

VOLUME 17, NÚMERO 2, DEZEMBRO 2017

ISSN 1519-1982

***BIOLOGIA GERAL E EXPERIMENTAL***

**VERTEBRADOS TERRESTRES DE RORAIMA**

**ANFÍBIOS**

**BOA VISTA, RR**

## **BIOLOGIA GERAL E EXPERIMENTAL**

### **EDITORES**

Celso Morato de Carvalho – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Am - Nekar, UFRR, Boa Vista, Rr

Jeanne Carvalho Vilar – Aracaju, Se

### **EDITORES ASSOCIADOS**

Adriano Vicente dos Santos – Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste, Recife, Pe

Edson Fontes de Oliveira – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Pr

Everton Amâncio dos Santos – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brasília, D.F.

Francisco Filho de Oliveira – Secretaria Municipal da

*Biologia Geral e Experimental* é indexada nas Bases de Dados: Latindex, Biosis Previews, Biological Abstracts e Zoological Record.

Edição eletrônica: ISSN 1980-9689.  
[www.biologiageralexperimental.bio.br](http://www.biologiageralexperimental.bio.br)

Endereço: *Biologia Geral e Experimental*, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Coordenação de Biodiversidade, Avenida André Araújo nº 2936, Aleixo - Manaus, Am, CEP 69060-001 - Universidade Federal de Roraima - Núcleo de Estudos Comparados da Amazônia e do Caribe - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Amazônia.

E-mail: [cmorato@inpa.gov.br](mailto:cmorato@inpa.gov.br) ou [jeanecarvalhovilar@hotmail.com](mailto:jeanecarvalhovilar@hotmail.com)

Aceita-se permuta.

SÉRIE VERTEBRADOS TERRESTRES DE RORAIMA  
*BIOLOGIA GERAL E EXPERIMENTAL*

Vol. 17 núm. 1, 2017 Contexto geográfico e ecológico, habitats regionais, localidades e listas de espécies.

Vol. 17 núm. 2, 2017 Anfíbios.

Vol. 18 núm. 1, 2018 Anfisbênios e lagartos.

Vol. 18 núm. 2, 2018 Serpentes.

Vol. 18 núm. 3, 2018 Quelônios e jacarés..

Vol. 18 núm. 4, 2018 Mamíferos.

Vol. 18 núm. 5, 2018 Aves.

Colaboraram no vol. 17 núm. 2 da série  
Vertebrados Terrestres de Roraima  
Anfíbios

CELSO MORATO DE CARVALHO, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Amazônia - Nekar, UFRR, cmorato@inpa.gov.br.

SEBASTIÃO PEREIRA DO NASCIMENTO, Travessa Tiradentes 85, São Francisco, Boa Vista, Rr, 69305-060, sepnascimento@gmail.com.

SILVIA REGINA TRAVAGLIA CARDOSO, Instituto Butantan, Museu Biológico, silvia.cardoso@butantan.gov.br.

PRISCILA ALENCAR AZARAK, Departamento de Vigilância Municipal de Boa Vista, priscilazarak@hotmail.com.

SUMÁRIO

---

Biol. Geral Exp., Boa Vista, Roraima, vol. 17 num. 2

10.xii. 2017

---

Vertebrados Terrestres de Roraima - anfíbios.

7 - 20

*C.M.Carvalho, S.P.Nascimento, S.R.T.Cardoso, P.A.Azarak*

## VERTEBRADOS TERRESTRES DE RORAIMA ANFÍBIOS

C.M.Carvalho, S.P.Nascimento, S.R.T.Cardoso,  
P.A.Azarak

Os animais da classe Amphibia, cerca de 7586 espécies, fazem parte de um grupo de vertebrados terrestres não amnióticos de pele nua, representados pelos sapos, rãs e pererecas, salamandras e algumas espécies ápodos popularmente conhecidas como cobras cegas ou cecílias. A maioria das espécies vive em ambientes geralmente associados à água doce e apresentam hábitos aquáticos, semiaquáticos, terrícolas e escavadores, arborícolas ou semiarborícolas (Pough *et al.*, 2013; Heyer *et al.*, 1990).

