blue membrane above the eye and its belly is cream.
- **Natural history:** The species is arboreal and nocturnal, and found in forest, frequently near streams, and ponds with flowing water. Reproduction occurs throughout the year. The males call in vegetation near or over water. Females deposit about 2500 small black eggs in backwaters of streams or ponds near streams. The tadpoles are black and aggregate in the water column, forming black masses that wander through the water body.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: macho em vista dorsolateral
D :: par em amplexo
E :: agregação de girinos

A :: male
B :: male belly
C :: other male
D :: pair in amplexus
E :: schooling tadpoles



Hyla granosa

BOULENGER, 1882

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva, sendo comum em áreas encharcadas próximas a igarapés.
- **Distribuição geral:** Bacia Amazônica, Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 31-35 mm, fêmeas 33-37 mm. O dorso é verde-transparente, com pequenas manchas amarelas e diminutas manchas vermelhas. A região anterior do ventre é azulada e a posterior é verde-amarelada. A íris é laranja ou prateada, e existe uma membrana azul escura acima do olho.
- **Espécie semelhante:** *Cochranella oyampiensis* se diferencia de *H. granosa* por possuir o ventre transparente, a íris esverdeada e as pontas dos dedos em forma de "T".
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. São encontrados freqüentemente em áreas pantanosas próximas a igarapés em floresta primária e borda de floresta. Alimentam-se principalmente de aranhas, besouros e mariposas. Reproduzem-se o ano inteiro, com pico na estação chuvosa, de novembro a maio. Os machos vocalizam escondidos sob folhas. As fêmeas depositam cerca de 400 ovos em pequenas poças, normalmente ao lado de igarapés. Os girinos ficam dispersos e escondidos na liteira nas poças.

Hylidae

Hypsiboas cinerascens

(SPIX, 1824)

- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, especially in inundated areas and seepages near streams.
- **General distribution:** Occurs in the Amazon basin, Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 31-35 mm, females 33-37 mm. The dorsum is transparent green with small yellow spots and smaller red spots. The ventral surface is bluish anteriorly and yellowish green posteriorly. The iris is silver-orange. There is a dark blue membrane above the eye.
- **Similar species:** *Cochranella oyampiensis* differs in having a transparent belly, greenish iris, and T-shaped discs on the tips of fingers.
- **Natural history:** The species is arboreal, nocturnal, and frequently found in wetland near streams in forest. Reproduction occurs throughout the year, with a peak in the rainy season from November to May. Males frequently call from hidden positions under leaves. The females deposit about 400 eggs in ponds that are normally near streams. The tadpoles are dispersed and hide in the leaf litter in ponds.

A :: macho coaxando
B :: ventre do macho
C :: macho em vista lateral
D :: outro macho coaxando

A :: vocalizing male
B :: male belly
C :: other male
D :: other vocalizing male



Hyla lanciformis

(COPE, 1871)

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em áreas perturbadas na borda da floresta ou em grandes clareiras no interior da RFAD, sendo comumente encontradas nas proximidades de igarapés.
- **Distribuição geral:** Média e alta Bacia Amazônica (Brasil, Bolívia, Peru, Equador e Colômbia) e norte e centro da Venezuela.
- **Descrição:** Machos 57-65 mm, fêmeas 68-81 mm. A cor do dorso varia de amarelo-escuro a marrom-claro, com faixas transversais marrom-escuras. O focinho é pontiagudo, com uma linha labial branca e uma faixa marrom-escura que se estende da ponta do focinho até o tímpano. A coloração ventral é esbranquiçada. As pontas do primeiro, segundo e, às vezes, terceiro dedos da mão são brancas. Possui membranas entre os dedos, mas elas são muito pequenas.
- **Espécies semelhantes:** O focinho pontudo com linha labial branca e as pontas brancas do primeiro e segundo dedos a distingue de outras espécies na reserva.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. Os machos vocalizam sobre a vegetação na margem de igarapés, principalmente na proximidade de áreas encharcadas. A reprodução ocorre todo o ano. A desova contém cerca de 2.200 ovos.

Hylidae

Hypsiboas lanciformis

COPE, 1871

- **Distribution in RFAD:** Occurs on the edge of the reserve, and in clearings in disturbed areas, mainly near streams.
- **General distribution:** Occurs in the middle and upper Amazon Basin (Bolivia, Brazil, Colombia, Ecuador and Peru) and north and central Venezuela.
- **Description:** Males 57-65 mm, females 68-81 mm. The dorsum varies from dark yellow to light brown with transverse dark brown stripes. The snout is pointed with a white line along the lip and a dark brown stripe that extends from the tip of the snout to the tympanum. The belly is whitish. The tips of the first, second, and sometimes, third fingers are white. There are membranes between the fingers and toes, but they are very small.
- **Similar species:** This is the only hylid species with a white stripe on the upper lip and white tips on the first and second fingers.
- **Natural history:** The species is arboreal and nocturnal. Males call from vegetation at the edges of streams, mainly near flooded areas. Reproduction occurs throughout the year. Clutches contain about 2,000-2,500 eggs.

A :: fêmea
B :: ventre do macho
C :: macho
D :: outro macho

A :: female
B :: male belly
C :: male
D :: other male



Hyla minuta

PETERS, 1872

- **Distribuição na RFAD:** Comum na borda da floresta, em áreas abertas ou clareiras grandes na reserva.
- **Distribuição geral:** Toda a América do Sul, exceto a oeste dos Andes.
- **Descrição:** Machos 20-23 mm, fêmeas 24-26 mm. Os machos têm coloração dorsal marrom a amarelo-brilhante à noite e marrom-avermelhada durante o dia. Também, apresentam manchas dorsais grandes, de cor marrom com contorno amarelo-brilhante, em forma de ampulheta. Uma linha amarelo-creme ocorre perto do uróstilo. O ventre é branco na parte posterior e amarelo na parte anterior. As fêmeas têm dorso marrom-claro, sem manchas em forma de ampulheta, e o ventre creme a esbranquiçado. A íris é laranja-clara a escura em ambos sexos.
- **Espécie semelhante:** *Hyla cf. brevifrons* se diferencia pela presença de uma barra horizontal branca debaixo dos olhos, o dorso marrom, e as manchas sem forma de ampulheta.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. São encontrados principalmente em margens de floresta e clareiras. Reproduzem-se principalmente na estação chuvosa, de novembro a maio. Os machos vocalizam sobre arbustos que pendem sobre poças. As fêmeas depositam cerca de 400 ovos, que ficam aderidos a plantas emergentes em poças, como uma massa globular. As larvas eclodem e caem dentro da água para completar o desenvolvimento. Os girinos ficam dispersos na coluna d'água.

Hylidae

Dendropsophus minutus

(PETERS, 1872)

- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, but is more common at the edge of the reserve, and in open areas and large clearings.
- **General distribution:** Occurs throughout South America east of the Andes.
- **Description:** Males 20-23 mm, females 24-26 mm. Males have brown to brilliant yellow dorsum at night. During the day, they are reddish-brown with large brown dorsal markings in the form of an hourglass, which have a bright yellow contour. A cream-yellow line occurs near the urostile. Females have light brown dorsums, without hourglass markings. Bellies of males are white anteriorly and yellow posteriorly. Females have light cream bellies. The iris varies from light to dark orange.
- **Similar species:** *Hyla cf. brevifrons* differs by having a white horizontal bar below the eyes, and a brown dorsum without hourglass markings.
- **Natural history:** The species is arboreal, nocturnal, and found at the edge of the forest and in clearings. Reproduction occurs in the rainy season from November to May. Males call from shrubs near or over ponds. Females deposit about 400 eggs in a globular mass that adheres to emergent plants in ponds. The larvae hatch and fall into the water, where they complete development to metamorphosis. The tadpoles occur dispersed throughout the water column.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: par em amplexo
D :: fêmea

A :: male
B :: male belly
C :: pair in amplexus
D :: female



(BOULENGER, 1882)

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva, sendo facilmente encontrada em arbustos e árvores, na proximidade dos igarapés Acará, Bolívia, Ipiranga e Tinga.
- **Distribuição geral:** Amazônia do Brasil, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia e Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 42-50 mm, fêmeas 63-69 mm. A coloração dorsal é formada por manchas marrons sobre fundo verde. Tubérculos estão distribuídos por toda a parte superior do corpo, dando à pele um aspecto muito granuloso. Possuem uma franja de pele na parte externa dos pés. A parte interna da coxa e a região inguinal são de cor azul-violeta. A íris é dourada.
- **Espécie semelhante:** Não existe espécie semelhante na RFAD.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. Alimentam-se de gafanhotos, mariposas, aranhas e besouros. Vivem às margens de igarapés de floresta de terra-firme. À noite podem ser encontrados sobre galhos ou troncos de árvores que se projetam sobre igarapés ou suas margens; de dia são encontrados dormindo junto a raízes, pedras ou troncos caídos sobre a água. Os machos vocalizam sobre arbustos, principalmente na proximidade de quedas d'água ou obstáculos na água, como galhos ou troncos, que produzem ruídos nos igarapés. Reproduzem-se principalmente na época seca, entre junho e novembro. As fêmeas depositam ao redor de 1000 ovos nas margens de igarapés. Os girinos vivem nos bancos de ladeira dentro do igarapé e são tóxicos para os peixes. A parte superior do dorso dos girinos é preto-azulada, o ventre e as nadadeiras são transparentes.
- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, and is frequently found in shrubs and trees near the large streams Acará, Bolivia, Ipiranga and Tinga.
- **General distribution:** Occurs in Brazilian Amazonia, Bolivia, Peru, Ecuador, Colombia, Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 42-50 mm, females 63-69 mm. The dorsal coloration consists of a dark green background with brown spots. Tubercles distributed over the dorsal surface give the skin a granular appearance. A fringe of skin extends along the outer edge of the feet. The inner thigh and inguinal region are violet blue. The iris is golden.
- **Similar species:** There are no similar species in the reserve.
- **Natural history:** The species is arboreal and nocturnal, and occurs on the edges of streams in "terra-firme" forest. At night, individuals can be found on branches or trunks of trees over or near streams. During the day, they are found on roots, rocks or fallen trunks near water. Males call near waterfalls or where obstacles, such as fallen branches, produce noise in streams. Reproduction occurs mainly in the dry season between June and December. The females deposit about 900-1000 eggs in embayments at the edges of streams. Tadpoles live in streams and are unpalatable to fish. Tadpoles are blue black on the back, and have transparent bellies and fins.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: outro macho
D :: fêmea

A :: male
B :: male belly
C :: other male
D :: female



JUNGFER & SCHIESARI, 1995

- **Distribuição na RFAD:** Abundante em toda a reserva, sendo facilmente encontrada.
- **Distribuição geral:** Amazônia do Brasil, Colômbia; Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 39-53 mm, fêmeas 49-57 mm. O dorso é marrom, com manchas de marrom mais claro e mais escuro. O ventre é creme a esbranquiçado. A região lateral (raramente também a região dorsal) em alguns indivíduos pode ser repleta de manchas esbranquiçadas. Os braços e pernas têm barras transversais sobre um fundo marrom escuro. Os machos têm um saco vocal único na região gular. A íris é dourada com linhas radiais negras.
- **Espécie semelhante:** Em termos de coloração se confundem com *Osteocephalus taurinus*, mas os machos de *O. taurinus* se diferenciam por possuir saco vocal duplo disposto lateralmente, e o comprimento dos adultos é duas vezes maior que o de *O. oophagus*.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. São encontrados no interior da floresta. Os machos vocalizam principalmente à noite sobre troncos e galhos desde 0,5 a mais de 4 m de altura. As desovas (ao redor de 30 ovos) são depositadas em acúmulos de água em epífitas, bromélias de solo, axilas de folhas de buriti ou cavidades de árvores, onde os girinos se desenvolvem até a metamorfose. A fêmea retorna ao local de desova regularmente, em intervalos de cerca de cinco dias, e freqüentemente acasala com o mesmo macho, produzindo ovos que servem de alimento para os girinos em desenvolvimento (comportamento conhecido como oofagia).
- **Distribution in RFAD:** Abundant throughout the reserve.
- **General distribution:** Occurs in the Amazonian regions of Brazil and Colombia, and in Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 39-53 mm, females 49-57 mm. The dorsum is brown with light brown or dark brown spots. The ventral surface is light cream. Some individuals have many whitish spots on the sides and back. The legs have darker transverse bars on a brown background. The males have a single vocal sac in the throat region. The iris is golden with black radiating lines.
- **Similar species:** *Osteocephalus taurinus* has separate vocal sacs on each side of the head, and adult *O. taurinus* are twice as long as adult *O. oophagus*.
- **Natural history:** The species is arboreal and nocturnal, and occurs in continuous forest. Males mainly call at night from perches that vary from 0.5 - 4 m in height. Clutches contain about 33 eggs that are deposited in small bodies of water formed in epiphytes, terrestrial bromeliads, bases of *Mauritia* palm leaves, and holes in trees. Tadpoles develop to metamorphosis in the water bodies in which the eggs were deposited. Females return to the deposition sites at intervals of about five days and, usually in amplexus with the same male, produce eggs that serve as food for the tadpoles.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: fêmea
D :: par em amplexo
E :: girinos se alimentando de ovos

A :: male
B :: male belly
C :: female
D :: pair in amplexus
E :: tadpoles eating eggs



STEINDACHENER, 1862

- **Distribuição na RFAD:** É comum em toda a reserva.
- **Distribuição geral:** Bacia Amazônica e Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 71-92 mm, fêmeas 90-101 mm. O dorso é liso nas fêmeas e granuloso nos machos. A coloração dorsal varia de marrom-claro a escuro. Alguns indivíduos possuem uma linha marrom-clara no centro do dorso. As coxas possuem barras transversais de marrom mais escuro. A íris é dourada com linhas radiais negras. Os machos possuem dois sacos vocais dispostos lateralmente na cabeça. O ventre é creme a esbranquiçado.
- **Espécie semelhante:** Em termos de coloração se confundem com *Osteocephalus oophagus*, mas em *O. oophagus* os machos se diferenciam por ter um saco vocal único, os adultos têm tamanho menor, e alguns indivíduos possuem muitas manchas esbranquiçadas na região lateral.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. São encontrados em florestas primária e secundária. São freqüentemente avisados em troncos e galhos. No período reprodutivo, reúnem-se em grupos e vocalizam em arbustos ou imersos em pequenos corpos d'água. Reproduzem-se durante todo o ano, após chuvas fortes, mas em maior freqüência no início da época chuvosa. A desova contém cerca de 2000 ovos pretos e é depositada como uma película na superfície d'água de poças temporárias. Os girinos são predadores vorazes de ovos da própria e de outras espécies.
- **Distribution in RFAD:** Common throughout the reserve.
- **General distribution:** Occurs in the Amazon basin, Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 71-92 mm, females 90-101 mm. The dorsum is smooth in females and granular in males. Dorsal coloration is light to dark brown, and some individuals have a light brown line in the center of the dorsum. The thighs have transverse dark brown bars. The iris is golden with black reticulations. Males have a vocal sac on each side of the head. The belly is cream to whitish.
- **Similar species:** Male *Osteocephalus oophagus* differ by having a single vocal sac, and smaller size. Some individuals of *O. oophagus* also have numerous white spots on the sides of the body.
- **Natural history:** The species is arboreal and nocturnal, and is found in primary and secondary forests, usually on trunks and branches. Males call, often in groups, from low vegetation or immersed in small water bodies. Reproduction occurs throughout the year, after heavy rain, but most frequently at the start of the rainy season. The clutches contain about 2000 black eggs that are deposited as a film on the surface of temporary ponds. The tadpoles are voracious predators of eggs of their own and other species.

A :: fêmea
B :: ventre do macho
C :: outra fêmea
D :: par em amplexo
E :: jovem

A :: female
B :: male belly
C :: other female
D :: pair in amplexus
E :: juvenile



Phrynohyas resinifictrix

(GOELDI, 1907)

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva, mas é difícil de encontrar.
- **Distribuição geral:** Amazônia do Brasil, Bolívia, Peru, Equador e Colômbia; Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 77 mm, fêmeas 88 mm. O dorso é marrom-escuro com grandes manchas esverdeadas a marrom-claras. As pernas, braços e dedos possuem barras marrom-escuras com borda creme. O focinho é arredondado. Na região entre os olhos há uma grande mancha verde em forma de triângulo que aponta em direção ao focinho. A pele dorsal é coberta por tubérculos grandes. A íris é dourada com uma mancha preta em forma de cruz de malta cortando a íris ao meio. Possui saco vocal duplo e lateral.
- **Espécie semelhante:** A íris dourada com uma mancha preta em forma de cruz de malta cortando-a ao meio a distingue das outras espécies de *Hyla* da RFAD.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. Os machos vocalizam exclusivamente em cavidades de árvores cheias de água com a parte posterior do corpo submersa, entre 2 e 32 metros de altura. A reprodução ocorre principalmente na estação chuvosa entre novembro e maio. A desova é depositada na água e consiste em uma massa gelatinosa contendo cerca de 2400 ovos, que podem flutuar perto da superfície da água ou ficar aderidos na parede interior da cavidade. Os girinos desenvolvem-se na cavidade até completar a metamorfose. Os girinos são marrom-escuros com o ventre claro. Alimentam-se de detritos vegetais e ovos fertilizados de sua própria espécie.