No geral as espécies de anfíbios têm populações bissexuais, mas algumas salamandras são partenogênicas. As épocas reprodutivas são associadas às chuvas de cada região. A fecundação é externa na maioria das espécies; algumas cecílias têm fecundação interna, cujo órgão copulador é uma extensão da cloaca, e muitas salamandras apresentam fecundação interna com ausência de cópula (Wheeler *et al.*, 2013), através de transferência de espermatozoides dos machos para as fêmeas.

Os anfíbios podem ser vivíparos, a exemplo de algumas cecílias (Wake, 1993), mas a oviparidade ocorre na maioria das espécies. Após a fecundação as desovas dos anfíbios são depositadas na água ou nas proximidades, em micro-habitats variados, ou ainda em bolsas especiais nas costas das fêmeas (Duellman & Trueb, 1994). Na maioria das espécies há uma fase larval - os ovos passam por processos de clivagens originando os embriões e após alguns dias eclodem as larvas, mas existem estratégias nas quais o desenvolvimento é direto, sem fase larval (Goin *et al.*, 1978; Pombal Jr. & Haddad, 2005).

Na maioria dos anuros as larvas após um breve período na água desenvolvem um conjunto de adaptações para viverem em ambientes terrestres, por

exemplo, a respiração pulmonar, que é incompleta, auxiliada por trocas gasosas com o meio, através da pele, órgão que também atua no processo de absorção de água. Estas adaptações permitem aos anfíbios anuros regular a temperatura corporal, através de comportamentos de exposição do corpo aos diversos gradientes de temperatura e umidade do ambiente. A homeotermia, manutenção estável da temperatura corporal, só vai ocorrer nas aves e nos mamíferos (Randall *et al.*, 2001).

Os anfíbios atuais são descendentes dos anfíbios primitivos que fizeram a transição dos ambientes aquáticos para o terrestre, há cerca de 400 milhões de anos, durante o período Devoniano. Esta transição foi proporcionada por uma série de adaptações morfológicas, fisiológicas e comportamentais, ocorridas em alguns grupos de peixes pulmonados (Kardong, 2014).

Distribuídos no mundo todo mas ausentes na Antártida, os anfíbios compreendem os seguintes grupos taxonômicos (Frost, 2016): ordem Anura (56 famílias, 448 gêneros, 6678 espécies) representada pelos sapos, rãs e pererecas; ordem Caudata (9 famílias, 68 gêneros, 703 espécies) representada pelas salamandras, anfíbios com cauda; e a ordem Gymnophiona, dos anfíbios ápodos (10 famílias, 33 gêneros, 205 espécies) - aproximadamente 7586 espécies compreendidas nestas 3 ordens reunidas.

No Brasil ocorrem pelo menos 1080 espécies de anfíbios (Segalla *et al.*, 2016): **anuros** – sapos, rãs e pererecas (ordem Anura) comparecem com 1039 espécies inseridas em 20 famílias e 90 gêneros; **salamandras** (ordem Caudata) ocorrem com 5 espécies contidas em 1 família e 1 gênero *Bolitoglossa*; **cecílias** ou **cobras-cegas** (ordem Gymnophiona) ocorrem com 36 espécies compreendidas em 4 famílias e 13 gêneros. Na região brasileira da Amazônia vivem aproximadamente 224 espécies de anfíbios (Ávila Pires *et al.*, 2007). No Escudo da Guiana, onde Roraima está em parte inserido dentro do domínio amazônico, são registradas 269 espécies

de anfíbios (Ávila Pires, 2005); pelo menos 54 destas espécies ocorrem em Roraima, com 11 famílias da ordem Anura e 2 famílias da ordem Gymnophiona.

### MÉTODOS

Os trabalhos de campo foram realizados com mais intensidade durante 1983 – 1995 pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, com a colaboração do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo e do Museu Integrado de Roraima. Durante 2013 – 2015 houve um trabalho de inventário intensivo na região de Pacaraima, nas nascentes dos rios Samã e Miang (Silva, 2016; Farias, 2016). Participaram dos trabalhos de Pacaraima os estudantes de mestrado do Inpa-Badpi, Raimundo Erasmo de Souza Farias e Fernando R. Sousa da Silva. Os exemplares coletados durante os nossos trabalhos de campo estão depositados no Museu de Zoologia da USP, Museu Integrado de Roraima e no Inpa.