A :: fêmea
B :: ventre do adulto
C :: macho
D :: par em amplexo
E :: jovem

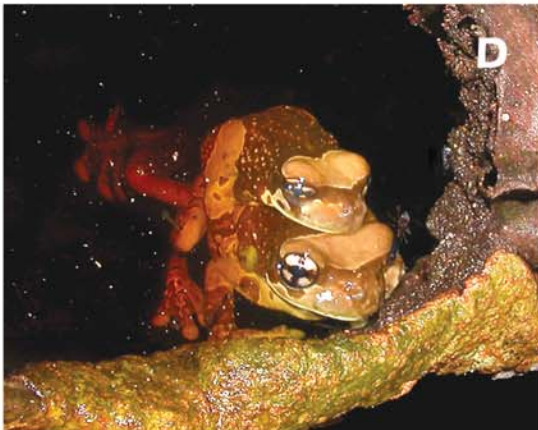
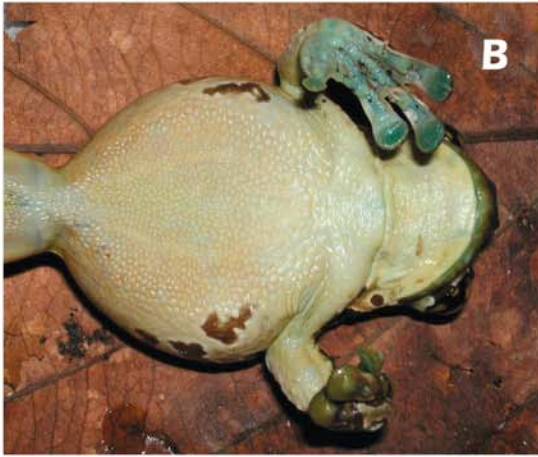
Hylidae

Trachycephalus resinifictrix

(GOELDI, 1907)

- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve.
- **General distribution:** Occurs in Amazonian Brazil, Bolivia, Peru, Ecuador, and Colombia, and in Venezuela, Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 77 mm, females 88 mm. The dorsum is dark brown with large khaki-green to light brown spots. The legs, arms and fingers have darker brown bars with cream borders. The snout is rounded. There is a large khaki-green triangle between the eyes pointing in the direction of the snout. The dorsum has large tubercles. The iris is golden with a black Maltese cross centered on the pupil. There is a vocal sac on each side of the head.
- **Similar species:** *Osteocephalus taurinus* can be distinguished from *P. resinifictrix* because it does not have a khaki-green dorsum or a Maltese cross in the eye.
- **Natural history:** The species is arboreal and nocturnal. Males call only from water filled tree holes, at heights between 2 and 32 m. Reproduction occurs mainly in the rainy season between November and May. Clutches of about 2500 eggs form a gelatinous mass that floats near the surface of water or adheres to the inner wall of the tree holes. Tadpoles develop until metamorphosis in the tree holes. Tadpoles have dark brown dorsums and light colored bellies. They feed on conspecific eggs and vegetable detritus.

A :: female
B :: belly
C :: male
D :: pair in amplexus
E :: juvenile



(BODDAERT, 1772)

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva, sendo facilmente encontrada na proximidade de grandes poças.
- **Distribuição geral:** Bacia Amazônica do Brasil, Bolívia, Peru e Colômbia.
- **Descrição:** Machos 91-113 mm, fêmeas 111-119 mm. O dorso é verde-escuro e o ventre varia de branco a branco-amarelado ou creme. Possuem manchas brancas com moldura escura na região labial inferior, no peito, nos braços, e, em grande número, nos lados do corpo e nas pernas. Os dedos dianteiros são esbranquiçados com grandes discos adesivos verdes nas pontas. Uma glândula alongada proeminente se situa atrás dos olhos, estendendo-se por cima do tímpano. A íris é cinza-escura.
- **Espécies semelhantes:** *Phyllomedusa tarsius* se diferencia por possuir a íris vermelho-laranja com retículo negro e o primeiro e segundo dedos marrons com as pontas brancas. *Phyllomedusa vaillanti* possui a região ventrolateral do corpo roxa, os discos adesivos dos dedos laranja ou roxo-escuros e a íris cinza-prateada.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. Os machos vocalizam do alto de árvores, geralmente a vários metros de altura e normalmente descem até 1-3 metros acima da poça para se acasalar. Reproduzem-se em poças perto ou longe de igarapés durante todo o ano, com um pico entre novembro e maio. As fêmeas depositam aproximadamente 600 ovos brancos em uma massa gelatinosa dentro de folhas dobradas ou justapostas que pendem sobre poças. As folhas são dobradas com o auxílio do macho. Após 8-10 dias os girinos eclodem e caem na água, onde completam seu desenvolvimento.
- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, and is frequently found near large ponds.
- **General distribution:** Occurs in the Amazon basin in Brazil, Bolivia, Peru and Colombia.
- **Description:** Males 91-103 mm, females 111-119 mm. The dorsum is dark green and the belly varies from white to yellow-white or cream. There are sparse white spots with dark frames on the lower lips, chest and front legs, and these are more dense on the flanks and hind legs. Fingers are transparent brown with large green adhesive discs. A prominent gland extends from behind the eye over the tympanum. The iris is dark gray.
- **Similar species:** *Phyllomedusa tarsius* differs by having a red-orange iris with black reticulations, and by having brown first and second fingers with white tips. *Phyllomedusa vaillanti* differs by having purple coloration on the sides and belly, adhesive discs on the fingers that are orange or dark purple, and a silvery-gray iris.
- **Natural history:** The species is arboreal and nocturnal. Males usually call from high trees, and descend with the female to construct nests 1- 3 m above ponds. Reproduction occurs throughout the year in ponds near to, or far from, streams, with a peak from November to May (rainy season). The females deposit about 600 unpigmented eggs in a gelatinous mass in leaf nests hanging over ponds. The leaves are joined or folded with the aid of the male. After 8-10 days, the tadpoles hatch and fall into the water, where they complete development until metamorphosis.

A :: macho

B :: fêmea acima do ninho com ovos

C :: ventre da fêmea

D :: fêmea

A :: male

B :: female and leaf nest with eggs

C :: female belly

D :: female



(COPE, 1868)

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva, sendo comum em poças longe de igarapés.
- **Distribuição geral:** Bacia Amazônica do Brasil, Peru, Equador e Colômbia.
- **Descrição:** Machos 62-89 mm, fêmeas 88-106 mm. O dorso é verde uniforme com textura granulosa. Os primeiro e segundo dedos da mão são marrom-transparentes com a ponta branca, enquanto os demais dedos são verdes com a ponta marrom-acinzentada. O ventre é branco na parte anterior e marrom-alaranjado na parte posterior. A íris é vermelho-alaranjada, coberta por uma malha reticular negra.
- **Espécies semelhantes:** *Phyllomedusa bicolor* se diferencia de *P. tarsius* por possuir a íris cinza-escura e dedos dianteiros transparentes com grandes discos adesivos verdes na ponta. *Phyllomedusa vaillanti* se diferencia por possuir a íris cinza-prateada, região ventrolateral do corpo roxa e discos adesivos dos dedos laranja ou roxo-escuro.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. Reproduzem-se durante todo o ano em poças semi-permanentes ou permanentes, com pico nos meses mais chuvosos (fevereiro a abril). Os machos vocalizam frequentemente no alto de arbustos próximos a poças. As fêmeas depositam aproximadamente 200 a 500 ovos não pigmentados em uma massa gelatinosa em folhas dobradas ou justapostas de galhos pendentes sobre poças. As folhas são dobradas com o auxílio do macho. Após 8-10 dias os girinos eclodem e caem na água, onde completam seu desenvolvimento até a metamorfose.
- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, and breeds in ponds isolated from streams.
- **General distribution:** Occurs in the Amazon basin in Brazil, Peru, Ecuador and Colombia.
- **Description:** Males 82-90 mm; females 110 mm. The dorsum is uniform green and granular in texture. First and second fingers are brownish with white tips; other fingers are green with grayish brown tips. The ventral surface is white on the throat and chest, and orange-brown on the abdomen. The iris is orange-red with bold black reticulations.
- **Similar species:** *Phyllomedusa bicolor* differs by having a dark gray iris, transparent brown fingers with large green adhesive discs. *Phyllomedusa vaillanti* differs by having a silvery-gray iris, purple flanks, and dark purple or orange adhesive discs on fingers.
- **Natural history:** The species is arboreal and nocturnal. Males call from tall shrubs near ponds. Reproduction occurs throughout the year in permanent or semi-permanent ponds, with a peak in the rainiest months (February to April). Females deposit 200 - 500 unpigmented eggs in a gelatinous mass in leaf nests hanging over ponds. The leaves are joined or folded with the aid of the male. The eggs hatch in eight to ten days, and the tadpoles fall into the pond, where they complete development until metamorphosis.

A :: macho
B :: par em amplexo
C :: ventre do macho
D :: outro macho

A :: male
B :: pair in amplexus
C :: male belly
D :: other male



(COPE, 1868)

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda reserva, sendo comum em poças de isoladas de igarapés.
- **Distribuição geral:** Toda a Bacia Amazônica.
- **Descrição:** Machos 44-54 mm, fêmeas 60 mm. O dorso é verde uniforme e o ventre branco ou alaranjado. Os lados do corpo e a região interna dos braços, pernas, mãos e pés são laranja com barras verticais negras. A íris é prateada ou acinzentada.
- **Espécies semelhantes:** A coloração laranja e preta da região lateral do corpo a distingue das outras espécies de *Phyllomedusa* da RFAD.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. Os machos vocalizam sobre galhos e folhas de árvores ou arbustos, principalmente entre dezembro e maio. A desova é composta por aproximadamente 70 ovos não pigmentados, e é depositada em uma massa gelatinosa no interior de folhas dobradas de galhos pendentes sobre poças temporárias. Quando eclodem, os girinos caem na água, onde se desenvolvem até a metamorfose.
- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, and breeds in ponds isolated from streams.
- **General distribution:** Occurs throughout the Amazon Basin.
- **Description:** Males 44-54 mm, females 60 mm. The dorsum is uniform green. The flanks and inner surfaces of legs, hands, and feet are orange with vertical black stripes. Ventral coloration is white or orange. The iris is silvery or grayish.
- **Similar species:** The orange and black coloration of the lateral region of the body distinguishes *P. tomopterna* from other *Phyllomedusa* species in the reserve.
- **Natural history:** The species is arboreal and nocturnal. Males call from trees or shrubs near ponds mainly between December and May. Clutches contain about 70 unpigmented eggs in a gelatinous mass that are deposited in leaf nests over ponds. Tadpoles fall into the water after hatching, where they develop until metamorphosis.

A :: macho

B :: ventre do macho

C :: par em amplexo

D :: desova em ninho de folha

A :: male

B :: male belly

C :: pair in amplexus

D :: egg clutch in leaf nest



BOULENGER, 1882

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva, sendo não freqüentemente encontrada em locais com poças grandes, conectadas a igarapés.
- **Distribuição geral:** Amazônia brasileira, norte da Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 58-65 mm, fêmeas 74-83 mm. O dorso é verde-escuro uniforme. Uma linha dorsolateral serrilhada de tubérculos se estende de atrás dos olhos até o meio do corpo. A região ventrolateral do corpo e a parte interna das pernas são violeta a roxas. Os dedos, incluindo os discos adesivos, são laranja ou roxos, exceto o quarto e quinto dedos traseiros. A superfície ventral é marrom-alaranjada, com uma mancha branca no tórax e outra no antebraço. A íris é cinza-prateada.
- **Espécies semelhantes:** *Phyllomedusa tarsius* se diferencia de *P. vaillanti* por possuir íris vermelho-laranja com malha reticular negra. *Phyllomedusa bicolor* possui dedos dianteiros marrom-claros com os discos adesivos verdes.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. Os machos vocalizam sobre galhos próximos à poças. O pico da reprodução ocorre nos meses mais chuvosos, de fevereiro a maio. A desova, de aproximadamente 600 ovos, é depositada em uma massa gelatinosa em folhas dobradas ou justapostas de galhos pendentes sobre poças. Os girinos, que caem na água após a eclosão, são de cor alaranjada brilhante e podem ser diferenciados dos de *P. bicolor* por possuírem uma mancha negra entre os olhos. Os girinos se agregam por classe de tamanho, formando grupos uniformes. Durante o dia os girinos nadam paralelos uns aos outros, em forma de cardume.
- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, and is most commonly found in larger ponds with stream connections.
- **General distribution:** Occurs in the Brazilian Amazon, northern Bolivia, Peru, Ecuador, Colombia, Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 58-65 mm, females 74-83 mm. The dorsum is uniform dark green. A sawtooth dorsolateral line of tubercles extends from behind the eye to the midbody. The flanks and anterior parts of the legs are violet to purple. Fingers and adhesive discs are orange to purple (except the fourth and fifth fingers). The ventral surface is reddish brown with a white or cream spot on the chest, and white patches on the forearm. The iris is silvery-gray.
- **Similar species:** *Phyllomedusa tarsius* differs by having an orange-red iris with a network of black reticulations. *Phyllomedusa bicolor* has light brown fingers with green adhesive discs.
- **Natural history:** The species is arboreal and nocturnal. Males call on branches near ponds. Reproduction occurs in the rainiest months (February to May). Clutches contain about 600 eggs deposited in a gelatinous mass in leaf nests over ponds. The tadpoles that fall into the water after hatching are brilliant orange, and can be distinguished from *P. bicolor* because they have a black spot between the eyes. The tadpoles aggregate by size classes, forming uniform-size schools of individuals that swim in parallel during the day.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: outro macho
D :: par em amplexo
E :: girinos

A :: male
B :: male belly
C :: other male
D :: pair in amplexus
E :: tadpoles



(GOIN, 1966)

- **Distribuição na RFAD:** É comum em áreas abertas e bordas da reserva, na proximidade dos igarapés de maior porte.
- **Distribuição geral:** Amazônia brasileira; Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 28-31 mm, fêmeas 32 mm. O dorso é marrom-escuro com inúmeras manchas marrom-claras ou brancas, que podem ser alaranjadas durante o dia. Uma linha escura se estende das narinas até a região posterior ao tímpano. O ventre é branco, com a região gular de cor creme a amarelada.
- **Espécie semelhante:** *Scinax ruber* se diferencia de *S. boesemani* por ter manchas amarelas ou alaranjadas sobre fundo escuro na região anterior e posterior da coxa, por não possuir uma linha escura da narina até a região posterior ao tímpano, e pela coloração amarela dos machos quando estão vocalizando.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. Os machos vocalizam sobre a liteira ou em arbustos, na proximidade de poças. Reproduzem-se na estação chuvosa, de novembro a maio. A desova é formada por aproximadamente 600 ovos depositados na água. Os girinos não se agregam e completam o desenvolvimento dentro das poças.
- **Distribution in RFAD:** Common close to large streams in open areas and near the edge of the reserve.
- **General distribution:** Occurs in the Amazon basin in Brazil, Venezuela, and in Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 28-31 mm, females 32 mm. The dorsum is dark brown with many light brown or white spots, that may be orange during the day. A dark line extends from the nostrils to the posterior region of the tympanum. The belly is white, and the throat region is cream to yellowish.
- **Similar species:** *Scinax ruber* can be distinguished by the yellow or orange spots on a black background on its thighs; and the lack of a dark line from nostril to the posterior region of tympanum. Male *S. rubra* are yellow when calling.
- **Natural history:** The species is arboreal and nocturnal. Males call from leaf-litter or shrubs near ponds. Reproduction occurs in the rainy season (November to May). Clutches containing about 600 eggs deposited in the water. Tadpoles are free-swimming and complete development in ponds.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: outro macho
D :: fêmea

A :: male
B :: male belly
C :: other male
D :: female



(MIRANDA-RIBEIRO, 1926)

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva, mas é pouco abundante.
- **Distribuição geral:** Bacia Amazônica do Brasil, Bolívia, Peru, Equador e Colômbia.
- **Descrição:** Machos 42-46 mm, fêmeas 48 mm. O focinho é pontiagudo, com as narinas na ponta. Possuem tubérculos cônicos proeminentes sobre os olhos e ao longo do lábio inferior. A cabeça é achatada, com uma marca triangular em relevo na parte dorsal, entre os olhos. O dorso é marrom-claro a escuro com manchas mais escuras. A região inguinal é verde, podendo estender-se por toda a lateral do corpo. As coxas têm uma faixa longitudinal verde anterior e posterior, e faixas transversais alternadas negras e marrom-claras a amarelas. O ventre é branco com a região gular acinzentada. A íris é de cor creme com uma mancha vermelho-escura na parte posterior.
- **Espécie semelhante:** Não existe espécie semelhante na RFAD.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. A reprodução ocorre na estação chuvosa (novembro a maio), em poças grandes. Os machos vocalizam em posição vertical, com a cabeça apontando para baixo. A desova é composta por aproximadamente 550 ovos. Os girinos são verde-pálidos e possuem uma protuberância labial, que os diferencia de girinos de outras espécies na reserva.
- **Distribution in the RFAD:** Occurs throughout the reserve but is not common.
- **General distribution:** Occurs in the Amazon basin in Brazil, Bolivia, Peru, Ecuador and Colombia.
- **Description:** Males 42-46 mm, females 48 mm. The principal distinguishing characteristics are the pointed snout with nostrils on the extremity, prominent conical tubercles over the eyes and around the lower lip, and the flattened head with a triangular mark in relief on the dorsal surface between the eyes. The dorsum is light to dark brown with darker spots. The inguinal region is green and this color may extend over the lateral surface of the body. The thighs have a longitudinal green stripe, and transverse alternating black and light-brown to yellow stripes. The belly is white and the throat region grayish. The iris is cream with dark red spots posteriorly.
- **Similar species:** There is no similar species in the RFAD.
- **Natural history:** The species is arboreal and nocturnal. Reproduction occurs in the rainy season (November to May) in large ponds. The males call in a vertical position with the head pointing down. Clutches contain about 550 eggs. The tadpoles are pale green and have a protuberance on the lip that distinguishes them from all other species in RFAD.