As regiões onde foram realizadas as coletas e listas de espécies estão após as referências (**Tabela 1 e Figura 1** págs. 18-20). As principais referências que utilizamos para caracterizar as distribuições geográficas e como base para tecer comentários sobre a biologia das espécies são: Goin *et al.* (1978), Duellman & Trueb (1994), Heyer (1994, 1995, 2005), Segalla *et al.* (2016), Frost (2016), International Union for the Conservation of the Nature (2016), Ávila Pires *et al.* (2007), Silva (2016), Farias (2016), Señaris *et al.* (2014); Maciel & Hoogmoed (2011).

As espécies distribuídas em mais de um domínio morfoclimático foram consideradas amplamente distribuídas. Algumas espécies que ocorrem na América Central e chegam até a Amazônia, ou têm distribuição no domínio amazônico, foram consideradas de distribuição predominantemente amazônica. Para Roraima são comentadas as distribuições no lavrado e nas áreas florestais. Quando pertinente são feitos comentários sobre conservação ao nível regional.

### ORDEMANURA

#### FAMÍLIA ALLOPHRYNIDAE

Esta família contém um gênero, *Allophryne*, e 3 espécies, distribuídas na Bahia, Amazônia Peruana e Amazônia Brasileira, do norte da América do Sul para leste, (incluindo Roraima), até Rondônia e norte do Mato Grosso (Frost, 2016). Em Roraima ocorre *A. ruthveni*, um sapinho que vive em áreas de mata no norte da América do Sul e Amazônia, mas não é uma espécie comum.

#### FAMÍLIA AROMOBATIDAE

Os anuros desta família são territoriais, vivem geralmente nas matas e as desovas são terrestres, independentes da água, mas não de umidade, e apenas durante um breve tempo. Após um determinado tamanho, os girinos são carregados pelos pais (no dorso geralmente dos machos) para poças de água, onde completam a metamorfose. A família Aromobatidae é composta por 122 espécies que ocorrem da América Central ao norte da América do Sul; vivem também na mata Atlântica. No Brasil ocorre 2 gêneros de aromobatídeos, *Allobates* (23 spp.) e *Anomaloglossus* (6 spp.); em Roraima comparecem 4 espécies destes gêneros.

#### Espécies de distribuição predominantemente amazônica

*Allobates femoralis* ocorre do Equador, Colombia e Peru até as Guianas, e Amazônia Brasileira até a Bolívia (Frost, 2016). Em Roraima este anuro é encontrado na mata da serra Pacaraima, nas proximidades do rio Surumu, em áreas cerca de 800 metros de altura, mas as populações podem estar com problemas, porque dificilmente foram avistados nos últimos anos.

Duas espécies do gênero *Anomaloglossus* desta família foram descritos de Roraima (Fouquete *et al.*, 2015): *A. apiaú* da região do Apiaú, próximo ao igarapé Serrinha; *A. tepequem* da região do Tepequém, uma formação parecida com tepui (forma de mesa). Há ainda citação para *Anomaloglossus*

*roraima* descrito do Monte Roraima, cujas populações foram mais coletadas na porção venezuelana daquele tepuí (La Marca, 1996) – incluímos (com cautela) esta espécie para Roraima.

Com relação à conservação, *A. apiau* poderá em algum momento estar ameaçado, porque a região do Apiaú está passando por um grande processo de antropização, o Tepequém, localidade tipo de *A. tepequem*, menos. Pouco se sabe sobre a sensibilidade destas duas espécies em suportar perda de habitats. A espécie do tepuí Roraima está bem protegida – aquela formação é uma área de preservação do lado brasileiro e nas demais não há sinais de perda de habitats por ações antrópicas.