A :: macho

B :: ventre do macho

C :: cor das pernas

D :: dorso do macho

E :: macho em posição de coaxar

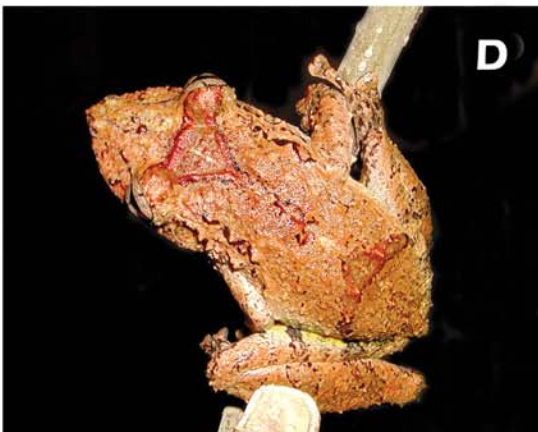
A :: male

B :: male belly

C :: thigh color

D :: male dorsum

E :: male in calling position



(LAURENTI, 1768)

- **Distribuição na RFAD:** É comum em áreas abertas, bordas e clareiras em toda a reserva.
- **Distribuição geral:** Bacia Amazônica do Brasil, Peru, Equador e Colômbia, e também na Guiana, Suriname e Guiana Francesa, leste do Panamá e Trinidad e Tobago.
- **Descrição:** Machos 31-37 mm, fêmeas 40-42 mm. Os machos têm o dorso amarelo ou creme e o ventre amarelo a esbranquiçado. As fêmeas têm o dorso marrom a cinza e o ventre creme. Ambos os sexos têm manchas longitudinais marrom-escuras no dorso e manchas amarelas a alaranjadas sobre fundo escuro na região inguinal e na coxa. A íris é bronze a prateada.
- **Espécie semelhante:** *Scinax boesemani* difere de *S. ruber* por não possuir manchas amarelas ou alaranjadas na região inguinal e nas coxas e por possuir coloração dorsal marrom.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. São frequentemente observados em áreas antropizadas. Reproduzem-se durante todo o ano, mas com maior intensidade durante a estação chuvosa (novembro a maio). Os machos vocalizam sobre galhos que ficam nas margens ou acima da água. A desova é composta por aproximadamente 600 ovos, que ficam aderidos à vegetação ou à margem de poças temporárias, onde os girinos se desenvolvem até completar a metamorfose. Os girinos são transparentes e ficam dispersos na coluna da água.
- **Distribution in RFAD:** Common in open areas, borders and clearings throughout the reserve.
- **General distribution:** Occurs in the Amazon basin in Brazil, Peru, Ecuador and Colombia, and in the Guianas, eastern Panama, and Trinidad and Tobago.
- **Description:** Males 31-37 mm, females 40-42 mm. Males have a yellow or cream dorsum and the belly is yellow to whitish. Females have brown to gray dorsums and cream bellies. Both sexes have dark-brown longitudinal spots on the dorsum and yellow to orange spots on a dark background in the inguinal region and thigh. The iris is bronze to gray.
- **Similar species:** *Scinax boesemani* differs in not having yellow or orange spots in the inguinal region and thighs, and in having a brown dorsum.
- **Natural history:** The species is arboreal, nocturnal and frequently observed in disturbed areas. Reproduction occurs throughout the year, with a peak in the rainy season (November to May). The males call from branches at the edge of or over water. Egg clutches contain about 590 eggs that adhere to vegetation on edges of temporary ponds. Tadpoles fall into ponds at hatching. The tadpoles are whitish and occur dispersed in the water column.

A :: macho

B :: ventre do macho

C :: fêmea

D :: par em amplexo

A :: male

B :: male belly

C :: female

D :: pair in amplexus



Leptodactylidae

Os leptodactídeos, conhecidos popularmente como rãs, são extremamente variáveis no tamanho (2-25 cm), estrutura e aparência. Algumas espécies são exclusivamente aquáticas, outras são semelhantes a sapos da família Bufonidae, algumas são arborícolas e algumas espécies são predadoras de vertebrados. As espécies da subfamília Leptodactylinae constroem ninhos de espuma, onde ficam os ovos e girinos recém eclodidos. Os girinos geralmente são aquáticos (na maioria das espécies de *Leptodactylus*) mas existem espécies cujos girinos completam seu desenvolvimento no ninho (*Adenomera*), e outras que têm ovos terrestres com desenvolvimento direto (*Eleutherodactylus*). A família Leptodactylidae ocorre da América do Sul até o sul da América do Norte e nas Índias Ocidentais, e é a maior família de anuros, composta por 51 gêneros e 1.090 espécies. Na RFAD são encontradas 16 espécies pertencentes a cinco gêneros, com espécies diminutas como *Adenomera andreae* (2 cm) e espécies grandes como *Leptodactylus pentadactylus* (20 cm).

The family Leptodactylidae occurs in the New World south of southern North America, and in the West Indies. They are extremely variable in size (2 - 25 cm snout-vent length), structure and appearance. Some species are exclusively aquatic, others are similar in habits to toads of the family Bufonidae, some are arboreal, and others are predators of vertebrates. Species of the sub-family Leptodactylinae construct foam nests for their eggs. The tadpoles of most species are aquatic (e.g. *Leptodactylus*), but tadpoles of some species complete development in the foam nests (e.g. *Adenomera*) and some have terrestrial eggs with direct development (e.g. *Eleutherodactylus*). This is the largest family of anurans, composed of 51 genera and 1.090 species. It is represented in RFAD by 16 species of five genera, with species ranging in size from the tiny *Adenomera andreae* (2 cm snout-vent length) to the giant *Leptodactylus pentadactylus* (> 15 cm snout-vent length).

Amazônia Central
Central Amazonia

Guia de Sapos da Reserva Adolpho Ducke
Guide to the Frogs of Reserva Adolpho Ducke



Adenomera andreae

(MÜLLER, 1923)

- **Distribuição na RFAD:** É facilmente encontrada em toda a reserva.
- **Distribuição geral:** Norte da América do Sul ao leste dos Andes, nos limites meridional e oriental da Amazônia.
- **Descrição:** Machos 17-20 mm, fêmeas 20-22 mm. A maioria (70%) dos indivíduos tem dorso em diversas tonalidades de marrom com várias manchas escuras. Outro padrão menos comum é o dorso marrom com duas faixas dorsolaterais mais claras. Possuem duas linhas dorsolaterais finas de glândulas em cada lado do corpo, pouco visíveis a olho nu. O ventre é branco. A região gular, o tórax, e a superfície inferior de braços e pernas são rosadas a acinzentadas. A distância do olho até a ponta do focinho é aproximadamente uma vez o diâmetro do olho.
- **Espécies semelhantes:** *Adenomera hylaedactyla* se diferencia por possuir focinho uma vez e meia o diâmetro do olho, linhas dorsolaterais de glândulas bem desenvolvidas, perceptíveis a olho nu, parte inferior do ventre e interior das coxas amareladas. *Leptodactylus petersii* se diferencia pelo ventre escuro com manchas brancas.
- **História natural:** Terrestres, diurnos e noturnos. Os jovens alimentam-se de colêmbolos, besouros e formigas, e os adultos de grilos, besouros, aranhas, diplópodos e formigas. Reproduzem-se na estação chuvosa, com um pico em dezembro. Os machos normalmente vocalizam sobre o solo, escondidos sob folhas e galhos caídos. Os machos escavam buracos no solo, onde a fêmea deposita aproximadamente 10 ovos em um ninho de espuma. Os girinos desenvolvem-se até a metamorfose dentro do ninho.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: diferentes padrões de dorso
D :: fêmea
E :: desova em ninho de espuma

Leptodactylidae

Leptodactylus andreae

MÜLLER, 1923

- **Distribution in RFAD:** Found commonly throughout the reserve.
- **General distribution:** Northern South America east of the Andes, to the eastern and southern limits of Amazonia.
- **Description:** Males 17-20 mm, females 20-22 mm. About 70 % of individuals have dorsal coloration consisting of a brown background with numerous dark markings. Other individuals have a brown dorsum with two light dorsolateral stripes. There are two glandular dorsolateral folds on each side of the body, but they are difficult to see with the naked eye. The belly is white. The chin and throat, underside of arms, and underside of thighs are pinkish or grayish. The distance from the eye to the point of the snout is about the same as the width of the eye.
- **Similar species:** *Adenomera hylaedactyla* differs by the distance from the eye to the tip of the snout being one and a half times the diameter of the eye, and in having well-defined glandular dorsolateral folds that are easily seen with the naked eye, yellowish color on the front and lower surfaces of the thighs. *Leptodactylus petersii* differ by having dark ventral surfaces with irregular white spots.
- **Natural history:** Terrestrial, active by day and night. Juveniles eat collembolans, beetles and ants; adults eat crickets, beetles, spiders, centipedes and ants. Reproduction occurs in the rainy season, with a peak in December. Males usually call from the ground, hidden among leaves or fallen branches. Males excavate burrows in the soil, in which females deposit about 10 eggs in a foam nest. The tadpoles develop in the nest.

A :: male
B :: male belly
C :: different dorsal patterns
D :: female
E :: foam nest with eggs



Adenomera hylaedactyla

(COPE, 1868)

- **Distribuição na RFAD:** É comum nas bordas externas da reserva e em áreas perturbadas.
- **Distribuição geral:** Amazônia do Brasil, Bolívia, Peru, Colômbia e em algumas partes da Venezuela, e Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 22-24 mm, fêmeas 26-27 mm. O dorso tem várias tonalidades de marrom, com algumas manchas escuras. Duas linhas de glândulas são bem definidas na região dorsolateral. A distância dos olhos até a ponta do focinho é uma vez e meia o diâmetro do olho. O ventre, o tórax e a região gular são brancos, mas a parte posterior do ventre e o interior das coxas são amarelados. A íris é de cor bronze.
- **Espécie semelhante:** *Adenomera andreae* se diferencia por possuir focinho menor (aproximadamente uma vez o diâmetro do olho), linhas dorsolaterais finas de glândulas pouco perceptíveis a olho nu, região peitoral e inferior dos braços mais escura que o abdômen, parte posterior do ventre e o interior das coxas acinzentadas.
- **História natural:** Terrestres, diurnos e noturnos. São encontrados principalmente em áreas abertas e margens de florestas. Alimentam-se principalmente de besouros, diplópodos e formigas. Reproduzem-se durante todo o ano, mas com um pico na estação chuvosa (dezembro-maio). Os machos vocalizam sobre o solo, escondidos embaixo de folhas e galhos caídos. Os machos escavam pequenos buracos no solo, onde a fêmea deposita cerca de 15 ovos em um ninho de espuma. Os girinos desenvolvem-se até a metamorfose dentro do ninho, vivendo exclusivamente de suas reservas nutritivas.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: macho coaxando
D :: fêmea
E :: girinos em ninho de espuma

Leptodactylidae

Leptodactylus hylaedactylus

(COPE, 1868)

- **Distribution in RFAD:** Common at the edges of the reserve and in disturbed areas.
- **General distribution:** Occurs in Amazonia in Brazil, Bolivia, Peru, and Colombia, as well as parts of Venezuela, Guyana, Surinam, and French Guiana.
- **Description:** Males 22-24 mm, females 26-27 mm. The dorsal coloration consists of scattered dark markings on a brown background. There are two well-defined glandular dorsolateral folds on each side of the body. The distance from the eye to the snout is about one and a half times the diameter of the eye. The belly and throat are white. The lower and front surfaces of the thighs are yellowish. The iris is bronze.
- **Similar species:** *Adenomera andreae* differs by the distance from the eye to the tip of the snout being only about the diameter of the eye, its glandular dorsolateral folds being fine and difficult to see with the naked eye; its pectoral region and undersides of arms being darker than the belly. The posterior region of the belly and thighs are grayish in *A. andreae*.
- **Natural history:** The species is terrestrial, active by day and night, and usually found in open areas and edges of forests. Reproduction occurs throughout the year, with a peak in the rainy season (December to May). The males call from the ground, hidden among leaves and fallen branches. Males excavate small burrows in the soil, in which the female deposits about 15 eggs in a foam nest. The tadpoles develop in the nest, living exclusively on the yolk provided in the eggs.

A :: male
B :: male belly
C :: male vocalizing
D :: female
E :: tadpoles in foam nest



(LINNAEUS, 1758)

- **Distribuição na RFAD:** É raramente encontrada na bacia do Tinga.
- **Distribuição geral:** Amazônia do Brasil, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela; Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 62-74 mm, fêmeas 71-99 mm. A cabeça compõe aproximadamente a metade do comprimento total do animal. Possui uma protuberância em forma de chifres acima de cada olho e a boca é exageradamente grande, tornando-o facilmente identificável. A coloração dorsal é variável, com predominância de tonalidades de verde ou marrom.
- **Espécie semelhante:** Não existe espécie semelhante na RFAD.
- **História natural:** Terrestres e noturnos. São encontrados geralmente no chão em floresta primária. Devido ao seu variado padrão de coloração, pode se camuflar entre as folhas caídas. Os adultos alimentam-se principalmente de outros anfíbios, além de pequenos roedores, crustáceos, besouros e outros invertebrados grandes. Reproduzem-se em poças formadas por água de chuva, de novembro a maio. Adultos reprodutores formam grandes aglomerações por alguns dias. Depositam cerca de 500 ovos diretamente na água.

(LINNAEUS, 1758)

- **Distribution in RFAD:** The species is not common and most individuals have been found in the Igarapé Tinga watershed.
- **General distribution:** Occurs in Amazonian Brazil, Peru, Ecuador, and Colombia, as well as in Venezuela, Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 62-74 mm, females 71-99 mm. The head is about half the total length. The upper eyelid has an elongate horn-like process. The mouth is very large. The dorsal coloration is variable, and individuals can be green, brown, or a combination of these colors.
- **Similar species:** There are no similar species in RFAD.
- **Natural history:** The species is terrestrial, nocturnal, and usually found in leaf litter in primary forest. Adults eat mainly other frogs, as well as small mammals, crabs, beetles, and other large invertebrates. Tadpoles eat tadpoles of the same or different species, and invertebrates. Reproduction occurs in rain-filled ponds from November to May. Large concentrations of reproducing adults occur in ponds for periods of a few days. Females deposit about 500 eggs in the water.

A :: macho**B** :: ventre do macho**C** :: subadulto com outra cor**D** :: dorso do macho**E** :: macho coaxando**A** :: male**B** :: male belly**C** :: sub-adult with other color**D** :: male dorsum**E** :: vocalizing male



(STEINDACHNER, 1864)

- **Distribuição na RFAD:** É facilmente encontrada em toda a reserva, sobre a liteira ou arbustos.
- **Distribuição geral:** Amazônia do Brasil, Bolívia e Peru, até o sul da Guiana; também no Brasil central.
- **Descrição:** Machos 25-32 mm, fêmeas 35-45 mm. O dorso tem várias tonalidades de marrom. O ventre é de cor creme. A região gular tem manchas escuras. As pernas traseiras são mais longas que o corpo. Os lábios inferior e superior apresentam faixas alternadas claras e escuras. Uma faixa escura passa acima do tímpano. Os dedos são longos, com o ápice em forma de "T". A íris é dourada com uma faixa central alaranjada.
- **Espécies semelhantes:** Quando jovem pode ser confundido com *Adenomera andreae* ou *Dendrophryniscus minutus*, mas o ápice dos dedos em forma de "T" em *E. fenestratus* os distingue facilmente.
- **História natural:** Terrestres e arbo-ricolas. Jovens diurnos e adultos noturnos. Alimentam-se principalmente de colêmbolos, cigarrinhas, aranhas, besouros e grilos. A reprodução ocorre de novembro a maio. Os machos são territoriais e freqüentemente são encontrados vocalizando sobre a liteira, galhos ou arbustos, 10-60 cm acima do solo. A desova, de aproximadamente 10 a 20 ovos, é depositada no solo, abaixo de folhas caídas. Todo o desenvolvimento do girino até a metamorfose ocorre dentro do ovo.

(STEINDACHNER, 1864)

- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, and is frequently found on fallen leaves and leaves of shrubs.
- **General distribution:** Occurs in Amazonian Brazil, Bolivia and Peru; southern Guyana, and central Brazil.
- **Description:** Males 25-32 mm, females 35-45 mm. The background dorsal coloration has diverse tones of brown. The ventral surface is creamy, and the throat has dark markings. The hind limbs are longer than the body. The upper and lower lips have dark and light bars. There is a dark stripe over the tympanum. The toes are long with expanded T-shaped tips. The iris is golden with a median, horizontal orange streak.
- **Similar species:** Juveniles can be confused with *Adenomera andreae* or *Dendrophryniscus minutus*, but only *E. fenestratus* has T-shaped tips on its toes.
- **Natural history:** The species is terrestrial. Juveniles are diurnal, and adults are nocturnal. It feeds mainly on collembolans, homopterans, spiders, beetles and crickets. Reproduction occurs from November to May. Males are territorial and usually call from leaf litter, branches or shrubs, 10-60 cm above the ground. Clutches contain 10-20 eggs deposited in the soil under fallen leaves. Development to metamorphosis occurs in the eggs.

A :: macho
 B :: par em cortejo
 C :: ventre de fêmea
 D :: macho coaxando

A :: male
 B :: courting pair
 C :: female belly
 D :: vocalizing male



(BOULENGER, 1912)

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva, mas é raramente encontrada.
- **Distribuição geral:** Amazônia do Brasil, Peru, Equador e Colômbia.
- **Descrição:** Machos 16-20 mm, fêmeas 20-27 mm. O dorso é amarelo a marrom, com manchas escuras de forma irregular. Geralmente possuem uma mancha em forma de "W" ou "H" na região escapular. O ventre é acinzentado. A região gular possui manchas escuras difusas. Apresentam barras transversais sobre as pernas. A íris é castanha a avermelhada.
- **Espécies semelhantes:** *Eleutherodactylus fenestratus* se diferencia por possuir a superfície ventral creme e a região gular acinzentada com manchas escuras. *E. zimmermanae* não possui barras transversais nas pernas, possui dorso esverdeado e o ventre é amarelado com reflexos dourados.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. A reprodução ocorre na estação chuvosa (novembro a maio). Os machos iniciam a vocalização ao entardecer, sobre a vegetação, a cerca de 2 m do solo. As fêmeas depositam aproximadamente 25 ovos grandes. Todo o desenvolvimento do girino ocorre dentro do ovo.

(BOULENGER, 1912)

- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, but is rarely encountered.
- **General distribution:** Occurs in the Amazonian regions of Brazil, Peru, Ecuador and Colombia.
- **Description:** Males 16-20 mm, females 20-27 mm. The dorsum is yellow to brown with irregular dark markings. Generally a W- or H-shaped mark is present in the scapular region. There are transverse bars on the fore limbs. The ventral surface is grayish. The throat region has diffuse dark markings. The iris is brown or reddish.
- **Similar species:** *Eleutherodactylus fenestratus* has a cream ventral surface, a gray throat region with dark markings. *E. zimmermanae* does not have transverse bars on the fore limbs, its dorsum is greenish, and its ventral surface is yellowish with tiny golden dots.
- **Natural history:** The species is arboreal and nocturnal. Reproduction occurs in the rainy season (November to May). Males start calling at dusk from vegetation about 2 m above the ground. Females deposit about 25 large eggs. Development to metamorphosis occurs in the eggs.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: outro padrão de macho
D :: outro padrão de macho

A :: male
B :: belly of male
C :: other male pattern
D :: other male pattern



- **Distribuição na RFAD:** Encontrada freqüentemente em toda a reserva.
- **Distribuição geral:** Registrada na bacia Amazônica do Brasil e Colômbia.
- **Descrição:** Machos 19-21 mm, fêmeas 22-26 mm. O dorso é esverdeado a amarelado, com manchas irregulares marrons. Uma linha amarelada ou marrom passa entre os olhos, e uma mancha escura em forma de triângulo ocorre sobre a cabeça. O ventre é esbranquiçado a amarelado, com reflexos dourados, e a região gular é amarelada. A íris é avermelhada a dourada.
- **Espécies semelhantes:** *Eleutherodactylus fenestratus* se diferencia por ter o dorso marrom e a região gular acinzentada com manchas escuras. *E. ockendeni* possui barras transversais nas pernas, dorso marrom, região gular com manchas escuras difusas e ventre sem reflexos dourados.
- **História natural:** Arborícolas e noturnos. A reprodução é similar à de *E. fenestratus*, limitada ao período chuvoso (novembro a maio). Os machos iniciam a vocalização ao entardecer, sobre folhas de arbustos e palmeiras, a cerca de 2 m do solo. Geralmente cantam em pequenos grupos com 2 a 5 machos. As desovas são provavelmente pequenas, com ovos relativamente grandes depositados sobre o solo, e com todo o desenvolvimento do girino dentro do ovo, como ocorre em outros membros do gênero.
- **Distribution in RFAD:** Encountered frequently throughout the reserve.
- **General distribution:** Recorded from the Amazon basin in Brazil and Colombia.
- **Description:** Males 19-21 mm, females 22-26 mm. The dorsum is greenish to yellowish with dark brown markings. There is a distinct yellow or brown line between the eyes, and a dark triangular mark on the back of the head. The ventral surface is whitish to yellowish with tiny golden dots. The throat region is yellowish. The iris is reddish to golden.
- **Similar species:** *Eleutherodactylus fenestratus* has a cream ventral surface, a gray throat region with dark markings. *E. ockendeni* has transverse bars on the hind limbs, a brown dorsum, a throat region with diffuse dark markings, and a ventral surface without tiny golden dots.
- **Natural history:** The species is arboreal and nocturnal. Reproduction occurs in the rainy season (November to May). Males start calling at dusk, from leaves of shrubs or palms about 2 m above the ground; generally in groups of 2- 5. Clutches are probably small, with large eggs deposited on the ground, and development to metamorphosis in the egg, as occurs in other members of the genus.

A :: fêmea
B :: ventre do macho
C :: macho coaxando
D :: dorso do macho

A :: female
B :: male belly
C :: vocalizing male
D :: male dorsum



(SCHNEIDER, 1799)

- **Distribuição na RFAD:** É comumente encontrada em áreas abertas nas bordas da reserva.
- **Distribuição geral:** Desde a Argentina até o Panamá.
- **Descrição:** Machos 44-47 mm, fêmeas 45-47 mm. O dorso é castanho-esverdeado, com seis pregas longitudinais e pequenas manchas negras. Alguns indivíduos possuem uma faixa longitudinal castanho-clara no centro do dorso. A região gular é branca, sendo que os machos possuem duas manchas negras laterais formadas pelos sacos vocais não inflados. O ventre é branco. A face inferior das pernas é acinzentada ou esbranquiçada. A íris é dourada.
- **Espécie semelhante:** *Leptodactylus longirostris* possui tamanho e forma do corpo semelhante a *L. fuscus* e alguns indivíduos possuem uma faixa no centro do dorso, o que torna a diferenciação difícil quando preservados. Em vida, *L. longirostris* se diferencia por ter o dorso marrom-avermelhado, a face inferior das pernas avermelhada, manchas amarelas na região inguinal, parte posterior das coxas e axilas, e machos sem manchas negras na região gular.
- **História natural:** Terrestres e noturnos. A reprodução ocorre durante a estação chuvosa (novembro a maio). Os machos, que são territoriais, constroem tocas subterrâneas nas margens de poças temporárias e normalmente cantam na proximidade da entrada da toca. No interior das tocas são depositados cerca de 250 ovos em um ninho de espuma. A água da chuva inunda a toca e transporta os girinos para poças, onde completam o desenvolvimento. Nas poças, os girinos geralmente ficam sob detritos vegetais, mas podem ser vistos à noite próximos às margens.
- **Distribution in RFAD:** Common on edges of the reserve, and in open areas.
- **General distribution:** Occurs from Argentina to Panama.
- **Description:** Males 44-47 mm, females 45-47 mm. The dorsum is greenish brown with six longitudinal folds and small black spots. Some individuals have a light brown mid-dorsal stripe. Males have a white throat region with black edges that mark the openings to the vocal sacs. The ventral surface is white. The lower surface of the hind limbs is grayish or whitish. The iris is golden.
- **Similar species:** *Leptodactylus longirostris* is similar in size and shape, and some individuals have a mid-dorsal stripe, which makes it difficult to distinguish the species in preserved specimens. In life, *L. longirostris* differs by having a reddish brown dorsum, reddish coloration on the lower surfaces of the hind limbs, a throat region without black edges in males, yellow color on the posterior surfaces of the thighs and axillary regions.
- **Natural history:** The species is terrestrial and nocturnal. Reproduction occurs in the rainy season (November to May). The males are territorial and excavate chambers in the soil at the margins of temporary ponds. They call near the entrance to the chambers. Females deposit about 250 eggs in a foam nest in the chamber. Tadpoles are transported to ponds when the chamber is flooded by rain, and development to metamorphosis is completed in the ponds. Tadpoles generally remain under vegetation during the day, but can be found near the margins at night.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: fêmea
D :: macho coaxando

A :: male
B :: male belly
C :: female
D :: vocalizing male



HEYER, 1972

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre no interior e na borda da reserva, sendo comum na proximidade de poças.
- **Distribuição geral:** Bacia Amazônica do Brasil, Bolívia, norte da Colômbia e Venezuela; Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 117-135 mm, fêmeas 113 -132 mm. O dorso é marrom-alaranjado (cinza nos recém-metamórficos), com barras transversais marrom-escuras entre duas pregas dorsolaterais. Uma faixa negra vai desde as narinas, passando pelos olhos, estendendo-se ao longo de uma prega sobre o tímpano, após o qual dobra em direção à base do braço. Machos em reprodução possuem um espinho preto em cada polegar e coloração avermelhada nas laterais do corpo e na região posterior das coxas. O ventre é totalmente branco. A parte superior da íris é de cor bronze e a inferior alaranjada.
- **Espécies semelhantes:** *Leptodactylus pentadactylus* se diferencia por possuir ventre manchado. *L. stenodema* não possui as barras transversais escuras no dorso e sua coloração dorsal é castanho-esverdeada.
- **História natural:** Terrestres e noturnos. A desova, de aproximadamente 1.000 ovos, é depositada em ninhos de espuma em uma bacia escavada pelo macho próximo a uma poça. Os machos vocalizam o ano todo, mas os ninhos de espuma são encontrados com maior frequência entre outubro e março. Os ovos eclodem dentro do ninho e os girinos completam o desenvolvimento em corpos d'água adjacentes. Os girinos consomem ovos de sua própria espécie e de outras espécies de anuros. Quando a poça seca, eles podem sobreviver por alguns dias ou semanas agregando-se em depressões com lama, até a poça ser inundada novamente.
- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, especially near ponds.
- **General distribution:** Amazon basin in Brazil and Bolivia, and in northern Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 117-135 mm, females 113-132 mm. The dorsum is orange brown (gray in recently metamorphosed individuals) with dark brown transverse bars between dorsolateral folds. A black band extends from the nostril through the eye, along the fold over the ear, and then bends down in the direction of the base of the fore limb. Reproductively active males have a spine on each thumb, and red coloration on the sides of the body and posterior surface of thighs. The ventral surface is uniform white. The upper half of the iris is bronze and the lower half orange.
- **Similar species:** *Leptodactylus pentadactylus* differs in having a mottled ventral surface. *L. stenodema* does not have transverse bars on the dorsum, and the dorsal coloration is greenish brown.
- **Natural history:** The species is terrestrial and nocturnal. The clutches of about 1,000 eggs are deposited in foam nests in basins excavated by males near ponds. Males call throughout the year, but the foam nests are encountered most frequently from October to March. The tadpoles hatch in the foam nests but development to metamorphosis is completed in adjacent ponds. The tadpoles eat frog eggs, including those of their own species, and other energy-rich foods in ponds. Tadpoles aggregate in mud depressions when the pond dries, and may survive without free water until rain floods the pond again.

A :: macho

B :: ventre do macho

C :: coloração das coxas

D :: par em amplexo

E :: jovem

A :: male

B :: male belly

C :: thigh color

D :: pair in amplexus

E :: juvenile



BOULENGER, 1882

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em áreas abertas, como clareiras e bordas da reserva, sendo comumente encontrada em áreas próximas aos alojamentos.
- **Distribuição geral:** Amazônia no Brasil, Colômbia e Venezuela; Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 37-43 mm, fêmeas 40-43 mm. O dorso é marrom-avermelhado ou marrom-escuro, com pequenas manchas marrom-escuras ou com colorido uniforme. Alguns indivíduos possuem uma faixa de cor castanho-clara na região médio-dorsal. O ventre é branco. A região inguinal, a parte posterior das coxas e a região axilar apresentam manchas amarelas. A superfície inferior das pernas é avermelhada.
- **Espécie semelhante:** *Leptodactylus fuscus* possui tamanho e forma do corpo semelhantes, o que dificulta a identificação de animais em coleções, porém é facilmente distinguível em vida. *L. fuscus* apresenta coloração castanho-esverdeada, a superfície inferior das pernas é esbranquiçada e a região gular dos machos tem manchas negras laterais.
- **História natural:** Terrestres e noturnos. A reprodução ocorre na estação chuvosa (novembro a maio). Assim como em *L. fuscus*, os machos constroem tocas subterrâneas na margem de poças temporárias, onde vocalizam para atrair fêmeas. Os ovos são depositados em um ninho de espuma na toca. A água da chuva inunda a toca e transporta os girinos para poças, onde completam o desenvolvimento.
- **Distribution in RFAD:** Occurs in open areas, such as clearings and the edges of the reserve, and is commonly encountered near the reserve administration center.
- **General distribution:** Occurs in the Amazon basin of Brazil and Colombia, and in Venezuela, Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 37-43 mm, females 40-43 mm. The dorsum is reddish brown to dark brown, with small dark brown spots or uniform coloration. Some individuals have a light brown mid-dorsal stripe. The ventral surface is white. The groin, posterior surface of the thighs and armpits are yellowish. The lower surface of the hind limbs is reddish.
- **Similar species:** *Leptodactylus fuscus* is similar in size and shape, which makes it difficult to distinguish the species in museum collections. However they are easily distinguishable in life. *L. fuscus* has a greenish brown dorsum, a throat region with black edges in males, and the lower surface of its hind limbs is whitish.
- **Natural history:** The species is terrestrial and nocturnal. Reproduction occurs in the rainy season (November to May). As in *L. fuscus*, the males excavate a subterranean chamber near temporary ponds. The eggs are deposited in a foam nest in the chamber. The tadpoles are transported to ponds when the chamber is flooded by rain. Development to metamorphosis is completed in the ponds.