#### SUPERFAMÍLIA BRACHYCEPHALOIDEA (FAMÍLIA CRAUGASTORIDAE)

Esta superfamília é muito diversa, ocorre desde a América do Norte, América Central e América do Sul até a Argentina e mata Atlântica; abriga 1063 espécies arrançadas em 3 famílias (Frost, 2016 – mas há novo arranjo em Duellman *et al.*, 2016): Brachycephalidae (64 spp.), Craugastoridae (783 spp.), Eleutherodactylidae (216 spp.). Juntamente com os microhilídeos (Família Microhylidae – ca. 600 spp.) esta superfamília compõe o grupo mais diverso de espécies da ordem Anura, abrigando juntas 1647 espécies, aproximadamente 17% das espécies, dentre as 56 famílias de anuros. No Brasil ocorrem pelo menos 39 espécies de Craugastoridae dos gêneros *Ceuthomantis* (1sp.) e *Pristimantis* (38 spp.), subfamília Ceuthomantinae.

Em Roraima ocorre mais de uma espécie de *Pristimantis*, anuros que têm o corpo delgado, pernas desenvolvidas, e a ponta dos dedos geralmente em forma de T. O colorido dorsal é discreto, as cores são uniformes ou formam reticulados. Os hábitos são arbóreos e os machos vocalizam no topo das árvores, descendo durante as épocas reprodutivas, durante as chuvas. As desovas são depositadas no chão da mata e o desenvolvimento dos girinos é direto, uma adaptação à ocupação dos ambientes terrestres (Pombal & Haddad, 2005).

Nos ecossistemas roraimenses os *Pristimantis* vivem nas áreas de mata no entorno do

lavrado, nas áreas do sul da região e nas serras do sistema Parima-Pacaraima (Carvalho, *obs. pess.*). Em recente levantamento herpetológico na região de Pacaraima nós pudemos reconhecer ao menos uma forma do gênero, que vive na nascente do rio Miang, na região do marco de fronteira nº 8 do Brasil e Venezuela (Farias, 2016; Sousa, 2016). Os *Pristimantis* coletados na região de Roraima não estão identificados até espécie.

*Comentário:* Señaris *et al.* (2014) citam para o Parque Nacional Canaima, na Venezuela (limite sul deste Parque é encostado às nascentes dos rios Samã e Miang, onde nós observamos que o *Pristimantis* que ocorre nesta região é uma das espécies mais abundantes – Sousa, 2016; Farias, 2016) as seguintes espécies do gênero *Pristimantis*: *abakapa*, *aureoventris*, *jamescameroi*, *marmoratus* e *muchimuk*. São todas espécies que ocorrem em áreas de altitude (Frost, 2016) – nesta área onde trabalhamos, que fica encostada ao Parque Nacional Canaima, a altitude é 1100 metros. O *Pristimantis* que coletamos nas nascentes dos rios Samã e Miang não se parece com nenhuma das espécies de *Pristimantis* descritas por Señaris e colegas.

#### FAMÍLIA BUFONIDAE

Esta é a família dos sapos, distribuída em quase todos os continentes e ilhas. Os indivíduos apresentam glândulas dorsais que secretam toxinas mortais para alguns predadores, principalmente mamíferos. As pernas são curtas, característica dos bufonídeos. O gênero *Rhinella* tem um par de glândulas paratídes atrás dos olhos, que secretam toxinas (por exemplo, bufotoxina). Estas toxinas dos bufonídeos (por exemplo, o alcalóide bufotenina) podem ser alucinógenas, cardiotoxinas, ou neurotóxicas, dentre outras ações (Duellman & Trueb, 1994).

O colorido dos indivíduos desta família pode ser vistoso, como no gênero *Atelopus*, combinando cores escuras e amarelas; ou colorido pouco vistoso, por exemplo, no gênero *Rhinella*. A reprodução se dá durante a época das chuvas, período em que os

machos e fêmeas se reúnem e acasalam-se na água, onde a desova é depositada. Algumas espécies vivem em áreas abertas, outras vivem na mata. Estão descritos 50 gêneros de bufonídeos, com 588 espécies; no Brasil ocorrem 8 gêneros e pelo menos 85 espécies de bufonídeos – 7 destas espécies vivem em Roraima.

### **Espécie de ampla distribuição**

O sapo-cururu *Rhinella marina* é o bufonídeo de mais ampla distribuição em Roraima, ocorre dos Estados Unidos por toda a América Central e regiões amazônicas, tendo sido introduzido em diversos países e algumas ilhas oceânicas.