A :: macho

B :: ventre do macho

C :: macho coaxando

D :: outro padrão de macho

A :: male

B :: male belly

C :: vocalizing male

D :: other male pattern



(SPIX, 1824)

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva, sendo facilmente encontrada em poças distantes de igarapés.
- **Distribuição geral:** Desde o sul da Bacia Amazônica no Brasil até o Paraguai; Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 43-50 mm, fêmeas 47-60 mm. O dorso é marrom-claro com faixas transversais irregulares marrom-escuras bordejadas por uma fina linha clara. Possuem uma faixa labial branca bem marcada. Uma faixa negra vai desde a narina até a parte posterior do tímpano. O ventre é amarelado nos machos em atividade reprodutiva e de cor creme nas fêmeas e em machos não reprodutivos.
- **Espécie semelhante:** *Leptodactylus rhodomystax* se distingue por possuir a região posterior da coxa negra com numerosas e diminutas manchas arredondadas amarelo-esverdeadas ou creme.
- **História natural:** Terrestres e noturnos. A reprodução ocorre durante toda a estação chuvosa, de novembro a maio, com um pico em novembro e dezembro. Após fortes chuvas, os machos vocalizam na margem de pequenas poças isoladas, freqüentemente sob raízes ou folhas. Os machos constroem pequenas bacias na lama, sob troncos e raízes, próximas a poças. A desova, contendo ao redor de 300 ovos, é depositada em um ninho de espuma em uma bacia. Os girinos se aglomeram e podem produzir espuma para evitar a dessecação. A água da chuva inunda as bacias e transporta os girinos para as poças, onde completam o desenvolvimento.
- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, especially in ponds in areas far from streams.
- **General distribution:** Occurs from the southern Amazon basin in Brazil to Paraguay, and also in Bolivia, Peru, Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 43-50 mm, females 47-60 mm. The dorsum is light brown with dark brown transverse bars, bordered by fine light lines. There is a distinct white stripe along the upper lip. A black band extends from the nostril to the posterior edge of the tympanum. The ventral surface is yellowish in reproductively active males and creamy in females and juvenile males.
- **Similar species:** *Leptodactylus rhodomystax* differs by the posterior surface of thighs being dark brown with small greenish yellow or creamy spots.
- **Natural history:** The species is terrestrial and nocturnal. Reproduction occurs in the rainy season (November to May) with a peak in November or December. Males call from margins of isolated small ponds after heavy rain, frequently hidden among tree roots or leaves. Males excavate small basins in mud, under trunks and tree roots, near ponds. Clutches contain about 300 eggs deposited in foam nests in the basins constructed by the males. The tadpoles aggregate and can generate foam to prevent desiccation if the pond dries. They move to ponds when the basin is flooded by rain. Development to metamorphosis is completed in the ponds.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: visão lateral do macho
D :: fêmea
E :: jovem

A :: male
B :: male belly
C :: lateral view of male
D :: female
E :: juvenile



(LAURENTI, 1768)

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva e é facilmente encontrada próxima a igarapés.
- **Distribuição geral:** Desde a Bacia Amazônica até a América Central, porém esse nome pode representar um complexo de espécies.
- **Descrição:** Machos 113-135 mm, fêmeas 122-155 mm. O dorso é castanho-avermelhado, com 5 ou 6 manchas transversais marrom-escuras entre as duas pregas dorsolaterais. O ventre e a parte inferior das pernas e braços têm manchas brancas sobre fundo acinzentado. Uma faixa negra vai desde a ponta do focinho, passando pelos olhos, estendendo-se ligeiramente curvada ao longo de uma prega sobre o tímpano pela lateral do corpo. Machos em atividade reprodutiva têm espinhos nos polegares e coloração avermelhada nas laterais do corpo. A íris dos adultos tem a parte superior de cor bronze e a inferior alaranjada.
- **Espécies semelhantes:** *Leptodactylus knudseni* difere por possuir ventre branco. *L. stenodema* não possui manchas transversais no dorso, e a coloração dorsal é castanha.
- **História natural:** Terrestres e noturnos. São encontrados principalmente na margem de igarapés. Alimentam-se de grilos, aranhas, escorpiões, besouros etc. Entre agosto e novembro, os adultos migram para áreas mais altas, afastadas de igarapés, onde os machos são ouvidos vocalizando. A fêmea deposita os ovos em um ninho de espuma em uma cavidade construída pelo macho. Somente duas desovas foram encontradas na RFAD e as larvas se desenvolveram completamente dentro do ninho de espuma, indicando que esta espécie não necessita de poças para a reprodução.
- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, especially in low-lying areas around streams.
- **General distribution:** Recorded from the Amazon Basin to Central America, but taxa given this name may represent a species complex.
- **Description:** Males 113-135 mm, females 122-155 mm. The dorsum is reddish brown with 5 or 6 dark-brown transverse bands between dorsolateral folds. The ventral surface and undersides of limbs have light patches on a gray background. A black band extends from the tip of the snout, through the eye, along the ridge over the tympanum, and continues as an almost straight line along the fore part of the side of the body. Reproductively active males have a lateral spine on each thumb, and red coloration on the sides of the body. The upper half of the iris is bronze and the lower half orange.
- **Similar species:** *Leptodactylus knudseni* differs in having a white belly. *L. stenodema* does not have transverse bars on the dorsum, and its dorsal coloration is greenish brown.
- **Natural history:** The species is terrestrial and nocturnal, and usually found in low-lying areas around streams. It feeds on crickets, spiders, scorpions, beetles and other arthropods. Adults migrate to higher ground between August and November and the males are heard calling from the entrances to burrows in areas well away from the streams. Females deposit their eggs in a foam nest in the burrow excavated by a male. To date, only two egg masses have been found in RFAD. The tadpoles completed their development in the foam nest, so this species apparently does not need free water to reproduce.

A :: subadulto
B :: ventre do subadulto
C :: jovem
D :: posição de defesa

A :: sub-adult
B :: belly
C :: juvenile
D :: defense position



(STEINDACHNER, 1864)

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva, sendo comum na borda e rara no interior.
- **Distribuição geral:** Bacia Amazônica e em algumas localidades isoladas, em formações abertas, no Cerrado do Brasil central; também na Bolívia, Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 32-40 mm, fêmeas 35-45 mm. O dorso tem coloração em diferentes tonalidades de marrom, com diversas glândulas e duas pregas dorsolaterais pouco desenvolvidas. Possuem uma mancha triangular sobre a cabeça. Na época reprodutiva os machos desenvolvem espinhos no polegar. O ventre é esbranquiçado, com manchas escuras irregulares. A região gular é marrom-escura. A íris é dourada, com duas manchas brancas na parte inferior.
- **Espécies semelhantes:** *Adenomera andreae* e *A. hylaedactyla* se diferenciam por serem menores e possuem o ventre totalmente branco. *Leptodactylus riveroi* é maior, possui uma faixa avermelhada a creme-escuro, que se estende da narina até o braço, e as pregas dorsolaterais bem evidentes.
- **História natural:** Terrestres, adultos noturnos e jovens diurnos. São encontrados na proximidade de igarapés ou poças. A reprodução ocorre durante a estação chuvosa (novembro a maio). Os machos escavam pequenos buracos sob folhas na margem de poças, de onde vocalizam. A desova é depositada em forma de ninho de espuma sob o folheto na margem das poças. Os girinos ficam agregados próximos à mãe, que os protege.
- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, but is more common on the edges.
- **General distribution:** Occurs in the Amazon basin, and in isolated localities from open formations in the Cerrado of central Brazil; also in Bolivia, Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 32-40 mm, females 35-45 mm. The dorsum has variable patterns in tones of brown, and many glands. Dorsolateral folds are not prominent. There is a dark triangular mark on the back of the head. Reproductively active males have spines on each thumb. The ventral surface is whitish with irregular dark spots. The throat region is dark brown. The iris is golden with two white spots in the lower half.
- **Similar species:** *Adenomera andreae* and *Adenomera hylaedactyla* are smaller and have uniform white ventral surfaces. *Leptodactylus riveroi* is larger, and has a reddish or dark creamy stripe over the upper lip, and prominent dorsolateral folds.
- **Natural history:** The species is terrestrial. Adults are nocturnal and juveniles are diurnal. It is usually found near streams or ponds at forest edges. Reproduction occurs in the rainy season (November to May). Males call from small depressions they excavate under fallen leaves at pond edges. Egg clutches are deposited in a foam nest in the depression dug by the male. The tadpoles congregate near the female, which defends them against predators.

A :: fêmea

B :: padrões do ventre

C :: macho

D :: outro padrão de macho

E :: girinos

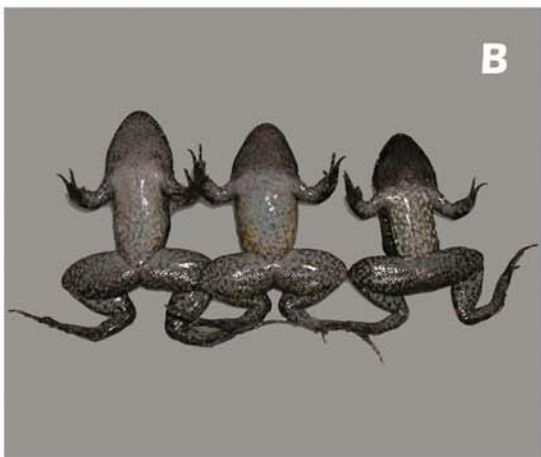
A :: female

B :: belly patterns

C :: male

D :: other male pattern

E :: tadpoles

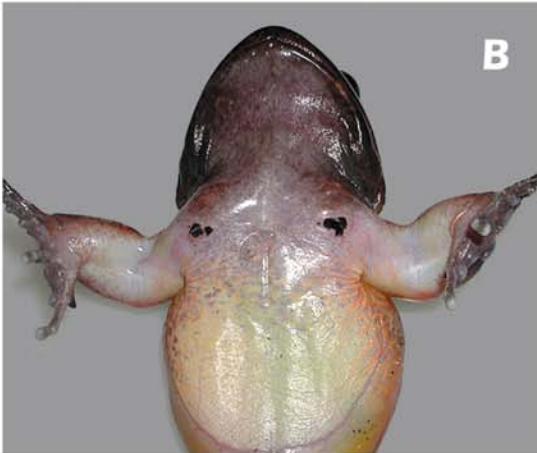


BOULENGER, 1884 "1883"

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva, sendo mais comum nas áreas próximas a igarapés.
- **Distribuição geral:** Região Norte e Central do Brasil; Peru, Equador, Bolívia, sul da Venezuela; Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 67-72 mm, fêmeas 75-85 mm. O dorso é marrom-avermelhado. Possuem uma larga faixa labial branca ou creme. A região inguinal e a parte posterior das coxas são negras com pequenas manchas arredondadas amarelo-esverdeadas ou creme. Os machos desenvolvem um espinho em cada polegar e um par de espinhos no peito durante a época reprodutiva. A íris é bronze na porção superior e avermelhada na inferior.
- **Espécies semelhantes:** *Leptodactylus mystaceus* e *L. riveroi* se diferenciam por não possuírem a superfície posterior da coxa negra com pequenas manchas amarelo-esverdeadas ou creme.
- **História natural:** Terrestres e noturnos. Reproduzem-se principalmente no início da estação chuvosa, de novembro a dezembro. Os machos iniciam as vocalizações com as primeiras chuvas, no início de novembro, na proximidade de poças secas no chão da floresta. As fêmeas depositam ao redor de 250 ovos em ninhos de espuma dentro de poças secas. Os locais de oviposição podem levar até um mês para ser inundados. Durante esta fase, os girinos sobrevivem na espuma e muitas desovas são perdidas. Os girinos são negros, não se agregam e vivem em poças temporárias próximas a igarapés.
- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, especially in low-lying areas around streams.
- **General distribution:** Occurs in northern and central Brazil, and in Peru, Ecuador and Bolivia, and in southern Venezuela, and in Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 67-72 mm, females 75-85 mm. The dorsum is reddish brown. There is a broad white or creamy stripe on the upper lip. The groin and the posterior surface of the thighs are black with small greenish yellow or creamy spots. Reproductively active males have a spine on each thumb and a pair of spines on the chest. The upper half of the iris is bronze and the lower half is reddish.
- **Similar species:** *Leptodactylus mystaceus* and *L. riveroi* do not have black posterior surfaces of thighs with small greenish yellow or creamy spots.
- **Natural history:** The species is terrestrial and nocturnal. Reproduction occurs at the beginning of the rainy season, from November to December. Males start vocalizations during the first rains at the beginning of November, near dry forest ponds. Females deposit about 250 eggs in foam nests in the dry ponds. These ponds may not fill for a month after egg laying. Many tadpoles survive in the foam until the pond fills, but many clutches are lost due to desiccation. The tadpoles are black, do not aggregate, and are found in temporary ponds near streams.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: cor da coxa
D :: fêmea
E :: macho coaxando

A :: male
B :: male belly
C :: thigh color
D :: female
E :: vocalizing male



HEYER & PYBURN, 1983

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva, sendo facilmente encontrada nas margens dos igarapés Acará e Bolívia.
- **Distribuição geral:** Amazônia.
- **Descrição:** Machos 46-58 mm, fêmeas 58-74 mm. O dorso é marrom-claro ou castanho, com duas pregas dorsolaterais proeminentes. Uma faixa escura se estende desde antes do olho por sobre o tímpano e descendo em direção à base do braço. Uma faixa avermelhada a creme-escuro se estende da narina até o braço. Grânulos de diferentes tamanhos se distribuem na região lateral e dorsal do corpo. O ventre é creme com manchas escuras. Os machos desenvolvem calos nupciais no primeiro dedo da mão durante o período reprodutivo. A íris é dourada com uma faixa alaranjada na região mediana.
- **Espécies semelhantes:** *Leptodactylus rhodomystax* se distingue facilmente por possuir a porção posterior da coxa negra com numerosas e diminutas manchas amarelo-esverdeadas ou creme. *L. petersii* não possui as pregas dorsolaterais e a faixa labial clara.
- **História natural:** Terrestres e noturnos. A reprodução ocorre no final da época chuvosa, de maio a julho. Os machos começam a vocalizar em maio, sob raízes ou em buracos na margem de poças temporárias. A desova contém cerca de 1.000 ovos, que são depositados em um ninho de espuma. Os girinos são levados para a poça por meio de túneis construídos por um dos pais. Eles são negros e formam aglomerados (aproximadamente 500 a 1.000 indivíduos), que são protegidos pela fêmea.
- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, especially on the margins of the Acará and Bolívia streams.
- **General distribution:** Amazonia.
- **Description:** Males 46-58 mm, females 58-74 mm. The dorsum is light brown to dark brown with prominent dorsolateral folds. A black stripe starts from in front of the eye and bends down in the direction of the base of the fore limb, after passing over the tympanum. A reddish or dark cream stripe extends along the upper lip from the nostril to the base of the fore limb. There are various sized tubercles over the dorsum and sides of the body. The ventral surface is cream with dark spots. Reproductively active males have nuptial pads on the thumbs. The iris is golden with a median horizontal orange streak.
- **Similar species:** *Leptodactylus rhodomystax* differs by having dark brown with small greenish yellow spots on the posterior surface of the thighs. *L. petersii* does not have prominent dorsolateral folds or a light stripe along the upper lip.
- **Natural history:** The species is terrestrial and nocturnal. Reproduction occurs at the end of the rainy season, from May to July. The males begin calling in May, from tree roots or burrows at the margins of temporary ponds. Clutches contain about 1,000 eggs, deposited in a foam nest. The tadpoles move to ponds through tunnels excavated by their parents. They are black and form large aggregations (frequently 500 to 1,000 individuals), which are protected by the female.

A :: macho

B :: ventre do macho

C :: fêmea

D :: ninho de espuma próximo à poça

A :: male

B :: male belly

C :: female

D :: foam nest on land near pond



JIMÉNEZ DE LA ESPADA, 1875

- **Distribuição na RFAD:** Pode ser ouvida vocalizando em toda a reserva, mas é raramente encontrada.
- **Distribuição geral:** Amazônia brasileira, Peru, sul da Colômbia; Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 85-90 mm, fêmeas 90-96 mm. O dorso é castanho esverdeado. Uma faixa negra sai da parte posterior do olho, estendendo-se ao longo de uma prega sobre o tímpano, após o qual desce em direção à base do braço. Duas pregas dorsolaterais são marcadas por manchas negras. As coxas têm manchas alaranjadas, faixas negras e pontos de cor creme. A íris tem a parte superior de cor bronze e a inferior alaranjada. Os olhos refletem vermelho quando iluminados a noite.
- **Espécies semelhantes:** *Leptodactylus pentadactylus* e *L. knudseni* possuem tamanho semelhante, mas se diferenciam facilmente por possuírem barras transversais marrom-escuras no dorso entre as pregas dorsolaterais, e uma faixa negra entre a narina e o olho.
- **História natural:** Terrestres e diurnos/noturnos. A reprodução ocorre durante todo o ano, dentro de tocas provavelmente escavadas pelo macho. O macho é freqüentemente encontrado vocalizando próximo à entrada de sua toca, na qual se refugia quando ameaçado. As vocalizações, que geralmente iniciam após as 15 h, estendem-se até o início da noite. O comportamento reprodutivo e o tamanho da desova são desconhecidos. Os girinos provavelmente desenvolvem-se dentro da toca.
- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve. Although frequently heard, it is rarely seen.
- **General distribution:** Occurs in Amazonia in Brazil, Peru, and southern Colombia, as well as Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 85-90 mm, females 90-96 mm. The dorsum is greenish brown. A black band extends from the eye, along the ridge over the tympanum, then bends down in the direction of the base of the fore limbs. The dorsolateral folds are marked by black spots. The thighs have orange spots, black stripes and small creamy spots. The upper half of the iris is bronze and the lower half is orange. The eyes reflect red when illuminated at night.
- **Similar species:** *Leptodactylus pentadactylus* and *Leptodactylus knudseni* are similar in size, but differ by the presence of dark brown transverse bands between dorsolateral folds, and a black band from the nostril to the eye.
- **Natural history:** The species is terrestrial and calls during the day and night. Reproduction occurs throughout the year, in burrows probably excavated by the males. The males are seen sitting or calling at the entrances to burrows, which they enter when threatened. Most calling occurs between 15 h and dusk. Reproductive behavior and size of clutches are unknown. The tadpoles probably develop to metamorphosis in the burrows.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: cor da coxa
D :: fêmea
E :: posição de defesa

A :: male
B :: male belly
C :: thigh color
D :: female
E :: defense position



Lithodytes lineatus

(SCHNEIDER, 1799)

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva, mas é raramente encontrada.
- **Distribuição geral:** Brasil, Bolívia, leste do Peru; Equador e sul da Venezuela até Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 34-43 mm, fêmeas 48-56 mm. O dorso é negro, com duas faixas dorsolaterais amarelas ou creme. Sobre as pernas possuem barras transversais marrons, que estão sobre fundo claro nos machos e escuro nas fêmeas. A superfície ventral é esbranquiçada. Possui manchas vermelhas nas regiões inguinal, axilar e sobre as coxas.
- **Espécie semelhante:** *Epipedobates femoralis* se distingue por possuir uma linha branca lateral que vai da região labial até a inguinal, interrompida na inserção do braço; uma mancha amarela na base do braço e uma mancha alaranjada em forma de meia-lua na base da perna.
- **História natural:** Terrestres e noturnos. São encontrados na liteira, frequentemente associados a colônias de formigas cortadoras de folhas (saúvas). Os machos vocalizam em túneis subterrâneos dentro das colônias de formigas. A desova contém cerca de 250 ovos, depositados em um ninho de espuma em poças, ou nos túneis subterrâneos. Os girinos são rosa-brilhante e podem ser encontrados em pequenas poças temporárias.

Leptodactylidae

Leptodactylus lineatus

(SCHNEIDER, 1799)

- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, but is rarely found.
- **General distribution:** Occurs in Brazil, Bolivia, eastern Peru, Ecuador and through southern Venezuela to Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 34-43 mm, females 48-56 mm. The dorsum is black with yellowish or cream dorsolateral stripes. The hind limbs have transverse brown bars on a light brown background in males and on a dark brown background in females. The ventral surface is whitish. There are large red spots on the groin, armpits and thighs.
- **Similar species:** *Epipedobates femoralis* has a white line from the lip to the groin, which is interrupted by the arms, yellow spots on the base of the arm and orange half-moon shaped spots on the base of the hind limbs.
- **Natural history:** The species is terrestrial and nocturnal, inhabits leaf litter, and is often associated with nests of leaf-cutting ants. Males call from subterranean tunnels in the ant nests. Clutches contain about 250 eggs deposited in a foam nest, often on ponds, but also in subterranean tunnels in ant nests. The tadpoles are light pink and can be found in small temporary ponds.

A :: macho
B :: ventre da fêmea
C :: cor da coxa
D :: fêmea

A :: male
B :: female belly
C :: thigh color
D :: female



Microhylidae

Os microhilídeos geralmente possuem corpo de formato ovóide e cabeça pequena. Todas as espécies neotropicais são terrestres e muitas são fossoriais. Em muitas espécies os ovos e girinos são aquáticos; em outras os ovos são terrestres com desenvolvimento direto dos girinos no local de oviposição. A história natural da maioria das espécies é pouco conhecida. A família é composta por 67 gêneros e 358 espécies distribuídas nas Américas, leste e sul da África, Índia, Coréia e norte da Austrália. Na RFAD podem ser encontradas seis espécies de quatro gêneros.

Most microhylids have an ovoid body with a small head. All neotropical species are terrestrial, and most are fossorial. In the Old World, some species are arboreal. In many species, the eggs and tadpoles are aquatic; in others development to metamorphosis occurs in terrestrial eggs, or tadpoles hatch from eggs and develop to metamorphosis in terrestrial nests. The natural history of most species is poorly known. The family has 67 genera and 358 species, and occurs in North and South America, eastern and southern Africa, India, and from Korea to northern Australia. Six species from four genera have been recorded from RFAD.

Amazônia Central
Central Amazonia

Guia de Sapos da Reserva Adolpho Ducke
Guide to the Frogs of Reserva Adolpho Ducke



PARKER, 1940

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva e é abundante, mas dificilmente encontrada.
- **Distribuição geral:** Registrada para a região de Manaus (Brasil), Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 16-18 mm, fêmeas 20 mm. O corpo é ovóide e a cabeça é estreita. O dorso é marrom-avermelhado com diminutas manchas brancas. Uma faixa prateada sai da ponta do focinho, passa sobre os olhos e pode se estender até a região dorsolateral. O ventre é de cor creme ou branca, com diminutas manchas irregulares acinzentadas. A íris é avermelhada.
- **Espécies semelhantes:** *Chiasmocleis shudikarensis* se diferencia de *C. hudsoni* por possuir o ventre com manchas negras.
- **História natural:** São fossoriais. A reprodução ocorre no meio da estação chuvosa (fevereiro a março). Os machos vocalizam à noite na margem de poças temporárias sob a liteira. As desovas são depositadas nas margens de poças.
- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, but is rarely encountered.
- **General distribution:** Recorded from the region of Manaus (Brazil), Guyana, Surinam, and French Guiana.
- **Description:** Males 16-18 mm, females 20 mm. The body is ovoid and the head small. The dorsal coloration is reddish brown with small white spots. A silver stripe runs from the point of the snout, through the eyes, and may continue dorsolaterally. The ventral surface is cream or white with irregular small gray spots. The iris is reddish.
- **Similar species:** *Chiasmocleis shudikarensis* is similar in form, but has black spots on the ventral surface.
- **Natural history:** The species is fossorial. Reproduction occurs in the middle of the rainy season (February to March), after heavy rains. The males call at night on the margins of temporary ponds, from under the leaf litter. Eggs are deposited on the margins of pools.

A :: macho**B** :: ventre do macho**C** :: macho em um buraco sob a liteira**D** :: outro padrão de macho**A** :: male**B** :: male belly**C** :: male in burrow under the leaf litter**D** :: other male pattern



DUNN, 1949

- **Distribuição na RFAD:** Até o presente momento, encontrada somente em poças associadas a bacia do Igarapé Tinga.
- **Distribuição geral:** Brasil (Amazonas e Rondônia), Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 23-25 mm, fêmeas 28 mm. Corpo ovóide e cabeça estreita. Coloração dorsal em várias tonalidades de marrom, cinza ou róseo-claro. Possui uma mancha arredondada negra na região inguinal e uma linha fina esbranquiçada atrás das coxas. O ventre e a região inferior das pernas são esbranquiçados com manchas negras, e a região gular marrom-escura. O terceiro dedo da mão possui uma expansão lateral e é três vezes mais comprido que os outros dedos. A íris é dourada.
- **Espécie semelhante:** *Chiasmocleis hudsoni* se diferencia de *C. shudikarensis* por possuir o ventre, a região gular e a região inferior das pernas creme ou brancos, com diminutas manchas irregulares acinzentadas.
- **História natural:** São fossoriais. Vivem sob o solo, mas no período reprodutivo os machos podem ser encontrados vocalizando, flutuando na água durante o dia e à noite. A reprodução ocorre entre março e maio. O casal em amplexo flutua sobre a água, onde deposita aproximadamente 230 ovos na superfície da água.
- **Distribution in RFAD:** Has only been found in pools associated with Igarapé Tinga.
- **General distribution:** Brasil (states of Amazonas and Rondônia), Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 23-25 mm, females 28 mm. The body is ovoid and the head small. The dorsal colouration has various tones of brown, grey, and light pink. There is a round black mark in the inguinal region, and a fine whitish line on the posterior surface of the thighs. The belly and the lower surfaces of the legs are whitish with black markings, and the throat region is dark brown. The third toe on the forefoot has a lateral expansion, and is three times longer than the other toes. The iris is golden.
- **Similar species:** *Chiasmocleis hudsoni* differs from *C. shudikarensis* in having the belly, throat region and lower surfaces of the legs cream or white with irregular tiny grey markings.
- **Natural history:** The species is fossorial. Males call floating on the water surface during the day and night. Reproduction has been recorded from March to May. Pairs in amplexus float on the pool, and lay about 230 eggs on the water surface.

A :: fêmea
B :: ventre do macho
C :: macho flutuando na água
D :: outro padrão de macho

A :: female
B :: male belly
C :: male floating
D :: other male pattern



MOCQUARD, 1904

- **Distribuição na RFAD:** Até o momento foi registrada apenas na porção oeste da reserva, sendo raramente encontrada.
- **Distribuição geral:** Brasil, Peru, Equador, Colômbia, Guiana e Suriname.
- **Descrição:** Machos 36-40 mm, fêmeas 45 mm. A coloração dorsal é cinza-escuro com manchas marrom-alaranjadas ou creme, e com uma fina linha branca ao longo das laterais do corpo, desde o focinho até as coxas. O ventre é negro com manchas brancas ou creme.
- **Espécie semelhante:** *Elachistocleis bicolor* se diferencia de *C. geayi* pela coloração ventral amarelada ou alaranjada.
- **História natural:** São fossoriais, vivendo sob o solo em floresta primária. A reprodução ocorre na estação chuvosa (novembro a maio). Os machos aglomeram-se nas margens de poças temporárias para a reprodução, vocalizando à noite sob a liteira. Depositam aproximadamente 600 ovos em depressões rasas próximas às poças.
- **Distribution in RFAD:** Has been found only in the western drainage basin and is rarely encountered.
- **General distribution:** Occurs in Brazil, Peru, Ecuador, Colombia, Guyana and Surinam.
- **Description:** Males 36-40 mm, females 45 mm. The dorsum is dark gray with orange brown or cream flecks. The dorsum is delineated by a lateral narrow white line from the snout to the hind limbs. The ventral surface is black with irregular white or cream spots.
- **Similar species:** *Elachistocleis bicolor* is similar in body form, but has a yellow or orange ventral surface.
- **Natural history:** The species is fossorial and found in primary forest. Reproduction occurs in the rainy season (November to May). Males congregate on margins of temporary ponds for breeding, and call from under leaf litter at night. Females deposit about 600 eggs in shallow depressions near ponds.

A :: fêmea
B :: ventre da fêmea
C :: macho
D :: dorso da fêmea

A :: female
B :: female belly
C :: male
D :: female dorsum



(GUÉRIN MÉNEVILLE, 1838)

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em áreas abertas, na proximidade das bordas da reserva, sendo raramente encontrada.
- **Distribuição geral:** Amazônia brasileira, região central da Argentina, além de Uruguai e Paraguai até o sudeste da Bolívia.
- **Descrição:** Machos 28-33 mm, fêmeas 35 mm. O corpo é ovóide e a cabeça é estreita. A coloração dorsal é acinzentada, com uma faixa central branca. A coloração ventral é amarelada ou alaranjada. A região posterior das coxas tem uma faixa avermelhada.
- **Espécies semelhantes:** A coloração ventral amarelada ou alaranjada distingue *Elachistocleis bicolor* das outras espécies na RFAD.
- **História natural:** Terrestres, e facilmente encontrados em áreas abertas e encharcadas. A reprodução ocorre após fortes chuvas durante o ano todo. Os machos vocalizam durante o dia e à noite, normalmente sob a vegetação. A fêmea deposita ao redor de 1.400 ovos, que ficam dispersos na superfície da água de poças temporárias ou sobre o capim. Os girinos ficam dispersos na coluna da água e alimentam-se de partículas em suspensão.
- **Distribution in RFAD:** Occurs in open areas, near the edges of the reserve, but is rarely found.
- **General distribution:** Occurs in Brazilian Amazonia, central Argentina, Uruguay, and Paraguay to southeastern Bolivia.
- **Description:** Males 28-33 mm, females 35 mm. The body is ovoid and the head small. The dorsum is gray with a central white line. The ventral surface is yellowish or orange. The posterior surface of the thighs is reddish.
- **Similar species:** The body and head shape are similar to other microhylids, but the yellow or orange ventral coloration distinguishes it from the other species in RFAD.
- **Natural history:** The species is terrestrial and usually found in swampy open areas. Reproduction occurs after heavy rains throughout the year. Males call during the day and night, usually from beneath vegetation. Females deposit about 1,400 eggs on the surface of water or on grass in temporary ponds. The tadpoles disperse in the water column and eat suspended particles.

A :: macho
B :: ventre do macho
C :: par em amplexo
D :: cor da coxa

A :: male
B :: male belly
C :: pair in amplexus
D :: thigh color



NELSON & LESCURE, 1975

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva e é abundante, mas dificilmente encontrada.
- **Distribuição geral:** Norte do Brasil, além de Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 27-30 mm, fêmeas 32 mm. O corpo é ovóide e a cabeça pequena. O topo dos olhos está alinhado com a superfície superior da cabeça. A distância entre os olhos e a ponta do focinho equivale a duas vezes o diâmetro do olho. A coloração dorsal é irregular, misturando marrom, castanho, alaranjado e creme. O ventre é esbranquiçado, com bordas creme-amareladas. A região gular tem o mesmo padrão de cores do dorso, mas é mais clara. Os machos possuem um calo branco na parte interior de cada antebraço durante o período reprodutivo.
- **Espécie semelhante:** Em *Synapturanus salseri* a distância entre os olhos e a ponta do focinho é maior que duas vezes o diâmetro do olho, e a superfície da cabeça é mais elevada que o dorso.
- **História natural:** São fossoriais, com atividade diurna/noturna. São encontrados em floresta primária, vivendo em sistemas de túneis sob o solo ou raízes, o que dificulta a captura de indivíduos. A reprodução ocorre principalmente na estação chuvosa (novembro a maio). Os machos vocalizam dentro de seu sistema de túneis, freqüentemente após a chuva. Até o momento, foi encontrada apenas uma desova, contendo 9 ovos grandes. Os girinos eclodem da cápsula de gelatina que forma o ovo já com as quatro patas formadas, não se alimentam e o desenvolvimento é completado dentro dos túneis.
- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, and is abundant but rarely encountered.
- **General distribution:** Occurs in northern Brazil, and Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 27-30 mm, females 32 mm. The body is ovoid and the head small. The top of the eye is below the dorsal surface of the head when viewed from the side. The distance from the eye to the point of the snout is about twice the diameter of the eye. The dorsum is mottled with brown, light brown, orange and cream. A fine yellow line passes laterally from the snout over the eye. The ventral surface is whitish with creamish yellow on the edges of the abdomen. The throat region is similar in coloration to the dorsum, but lighter. Males have a white boss on the wrist during the reproductive season.
- **Similar species:** In *Synapturanus salseri* the distance from the eye to the point of the snout is more than twice the diameter of the eye, and the top of the head is raised above the level of the dorsum.
- **Natural history:** The species is fossorial and calls both at night and during the day. Individuals are usually found in primary forest in burrows in the soil directly below the root layer, which makes them difficult to capture. Reproduction occurs in the rainy season (November to May). Males call from their burrows, frequently after rains. To date, only one clutch has been found; it contained 9 eggs. The tadpoles hatch from the gelatinous egg with four well-developed legs, do not feed, and development is completed in the burrow.