### **Espécies de distribuição predominantemente amazônica**

Os anuros *Atelopus hoogmoedi* e *Oreophrynella quelchii* ocorrem apenas em algumas regiões da Amazônia. *Oreophrynella quelchii* está distribuído no norte da Amazônia, no Monte Roraima. *Oreophrynella macconnelli*, distribuída nos tepuis venezuelanos, é dita também ocorrer no Monte Roraima (Frost, 2016; Peloso, 2010).

Os pequenos sapos *Rhinella nattereri* e *Rhinella meriana* ocorrem em algumas regiões do norte da Amazônia, *Rhaebo guttatus* tem distribuição ampla na Amazônia e *Rhinella margaritifera* ocorre em algumas regiões da América Central e na Amazônia. A espécie do gênero *Amazophrynella* de Roraima pode ser *minuta*, ocorre ao norte da América do Sul até as Guianas – na Venezuela esta espécie foi registrada para o estado Amazonas, fronteira oeste com Roraima (Frost, 2016).

### **Distribuição em Roraima e conservação**

*Atelopus hoogmoedi* é essencialmente de mata, ocorre com mais frequência nas regiões do baixo rio Branco. As duas espécies de *Oreophrynella* vivem nas áreas de mata de altitude, sistema Parima-Pacaraima, em cuja porção leste encontra-se o tepui

Monte Roraima. No lavrado e na mata ocorre *Rhinella marina*, o sapo-cururu amplamente distribuído por todas as regiões de Roraima. *Rhinella meriana* vive em áreas de mata e também pode ser encontrado no lavrado, por exemplo, na serra da Saracura, proximidades do rio Surumu. Nas áreas de mata do rio Maú, na Serra do Sol e no Monte Roraima ocorre *Rhinella nattereri*, únicas localidades registradas para esta espécie. *Rhinella margaritifera* e *Amazophrynella* sp. podem ser encontrados na mata do Apiaú. Nenhuma espécie consta na literatura como ameaçada, apenas a perda do hábitat pode se tornar um problema para algumas espécies de bufonídeos.

### **FAMÍLIA CENTROLENIDAE**

Esta interessante família de anuros vive nas áreas de mata, geralmente de altitude, os indivíduos associados à água corrente e pequenas cachoeiras de encosta. São anfíbios pequenos, 3-4 cm de comprimento, geralmente verdes, com a pele da barriga translúcida – daí o nome popular perereca-de-vidro. Vocalizam em coro. A reprodução se dá durante as chuvas, a desova é pequena, envolta por uma espécie de gelatina e colocada na face inferior ou superior de uma folha, sobre a vegetação que fica sobre o riacho. O grupo é composto por pelos menos 10 gêneros e 151 espécies que ocorrem da América Central até a mata Atlântica. No Brasil ocorrem 3 gêneros e 13 espécies; destas, pelo menos uma espécie está presente em Roraima.

*Comentário:* Nós observamos vários indivíduos desta família – gênero *Hyalinobatrachium* – no inventário da herpetofauna que fizemos na região de fronteira com a Venezuela, marco BV-8, Pacaraima, nas cabeceiras dos rios Samã e Miang (Sousa, 2016; Farias, 2016). Encostada a esta área na qual trabalhamos está o Parque Nacional Canaima, na Venezuela, onde Señaris *et al.* (2014) relatam a presença dos seguintes centrolenídeos: *Hyalinobatrachium cappelei*, *H. iaspidiense*, *H. taylori*, *Vitreorana gorzulae* e *V. helenae*. É possível



que a perereca-de-vidro que ocorre nesta região que trabalhamos em Pacaraima possa pertencer a um destes táxons.

#### FAMÍLIA DENDROBATIDAE

Esta família ocorre da América Central até o domínio da mata Atlântica. São anuros que vivem nas áreas fechadas, mais úmidas. As espécies têm colorido vivo, geralmente preto, vermelho e amarelo (colorido de advertência ou aposemático). Os dendrobatídeos produzem na região dorsal da pele secreções muito tóxicas, alcalóides tão potentes ou mais do que o curare, extraído de plantas (Myers *et al.*, 1978, 1991; Duellman & Trueb, 1994). Dendrobatídeos são territoriais e têm cuidado à prole. As desovas são depositadas no chão da mata e geralmente os machos carregam os girinos nas costas para pequenas poças de água, onde as larvas completam metamorfose. A família é composta por aproximadamente 184 espécies, distribuídas da América Central até a Mata Atlântica. No Brasil ocorrem pelo menos 5 gêneros que abrigam 25 espécies – uma destas vive em Roraima.