A :: macho**B ::** ventre do macho**C ::** calo branco no antebraço do macho**D ::** girinos no sitio de oviposição**A ::** male**B ::** male belly**C ::** male with white boss on forearm**D ::** tadpoles in oviposition site



PYBURN, 1975

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva, sendo abundante, mas difícil de encontrar.
- **Distribuição geral:** Conhecida somente para as regiões de Manaus, no Brasil, e Vaupés, na Colômbia.
- **Descrição:** Machos 26-30 mm, fêmeas 35 mm. O corpo é ovóide. A cabeça é pequena e mais elevada que a superfície do dorso. A distância entre os olhos e a ponta do focinho é maior que duas vezes o diâmetro dos olhos. Possuem uma linha amarela lateral pouco evidente que parte do focinho, passando sobre os olhos. A coloração do dorso, pernas e braços é irregular, misturando marrom, castanho, alaranjado e pequenas manchas de cor creme. O ventre é esbranquiçado, com bordas rosadas. A região gular tem o mesmo padrão de cores do dorso, mas é mais clara e rosada. Os machos possuem um calo branco na parte interior de cada antebraço durante o período reprodutivo.
- **Espécie semelhante:** Em *Synapturanus mirandariberoi* a distância entre os olhos e a ponta do focinho equivale a duas vezes o diâmetro do olho, e a superfície da cabeça está no mesmo nível que a do dorso.
- **História natural:** São fossoriais, com atividade diurna/noturna. São encontrados em floresta primária, vivendo em sistemas de túneis sob o solo. A reprodução provavelmente ocorre durante todo o ano, com um pico no período chuvoso (novembro a maio). Os tipos de hábitat utilizados, modo reprodutivo e estrutura dos túneis são semelhantes aos de *S. mirandariberoi*. Os machos vocalizam dentro de seu sistema de túneis, freqüentemente após a chuva. Depositam cerca de 8 ovos grandes em câmaras subterrâneas. Os girinos eclodem antes de completar a metamorfose, não se alimentam e o desenvolvimento é completado dentro dos túneis.
- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve. Although abundant, it is difficult to find.
- **General distribution:** Known only from Manaus (Brazil) and Vaupes (Colombia) regions.
- **Description:** Males 26-30 mm, females 35 mm. The body is ovoid, and the small head has a rounded protuberance which makes it distinct from the dorsum. The distance from the eye to the point of the snout is more than twice the diameter of the eye. The dorsum is mottled with brown, light brown, and orange. There are many small cream spots on the dorsum and legs. The belly is whitish with pink borders. The throat region has a similar pattern to the dorsum, but is lighter and more pinkish. Males have white bosses on the forearms during the reproductive season.
- **Similar species:** In *Synapturanus mirandariberoi*, the distance from the eye to the point of the snout is about twice the diameter of the eye. And the surface of the head is flush with the dorsum.
- **Natural history:** The species is fossorial and calls during the day and night. Usually found in old growth forests, in burrows in the soil directly bellow the root layer. Reproduction probably occurs throughout the year, with peaks in the rainy season (November to May). The habitat, reproductive mode and structure of burrows are similar to *S. mirandariberoi*. Males call from their burrows, frequently after rains. Females deposit about 8 eggs in underground chambers. The tadpoles hatch before metamorphosis, do not feed, and development to metamorphosis is completed in the burrow.

A :: macho

B :: ventre do macho

C :: outro macho

D :: girinos dentro dos ovos no ninho

A :: male

B :: male belly

C :: other male

D :: tadpoles inside eggs in nest



Pipidae

As espécies da família Pipidae são estritamente aquáticas e algumas possuem uma linha lateral de sensores para detectar movimentos na água. Os olhos são pequenos e dorsais. Os pipídios são os únicos anuros que não possuem língua. No gênero *Pipa*, os ovos ficam cobertos por pele no dorso da fêmea, sendo que em algumas espécies os girinos eclodem do ovo e, em outras, os girinos se desenvolvem diretamente dentro do ovo e eclodem como pequenas réplicas de adultos. Os comportamentos de corte e oviposição são complexos e envolvem acrobacias aquáticas. A família Pipidae possui cinco gêneros e 30 espécies. Possui distribuição disjunta, ocorrendo na América do Sul à leste dos Andes, no Panamá e na África sub-saariana. A família Pipidae está representada na RFAD por duas espécies, ambas do gênero *Pipa*.

Pipids are strictly aquatic frogs and some species have a lateral line of specialized sense organs to detect water movements. The eyes are dorsal and small. Pipids are the only frogs without tongues. In the genus *Pipa*, the eggs are embedded in the dorsal skin of the female. Some species of *Pipa* have free-living tadpoles, but in others development and metamorphosis takes place in the eggs. The courting and egg laying behaviors are complex and involve aquatic acrobatics. The family Pipidae has five genera and 30 species. The distribution of the family is disjoint, with species in South America east of the Andes and in Panama, and species in sub-Saharan Africa. The family is represented in RFAD by two species of the genus *Pipa*.

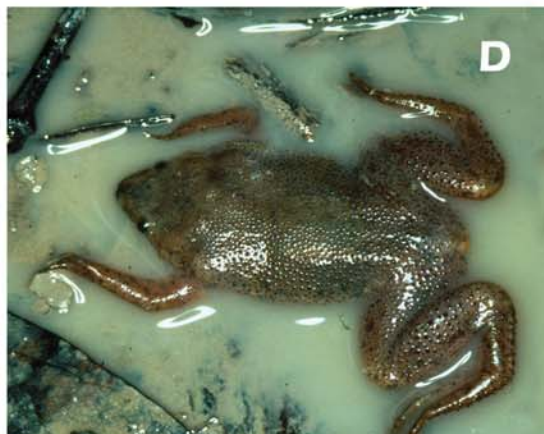


IZECKSOHN, 1976

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre na parte oeste da reserva, nas bacias dos igarapés Bolívia e Acará, sendo raramente encontrada.
- **Distribuição geral:** Norte e centro do Brasil, leste da Venezuela; Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 30 mm, fêmeas 32-57 mm. O corpo é achatado dorso-ventralmente. O dorso é acinzentado a marrom-escuro. A cabeça é triangular, achatada e com focinho ovalado. O ventre é esbranquiçado a rosado, com pequenas manchas escuras e difusas.
- **Espécie semelhante:** *Pipa pipa* se diferencia pela presença de uma linha transversal na região gular e uma linha longitudinal central no ventre, pela região gular mais escura que o ventre, e pela cabeça com franjas dérmicas laterais e o focinho pontudo.
- **História natural:** São aquáticos e noturnos, normalmente encontrados em poças. Alimentam-se principalmente de girinos e de minhocas. Os machos vocalizam debaixo d'água. A reprodução ocorre durante o ano inteiro, mas fêmeas com ovos sobre o dorso são mais frequentes no fim da estação chuvosa. A fêmea carrega aproximadamente 5 a 15 ovos no dorso, e o desenvolvimento ocorre dentro de bolsas dérmicas, das quais pequenas réplicas dos adultos eclodem. Aranhas da família Ctenidae e tartarugas são predadores desta espécie.
- **Distribution in RFAD:** The species been recorded from the streams Igarapé Bolívia and Igarapé Acará, in the western drainage, but is rarely encountered.
- **General distribution:** Occurs in northern and central Brazil, eastern Venezuela, Guyana, Surinam, and French Guiana.
- **Description:** Males 30 mm, females 32-57 mm. The dorsum is grayish to dark brown. The body is flattened dorsoventrally, the head is triangular and flattened with a rounded snout. The ventral surface is whitish to pinkish with small diffuse dark spots.
- **Similar species:** *Pipa pipa* differs from *P. arrabali* in having a longitudinal dark midline on the belly and a transverse dark line in the throat region. The throat region is darker than the rest of the ventral surface. The head has dermal flaps and a pointed snout.
- **Natural history:** The species is aquatic and nocturnal, and is usually found in ponds. It feeds mainly on tadpoles and earthworms. Males call from underwater. Reproduction occurs throughout the year, but females with eggs on their backs are particularly frequent at the end of the rainy season. Females carry 5-15 eggs in dermal pockets on their back, in which the larvae develop to metamorphosis and from which the froglets hatch completely developed. Spiders of the family Ctenidae and turtles are predators of this species.

A :: jovem
 B :: ventre do macho
 C :: outro padrão de macho
 D :: outro padrão de macho

A :: juvenile
 B :: belly of male
 C :: other male pattern
 D :: other male pattern



(LINNAEUS, 1758)

- **Distribuição na RFAD:** Ocorre em toda a reserva, mas é raramente encontrada.
- **Distribuição geral:** Brasil, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa.
- **Descrição:** Machos 66-79 mm, fêmeas 98-116 mm. O corpo é achatado dorso-ventralmente. A cabeça é grande, triangular, achatada, com franjas dérmicas laterais e focinho pontudo. O dorso é marrom-acinzentado escuro. O ventre é esbranquiçado, com manchas marrom-escuras concentradas na região gular. Uma linha longitudinal escura cruza o centro do ventre, e acaba em uma linha transversal escura na base da região gular.
- **Espécie semelhante:** *Pipa arrabali* se diferencia por não ter linhas escuras na região ventral, nem franjas dérmicas laterais na cabeça, e por ter o focinho ovalado.
- **História natural:** Aquáticos e noturnos. São encontrados em floresta primária, habitando poças, igarapés e áreas alagadas. Alimentam-se principalmente de peixes, invertebrados aquáticos, ovos e larvas de anuros. A reprodução ocorre na estação chuvosa, de novembro a maio. Os machos vocalizam embaixo d'água, emitindo uma série de "cliques". O macho abraça a fêmea ao redor da cintura e o casal nada em círculos verticais. A fêmea expele aproximadamente 80 ovos, que o macho coloca em bolsas dérmicas no dorso da fêmea com os pés. Após cerca de 15 semanas, a pele rompe acima de cada cápsula de ovo fertilizado e os pequenos sapos emergem como pequenas réplicas de adultos.
- **Distribution in RFAD:** Occurs throughout the reserve, but is rarely found.
- **General distribution:** Occurs in Brazil, Bolivia, Peru, Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam and French Guiana.
- **Description:** Males 66-79 mm, females 98-116 mm. The body is flattened dorsoventrally, the head is broad, triangular, flattened, and has lateral dermal flaps and a pointed snout. The dorsum is dark grayish brown. The ventral surface is whitish with dark brown spots, concentrated on the throat. There is a longitudinal dark line in the middle of the belly and a transverse dark line in the throat region.
- **Similar species:** *Pipa arrabali* does not have lines on the ventral surface or dermal flaps on the head, and has a rounded snout.
- **Natural history:** The species is aquatic and nocturnal, and is usually found in relatively undisturbed forests, in ponds and shallow parts of streams. It feeds mainly on fish, aquatic invertebrates, frog eggs and tadpoles. Reproduction occurs in the rainy season, from November to May. The males call underwater, in a series of "clicks". The male clasps the female around the waist, and the pair swims in vertical circles. The female lays about 80 eggs that are swept into the dermal pockets on her back by the male's feet. After about 15 weeks, the skin ruptures above each egg capsule and small completely developed frogs emerge.

A :: fêmea com ovos no dorso

B :: ventre da fêmea

C :: jovens saindo do dorso da fêmea

D :: macho

A :: female with eggs on her backs

B :: female belly

C :: juveniles leaving female's back

D :: male





Bibliografia

- ADIS, J. (2002): *Amazonian Arachnida and Myriapoda*. Penssoft, Sofia. 590pp.
- AZEVEDO-RAMOS, C. & GALATTI, U. (2002): Patterns of amphibian diversity in Brazilian Amazonia: conservation implications. *Biological Conservation*, 103: 103-111.
- BUCHACHER, C.O. (1993): Field studies on the small Surinam toad, *Pipa arrabali*, near Manaus, Brazil. *Amphibia-Reptilia*, 14 (1): 59-69.
- CALDWELL, J.P. (1989): Structure and Behavior of *Hyla geographica* tadpoles schools, with comments on classification of group behavior in tadpoles. *Copeia*, 1989 (4): 938-950.
- CALDWELL, J.P. & LIMA, A.P. (2003): A new Amazonian species of *Colostethus* (Anura: Dendrobatidae) with a nidicolous tadpole. *Herpetologica*, 59 (2): 219-234.
- CALDWELL, J.P., LIMA A.P. & KELLER, C. (2002): Redescription of *Colostethus marchesianus* (Melin, 1941) from its type locality. *Copeia*, 2002 (1): 157-165.
- CALDWELL, J.P. & LOPEZ, P.T. (1989): Foam-generating behavior in tadpole of *Leptodactylus mystaceus*. *Copeia*, 1989 (2): 498-502.
- CHAPARRO, J.C., PRAMUK, J.B. & GLUESENKAMP, A. G. (2007): A new species of arboreal *Rhinella* (Anura: Bufonidae) from cloud forest of Southeastern Peru. *Herpetologica* 63: 203-212.

References

- CROMBIE, R.I. & HEYER, W.R. (1983): *Leptodactylus longirostris* (Anura: Leptodactylidae): advertisement call, tadpole, ecological and distributional notes. *Revista Brasileira de Biologia*, 43 (3): 291-296.
- DE LA RIVA, I., KÖHLER, J., LÖTTERS, S. & REICHLÉ, S. (2000): Ten years of research on Bolivian amphibians: updated checklist, distribution, taxonomic problems, literature and iconography. *Revista Española de Herpetología*, 14: 19-164.
- DUELLMAN, W.E. & LIZANA, M. (1994): Biology of a sit-and-wait predator, the leptodactylid frog *Ceratophrys cornuta*. *Herpetologica*, 50 (1):51-64.
- FAVovich, J., HADDAD, C.F.B., GARCIA, P.C.A., FROST, D.R., CAMPBELL, J.A. & WHEELER, W.C. (2005): Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to Hylinae: phylogenetic analysis and taxonomic revision. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 294: 1-240.
- FORD, L.S. & CANNATELLA, D.C. (1993): The major clades of frogs. *Herpetological Monographs* 7: 94-117.
- FREITAS, E.F.L., SPIRANDELI-CRUZ, E.F. & JIM, J. (2001): Comportamento reprodutivo de *Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799) (Anura: Leptodactylidae). *Comunicações do Museu de Ciência e Tecnologia PUCRS, Série Zoologia*, 14 (2): 121-132.

- FROST, D.R. (2008): Amphibian Species of the World: an online reference.V5.2 (15 July 2008). Electronic database available at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>
- FROST, D.R., GRANT, T., FAIVOVICH, J., BAIN R.H., HAAS, A., HADDAD, C.F.B., DE SÁ, R.O., CHANNING, A., WILKINSON, M., DONNELLAN, S.C., RAXWORTHY, C.J., CAMPBELL, J.A., BLOTTO, B.L., MOLER, P., DREWES, R.C., NUSSBAUM, R.A., LYNCH, J.D., GREEN, D.M. & WHEELER, W.C. (2006). The amphibian tree of life. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 297, pp 1-370.
- GALATTI, U. (1992): Population biology of the frog *Leptodactylus pentadactylus* in a Central Amazonian rainforest. *Journal of Herpetology*, 26 (1): 23-31.
- GASCON, C. (1992): Aquatic predators and tadpole prey in central Amazonia: field data and experimental manipulations. *Ecology*, 73 (3): 971-980.
- GRANT, T., FROST, D.F., CALDWELL, J.P., GARLIADO, R., HADDAD, C.F.B., KOK, P.J.F., MEANS, D.B., NOONAN, B.P., SCHARGEL, W.E. & WHEELER, W. (2006): Phylogenetic systematics of dart-poison frogs and their relatives (Amphibia: Athesphatanura: Dendrobatidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 299, pp 1-262.
- HEDGES, S.B., DUELLMAN, W.E. & HEINICKE, M.P. (2008): New World direct-developing frogs (Anura: Terrarana): molecular phylogeny, classification, biogeography, and conservation. *Zootaxa*, 1737: 1-182.
- HERO, J.-M. (1990): An illustrated key to tadpoles occurring in the Central Amazon rainforest, Manaus, Amazonas, Brazil. *Amazoniana*, 11 (2): 201-262.
- HERO, J.-M. & GALATTI, U. (1990): Characteristics distinguishing *Leptodactylus pentadactylus* and *L. knudseni* in the Central Amazon rainforest. *Journal of Herpetology*, 24 (2): 226-228.
- HERO, J.-M., GASCON, C. & MAGNUSSON, W.E. (1998): Direct and indirect effects of predation on tadpole community structure in Amazonian rain forest. *Australian Journal of Ecology*, 23 (5): 474-482.
- HERO, J.-M., MAGNUSSON, W.E., ROCHA, C.F.D. & CATTERALL, C.P. (2001): Antipredator defenses influence the distribution of amphibian prey species in the central Amazon rain forest. *Biotropica*, 33 (1): 131-141.
- HEYER, W.R. (1978): Systematic of the frog genus *Leptodactylus* (Amphibia, Leptodactylidae). *Natural History Museum of Los Angeles County, Science Bulletin*, 29: 1-85.
- HEYER, W.R. (1994): Variation within the *Leptodactylus podicipinus-wagneri* complex of frogs (Amphibia: Leptodactylidae). *Smithsonian Contribution to Zoology*, 546: 1-124.
- HEYER, W.R. & HARDY, L.M. (1991): A new species of frog of the *Eleutherodactylus lacrimosus* assembly from Amazonia, South America (Amphibia: Anura: Leptodactylidae). *Proceedings of Biological Society of Washington*, 104 (3): 436-447.
- HEYER, W.R., McDIARMID, R.W. & WEIGMANN, D.L. (1975): Tadpoles, predation and pond habitats in the tropics. *Biotropica*, 7: 100-111.
- HÖDL, W. (1982): *Phyllobates femoralis* (Dendrobatidae): *Rufverhalten und akustische Orientierung der Männchen (Freilandaufnahmen)*. Wiss. Film Ctf 1788 BHWK Wien. (Encyclopaedia Cinematographica, E2822).
- HÖDL, W. (1990): Reproductive diversity in Amazonian lowland frogs, pp. 41-60, in: Hanke, W. (ed.), *Biology and physiology of the amphibians*. G. Fischer Verlag, Stuttgart, New York.
- HÖDL, W. & GOLLMANN, G. (1986). Distress calls in Neotropical frogs. *Amphibia-Reptilia* 7: 11-21.
- JUNGFER, K.H. & SCHIESARI, L.C. (1995): Description of a Central Amazonian and Guianan treefrog, genus *Osteocephalus* (Anura, Hylidae), with oophagus tadpoles. *Alytes*, 13 (1): 1-13.
- JUNGFER, K.H. & WEYGOLDT, P. (1999): Biparental care in the tadpole-feeding Amazonian treefrog *Osteocephalus oophagus*. *Amphibia-Reptilia*, 20 (3): 235-249.





- LAMAR, W.W. & WILD, E.R. (1995): Comments on the natural history of *Lithodytes lineatus* (Anura: Leptodactylidae) with a description of the tadpole. *Herpetological Natural History*, 3 (2): 135-142.
- LESCURE, J. & MARTY, C. (2000): Atlas des amphibiens de Guyane. Muséum National D'Histoire Naturelle. *Patrimoines Naturels*, 45, 388pp.
- LIMA, A.P. (1992): The tadpole of *Leptodactylus riveroi* Heyer & Pyburn, 1983 (Anura: Leptodactylidae). *Journal of Herpetology*, 26 (1): 91-93.
- LIMA, A.P. (1998): The effects of size on the diet of six sympatric species of postmetamorphic litter anurans in Central Amazonia. *Journal of Herpetology*, 32 (3): 392-399.
- LIMA, A.P. & CALDWELL, J.P. (2001): A new Amazonian species of *Colostethus* with sky blue digits. *Herpetologica*, 57 (2): 180-189.
- LIMA, A.P. & MAGNUSSON, W.E. (1998): Partitioning seasonal time: interactions among size, foraging activity and diet in leaf-litter frogs. *Oecologia*, 116: 259-266.
- LIMA, A.P. & MAGNUSSON, W.E. (2000): Does foraging activity change with ontogeny? An assessment for six sympatric species of postmetamorphic litter anurans in Central Amazonia. *Journal of Herpetology*, 34 (2): 192-200.
- MARTINS, M. (1988): Biologia reprodutiva de *Leptodactylus fuscus* em Boa Vista, Roraima (Amphibia: Anura). *Revista Brasileira de Biologia*, 48 (4): 969-977.
- MARTINS, M. & OLIVEIRA, M.E. (1998): Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History*, 6 (2): 78-150.
- MENIN, M. (2005): *Bufo proboscideus*. Natural History Note, Predation. *Herpetological Review*, 36: 299.
- MENIN, M., LIMA, A.P., MAGNUSSON, W.E. & WALDEZ, F. (2007): Topographic and edaphic effects on the distribution of terrestrially reproducing anurans in Central Amazonia: mesoscale spatial patterns. *Journal of Tropical Ecology*, 23: 539-547.
- MENIN, M., RODRIGUES, D.J., AZEVEDO, C.S. (2005): Predation on amphibians (Amphibia) by spiders (Arachnidae, Araneae) in the Neotropical region. *Phyllomedusa*, 4: 39-47.
- MENIN, M., RODRIGUES, D.J. & LIMA, A.P. (2006): The tadpole of *Rhinella proboscidea* (Anura: Bufonidae) with notes on adult reproductive behavior. *Zootaxa*, 1258: 47-56.
- MENIN, M., RODRIGUES, D.J. & LIMA, A.P. (2007): Clutches, tadpoles and advertisement calls of *Synapturanus mirandaribeiroi* and *S. cf. salseri* in Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Journal*, 17: 86-91.
- MENIN, M., ROSSA-FERES, D.C. & GIARETTA, A.A. (2005): Resource use and coexistence of two syntopic hylid frogs (Anura, Hylidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 22: 61-72.
- MENIN, M., WALDEZ, F. & LIMA, A.P. (2008): Temporal variation in the abundance and number of species of frogs in 10,000 ha of a forest in Central Amazonia, Brazil. *South American Journal of Herpetology*, 3: 68-81.
- NECKEL-OLIVEIRA, S. (2004): Effects of landscape change on clutches of *Phyllomedusa tarsius*, a neotropical treefrog. *Biological Conservation*, 118: 109-116.
- NELSON, C.E. & LESCURE, J. (1975): The taxonomy and distribution of *Myersiella* and *Synapturanus* (Anura: Micro-hylidae). *Herpetologica*, 31 (4): 389-397.
- PRADO, C.P.A. & HADDAD, C.F.B. (2005): Size-fecundity relationships and reproductive investment in female frogs in the Pantanal, south-western Brazil. *Herpetological Journal*, 15: 181-189.
- PYBURN, W.F. 1975. A new species of microhylid frog of the genus *Synapturanus* from southeastern Colombia. *Herpetologica*, 31 (4): 439-443.
- PYBURN, W.E. & HEYER, W.R. (1975): Identity and call of the frog *Leptodactylus stenodema*. *Copeia*, 1975 (3): 585-587.

- RIBEIRO, J.E.L.S., HOPKINS, M.J.G., VINCENTI, A., SOTHERS, C.A., COSTA, M.A.S., BRITO, J.M., SOUZA, M.A.D., MARTINS, L.H.P., LOHMAN, L.G., ASSUNÇÃO, P.A.C.L., PEREIRA, E.C., SILVA, C.F., MESQUITA, M.R. & PROCÓPIO, L. (1999): *Flora da Reserva Ducke: Guia de Identificação das Plantas Vasculares de uma Floresta de Terra Firme na Amazônia Central*. INPA, Manaus. 800pp.
- RODRIGUES, D.J., LOPES, F.S. & UETANABARO, M. (2003): Padrão reprodutivo de *Elachistocleis bicolor* (Anura, Microhylidae) na Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Zoologia*, 93 (4): 365-371.
- RODRÍGUEZ, L.O. & DUELLMAN, W.E. (1994): Guide to the frogs of the Iquitos region, Amazonian Peru. *The University of Kansas Natural History Museum, Special Publication*, 22, pp.i-vi, 1-80, plates 1-12.
- RODRIGUES, D.J., MENIN, M. & LIMA, A.P. (2007): Redescription of the tadpole of *Leptodactylus rhodomystax* (Anura: Leptodactylidae) with natural history notes. *Zootaxa*, 1509: 61-67.
- RODRIGUES, D.J., MENIN, M., LIMA, A.P. & MOKROSS, K.S. (2008): Tadpole and vocalizations of *Chiasmocleis hudsoni* (Anura, Microhylidae) in Central Amazonia, Brazil. *Zootaxa*, 1680: 55-58.
- ROSSA-FERES, D.C., MENIN, M. & IZZO, T.J. (1999): Ocorrência sazonal e comportamento territorial em *Lepto-dactylus fuscus* (Anura, Lepto-dactylidae). *Iheringia, Série Zoologia*, 87: 93-100.
- SCHIESARI, L., GORDO, M. & HÖDL, W. (2003): Treeholes as calling, breeding, and developmental sites for the Amazonian canopy frog, *Phrynohyas resinifictrix* (Hylidae). *Copeia*, 2003 (2): 263-272.
- SCHIESARI, L., GRILLITSCH, B. & VOGEL, C. (1996): Comparative morphology of phyto-telmonous and pond-dwelling larvae of four neotropical treefrog species (Anura, Hylidae, *Osteocephalus oophagus*, *Osteocephalus taurinus*, *Phrynohyas resinifictrix*, *Phrynohyas venulosa*). *Alytes*, 13: 109-139 + Erratum 14: 127-128.
- ZIMMERMAN, B.L. & BOGART, J. P. (1988): Ecology and calls of four species of Amazonian forest frogs. *Journal of Herpetology*, 22 (1): 97-108.
- ZIMMERMAN, B.L. & HÖDL, W. (1983): Distinction of *Phrynohyas resinifictrix* (Goeldi, 1907) from *Phrynohyas venulosa* (Laurenti, 1768) based on acoustical and behavioural parameters (Amphibia; Anura; Hylidae). *Zoologischer Anzeiger*, 211 (5/6): 341-352.





Autores

Albertina P. Lima e William E. Magnusson são biólogos, pesquisadores da Coordenação de Pesquisas em Ecologia e professores do Curso de Pós-graduação em Ecologia do INPA. Trabalham com os anuros da Reserva Ducke e de outras localidades na Amazônia há mais de 25 anos.



Marcelo Menin e Domingos de Jesus Rodrigues são biólogos e professores da Universidade Federal do Amazonas e da Universidade Federal de Mato Grosso, respectivamente, e estudam ecologia populacional e de comunidades de anuros na Reserva Ducke.



Luciana Kreutz Erdtmann é bióloga e, durante a elaboração desse guia, foi bolsista do Programa PCI/INPA/CNPq. Estuda anuros desde 2000. Atualmente é doutoranda do Curso de Pós-graduação em Ecologia do INPA.

Albertina P. Lima and William E. Magnusson are biologists in the Ecology Department of INPA. They have studied the frogs of Reserva Ducke and other areas in Amazonia during the last 25 years.

Marcelo Menin and Domingos de Jesus Rodrigues are biologists and professor at Universidade Federal do Amazonas and Universidade Federal de Mato Grosso, respectively, where they study the population and community ecology of frogs of Reserva Ducke.

Luciana Kreutz Erdtmann is a biologist and during the production of this guide, she held a scholarship from the PCI/INPA/CNPq Program. She has studied frogs since 2000, and now is doctoral candidacy in the Postgraduate course in Ecology at INPA.



Claudia Keller é pesquisadora da Coordenação de Pesquisas em Ecologia do INPA desde 2000, quando começou a trabalhar com anuros amazônicos.



Walter Hödl é professor e pesquisador da Universidade de Viena, Áustria, e trabalha com anuros em vários países da América do Sul, Europa e África há mais de 25 anos.

Claudia Keller is a biologist in the Ecology Department of INPA since 2000, when she started to work on Amazonian frogs.

Walter Hödl is a professor and researcher at Vienna University, Austria, who has studied frogs in many countries in South America, Europe and Africa for more than 25 years.





Agradecimentos Acknowledgments

A produção e publicação deste livro foi possível graças ao apoio financeiro e/ou logístico das seguintes instituições: Fundação BBVA (Espanha), Programa de Pesquisas em Biodiversidade (PPBio), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico (CNPq – Auxílios a Pesquisa nº 550651/01-2 e 471453/03-0 para A. P. Lima, e nº 472799/03-7 para W. Magnusson), Fundação Científica da Áustria (FWF - Projeto 15345 para W. Hödl) e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (PPI nº 1-3650 e 1-1105). M. Menin e D. J. Rodrigues receberam bolsa de doutorado do CNPq e L. K. Erdtmann recebeu uma bolsa PCI/INPA/CNPq.

Agradecemos a Selvino Neckel-Oliveira pela foto de *Chiasmocleis shudikarensis*, a Benjamim B. da Luz por ter escalado até a copa para coletar *Trachycephalus resinifictrix* e fotografar seu sítio de oviposição e a Olivier Jauboin pela filmagem da espécie, a Vicky Flechas pela filmagem de *Ceratophrys cornuta* e a Karl S. Mokross pelos incontáveis dias em campo filmando os sapos da RFAD.■

Elaboration of this field guide was supported by BBVA Foundation (Spain), Programa de Pesquisas em Biodiversidade (PPBio), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico (CNPq – projects # 550651/01-2 and 471453/03-0 for A. P. Lima, and # 472799/03-7 for W. Magnusson), Austrian Science Foundation (FWF – Project # 15345 for W. Hödl), and Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (PPI # 1-3650 and 1-1105). M. Menin and D. J. Rodrigues received doctoral scholarships from CNPq, and L. K. Erdtmann received a PCI/INPA/CNPq scholarship.

We thank Selvino Neckel-Oliveira for the photo of *Chiasmocleis shudikarensis*, Benjamim B. da Luz for climbing into the canopy to collect *Trachycephalus resinifictrix* and photograph its egg-laying site, and Olivier Jauboin for the video of this species, Vicky Flechas for the video of *Ceratophrys cornuta*, and Karl S. Mokross for uncountable days in field filming the frogs of RFAD.■



Fundação BBVA

A Fundação BBVA expressa o compromisso do Grupo BBVA com a melhoria do meio no qual atua. Essa função de responsabilidade social é exercida por meio de distintos programas, particularmente por meio da Fundação BBVA, promovendo a pesquisa científica nas áreas de Meio Ambiente, Biomedicina e Ciências Sociais, entre outras, em colaboração com grupos de excelência do setor público de Educação e Ciência em diversos países, especialmente na América Latina.

Uma prioridade da Fundação BBVA é contribuir para a produção de conhecimento científico e a conscientização da sociedade para a conservação do meio ambiente no início do século XXI. Para alcançar esse objetivo, a Fundação apoia a pesquisa, a capacitação de recursos humanos e ações práticas de conservação da biodiversidade. Destacam-se os editais anuais para projetos sobre Biologia da Conservação, os prêmios para Conservação da Biodiversidade, a colaboração em um curso de Mestrado em Áreas Naturais Protegidas, dirigido a estudantes e profissionais latino-americanos (bolsas Fundação BBVA – Fundação Carolina), assim como a organização de ciclos de conferências e publicações sobre a conservação da biodiversidade. ■

BBVA Foundation

The BBVA Foundation reflects the obligation of the BBVA Group to improve the environment. Its social responsibility is exercised through several programs, and the BBVA Foundation in particular, promoting scientific research in Environmental, Biomedical, and Social Sciences, among others, in collaboration with public academic and scientific institutions of several countries, specially in Latin America.

A top priority of the BBVA Foundation is to promote scientific knowledge and public awareness about environmental conservation in the XXIth century. In order to reach this objective, the Foundation supports research, training, and practical enterprises on biodiversity conservation. This is achieved through annual calls for research projects on Conservation Biology, Biodiversity Conservation awards, collaboration in a masters course on natural protected areas offered to Latin-american students and professionals (BBVA Foundation – Carolina Foundation scholarships), as well as the organization of conference cycles and publications on biodiversity conservation. ■



Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio

O programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio (ppbio.inpa.gov.br) é um programa do Ministério de Ciência e Tecnologia – MCT (www.mct.gov.br) que foi iniciado na Amazônia em 2004, para aprimorar as pesquisas sobre a biodiversidade brasileira. O PPBio prevê a implementação de infraestrutura de apoio à pesquisa no interior da Amazônia brasileira, incluindo o estabelecimento de parcelas permanentes de amostragem, apoio logístico e formação de recursos humanos. A primeira parcela de amostragem do PPBio foi instalada na Reserva Florestal Adolpho Ducke do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA (www.inpa.gov.br), dentro do sítio de Pesquisa Ecológica de Longa Duração da Amazônia central – PELD Sítio 1 (peld.inpa.gov.br). O PELD é um programa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (www.cnpq.br). ■

Program for Biodiversity Research – PPBio

The Program for Biodiversity Research – PPBio (ppbio.inpa.gov.br), a Ministry of Science and Technology – MCT (www.mct.gov.br) program designed to stimulate biodiversity research in Brazil, was initiated in Amazonia in 2004. The PPBio aims to implement infrastructure for scientific research in remote regions of Amazonia, including the establishment of permanent plots, logistic support, and training. The first PPBio survey grid was installed in Reserva Florestal Adolpho Ducke (Reserva Ducke) managed by the Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA (www.inpa.gov.br), within the Long-term Ecological Research Site (LTER) of central Amazonia – PELD Sítio 1 (peld.inpa.gov.br). The PELD is a program of the Brazilian National Science Council – CNPq (www.cnpq.br). ■





respeite a natureza

respect nature



A Reserva Florestal Adolpho Ducke, estabelecida em 1963, conseguiu conter a sanha do desmatamento e da urbanização, permanecendo como um santuário para todo tipo de seres viventes, incluindo 50 espécies de sapos, dos quais trata este volume extraordinariamente bem ilustrado. Guias como este são essenciais para a educação de naturalistas, conservacionistas e do público em geral.

The Reserva Florestal Adolpho Ducke, established in 1963 has withheld the ravages of deforestation and urbanization and remains a sanctuary for all sorts of living things, including 50 species of frogs that are treated in this extraordinarily well-illustrated volume. Guides such as this one are essential for educating naturalists, conservationists, and the general public.



Fundación **BBVA**