#### Distribuição em Roraima e conservação

*Dendrobates leucomelas* ocorre na Venezuela, Guianas e parte da Amazônia. Em Roraima pode ser encontrado na região do Tepequém, onde é comum nas encostas da serra, nos primeiros igarapés que cortam a estrada que leva ao pequeno povoado do Tepequém localizado no topo daquele tepui brasileiro. Este pequeno sapo colorido de preto e amarelo não tem suas populações em declínio.

#### FAMÍLIA HYLIDAE

Esta é a família das pererecas – von Inhering ao se referir a este termo prefere relacioná-lo etimologicamente (do tupi) ao comportamento de “saltitar” (Inhering, 1940). São animais de pele lisa, colorido dorsal uniforme (geralmente verde, amarelo, azul, cinza ou castanho), às vezes formado por

combinações de cores, listas e faixas. As pernas são longas, adaptadas para saltarem e nadarem, e têm membranas interdigitais nos pés e mãos ou apenas nos pés, geralmente com discos adesivos nas pontas dos dedos e artelhos. A maioria das espécies vive nas árvores e arvoretas da beira dos rios, igarapés e lagos de áreas abertas, fechadas ou ambas. Algumas espécies são bromelícolas. A desova é depositada na água, onde os girinos se desenvolvem até completarem a metamorfose; algumas espécies desovam em bromélias ou no chão, em depressões que ficam cheias de água (Duellman & Trueb, 1994).

Esta família (692 spp. em 49 gêneros) está distribuída nas três Américas, Eurásia, norte da África e Arquipélago Japonês (Frost, 2016). No Brasil são registradas 345 espécies de hilídeos (23 gêneros); pelo menos 15 destas ocorrem em Roraima.

#### Espécies de ampla distribuição

Os hilídeos *Hypsiboas geographicus* e *H. raniceps* distribuem-se da Amazônia até a mata Atlântica. A perereca *H. multifasciatus* ocorre na Amazônia e cerrado. *Trachycephalus typhonius* ocorre em Trinidad e Tobago, norte da América do Sul até as Guianas, Amazônia para o sul até a Argentina e Paraguai, incluindo o Paraná. *Dendropsophus minutus* ocorre em todos os domínios brasileiros e *Dendropsophus microcephalus* está distribuído do México até a Amazônia.

#### Espécies de distribuição predominantemente amazônica

Os hilídeos *Hypsiboas crepitans*, *H. boans* e *Scinax ruber* são amazônicos, mas vivem também na América Central. Distribuídos predominantemente na Amazônia ocorrem em Roraima *Pseudis paradoxa*, *Lysapsus laevis*, *Hypsiboas lanciformes* e *Scinax boesemani*. O hilídeo *Hypsiboas benitezi* ocorre nos tepuis venezuelanos; no Brasil a única ocorrência desta espécie foi em Pacaraima, fronteira com a Venezuela (Heyer, 1994; Sousa, 2016).

### Distribuição em Roraima e conservação

O hilídeo *Osteocephalus* sp. vive na mata e não é fácil observar os indivíduos, porque a reprodução dura apenas 2-3 dias, durante os quais se expõem. Em outras épocas do ano é difícil observá-los. Señaris *et al.* (2014) assinalam a presença de *O. lepriuri* no Parque Nacional Canaima, fronteira com o Brasil.

Os dois *Scynax* são de lavrado, borda de mata e áreas florestadas; um *Scynax* sp. foi coletado na mata do rio Apiaú. *Hypsiboas benitezi* só foi encontrada na mata da região de Pacaraima, *H. multifasciatus*, *H. crepitans*, *H. geographicus*, *H. lanciformis* e *Trachycephalus*, são hilídeos de mata; *H. raniceps*, *Dendropsophus minutus* e *D. microcephalus* ocorrem no lavrado e áreas de mata. *Pseudis paradoxa* é de mata e *Lysapsus minutus* ocorre no lavrado.

Nenhum hilídeo de Roraima está na lista de espécies ameaçadas, mas localmente muitas populações estão comprometidas, principalmente nas áreas de colonização, onde houve intenso desmatamento nas décadas passadas e ainda continua.

### FAMÍLIA LEPTODACTYLIDAE

A família dos leptodactilídeos comporta três subfamílias: Leiuperinae (94 spp.), Leptodactylinae (96 spp.) e Paratelmatobiinae (13 spp.). No Brasil ocorrem 5 gêneros e 69 espécies da subfamília Leiuperinae (Segalla, 2016); em Roraima estão presentes três gêneros, *Pseudopaludicola*, *Physalaemus* e *Pleurodema*, cada qual com uma espécie. O grupo dos leptodactilíneos se distribui nas Américas: Norte, Central e Sul, arrançados em 4 gêneros que abrigam 96 espécies (Frost, 2016); no Brasil são 75 espécies compreendidas em 3 gêneros (Segalla *et al.*, 2016). Em Roraima ocorrem 11 espécies do gênero *Leptodactylus* e uma espécie do gênero *Adenomera*.

*Comentários:* 1. É conveniente rever todo este grupo de leptodactilídeos para Roraima. 2. *Leptodactylus (Lithodytes)* cf. *lineatus* foi coletado, próximo ao rio Surumu e Pacaraima, em área cerca de 800 de altitude (Carvalho, *obs. pes.*).

Os leiuperíneos *Physalaemus* e *Pleurodema* têm como característica de coloração dois ocelos pretos na região inguinal, correspondentes a glândulas que secretam polipeptídeos com várias toxinas (Duellman & Trueb, 1994). Anuros que apresentam estes ocelos inguinais os expõem quando se sentem ameaçados, abaixando a cabeça e elevando o dorso, uma estratégia de defesa secundária para assustar o predador, chamada comportamento deimático (Sazima & Caramaschi, 1986).

A estratégia de desovas de *Physalaemus* é parecida com a de *Pleurodema* - as desovas são feitas na forma de ninhos de espuma, as quais flutuam na poça por alguns dias e se desfazem desagregando os ovos; os girinos eclodem e são liberados na água (Duellman & Trueb, 1994). A estratégia reprodutiva de *Pseudopaludicola* é diferente dos demais leiuperíneos, as desovas não formam ninhos de espuma (Barrio, 1953; Giaretta & Facure, 2009) - no lavrado as desovas de *Pseudopaludicola*, envoltas por substância gelatinosa, são depositadas entre gramíneas e ciperáceas no solo encoberto por água, em poças e beira de lagos, onde os girinos se desenvolvem.

As estratégias reprodutivas dos leptodactilíneos são muito variadas, por exemplo, as desovas podem ser terrestres, aquáticas ou semiaquáticas; nas matas ou em áreas abertas como o lavrado roraimense; sintópicas, quando vários indivíduos se agrupam vocalizando em coro (os machos); ou individuais, geralmente quando a espécie é territorial. Os ovos são envoltos por espuma e os girinos se desenvolvem rapidamente até a metamorfose, a qual se dá em corpos d'água volumosos, correntes ou paradas, grandes poças d'água ou em pequenas poças (cerca de 20 – 30 cm de diâmetro). Em algumas espécies a desova é depositada em tocas e depois de algumas semanas a água alcança a toca cobrindo-a e liberando os girinos, os quais podem se desenvolver livremente até a metamorfose numa poça ou podem ser levados pela água de chuva para pequenos igarapés, onde igualmente se desenvolvem (Duellman & Trueb,

1994; Martins, 1988; Azarak, 2012; Pombal Jr. & Haddad, 2005).

### Espécies de ampla distribuição

Dois leiuperíneos merecem comentários: 1. Frost (2016) cita *boliviana* a espécie de *Pseudopaludicola* para Roraima – *boliviana* ocorre em populações disjuntas em partes do Peru, Colômbia e Venezuela, Guiana e Suriname, Bolívia e norte da Argentina. 2. *Physalaemus cuvieri* ocorre ao sul da Amazônia até a Argentina e populações isoladas em regiões correspondentes ao Escudo da Guiana – provavelmente seja a espécie de Roraima (Sousa, 2016; Frost, 2016; Gorzula & Señaris, 1998).

As populações dos anuros da família Leptodactylidae são geralmente numerosas. Esta condição ecológica, somada à ampla distribuição em praticamente todos os ecossistemas da América do Sul, contribui para o desenvolvimento de muitas espécies nesta família, e também para estudos sobre modos de especiação e tipos de distribuição, por exemplo, simpatrias e alopatrias (Heyer, 1995, 2005). Em Roraima nós temos 5 espécies de leptodactilíneos amplamente distribuídas. *Adenomera* cf. *hylaedactyla* está distribuído do Equador, Peru e Colômbia até as Guianas, Amazônia e Brasil Central, até a Bolívia (Frost, 2016); *Leptodactylus fuscus* ocorre do Panamá até a Argentina; *L. latrans* ocorre a leste dos Andes por toda a América do Sul; *L. mystaceus* se distribui ao norte da América do Sul, Amazônia, nordeste brasileiro e Paraná; *L. petersii* está distribuído nas Guianas até o cerrado do Brasil Central e Bolívia.

### Espécies de distribuição predominantemente amazônica

Dentre os leptodactilídeos que ocorrem em Roraima, pelo menos 8 espécies têm distribuição essencialmente amazônica. O leiuperíneo *Pleurodema brachyops* ocorre em áreas restritas da América Central até o norte da Amazônia. Dentre os *Leptodactylus* distribuídos no norte da América do Sul e Amazônia nós temos em Roraima *L. bolivianus*,

*K. knudseni*, e *L. rhodomystax*. De distribuição mais restrita, ainda predominantemente amazônica, nós temos *L. longirostris*, no Escudo da Guiana e parte da Amazônia; *L. myersi*, Suriname e Guiana Frances; *L. validus*, Trinidad e Tobago, Pequenas Antilhas e Venezuela; *L. sabanensis*, áreas abertas da Venezuela.

### Distribuição em Roraima e conservação

O *Physalaemus* que ainda precisa confirmar a espécie (cf. *cuvieri*) vive nas regiões serranas de Pacaraima e no lavrado.

O gênero *Leptodactylus* é o mais diverso dentre os leiuperíneos (96 spp. – no Brasil 75 spp.). Em Roraima *Adenomera* (a espécie pode ser *hylaedactyla*, que ocorre em regiões próximas, de acordo com Frost, 2016 e Señaris *et al*, 2014) pode ser encontrado em áreas de mata próximas ao lavrado e também em áreas urbanas – em Boa Vista era comum esta espécie vocalizar na mata de galeria do Rio Branco.

A maioria dos *Leptodactylus* associados aos ecossistemas roraimenses ocorre na mata das regiões do baixo rio Branco ou nas áreas florestadas de altitude, por exemplo, Pacaraima, onde trabalhamos mais intensivamente nos últimos anos (Sousa, 2016; Farias, 2016). Três espécies vivem no lavrado.

As outras espécies de *Leptodactylus* de áreas abertas roraimenses são *L. myersi* e *L. sabanensis*. *L. myersi* foi descrito de Mucajaí (Heyer, 1994), coletado no pão-de-açúcar deitado conhecido como pedra de Mucajaí; em outras regiões *myersi* também ocorre sempre associado a ambientes rochosos, onde os indivíduos moram nas frestas e saem à noite para caçar. *L. sabanensis* pode ser encontrado durante as chuvas por toda a região do lavrado, ao redor de poças d'água, mas em populações bem menores do que *L. fuscus*.

### FAMÍLIA MICROHYLIDAE

Os anuros desta família têm porte pequeno no geral (4-5 cm), de hábitos terrestres ou semi-fossoriais. A cabeça é afilada, pequena em relação ao corpo; os membros são reduzidos. O colorido não é

vistoso, geralmente as cores são escuras, às vezes reticuladas, com ou sem listas dorsais. A época reprodutiva dos microhilídeos é curta, em poucos dias ocorrem os acasalamentos e as fêmeas desovam na água.

Esta família de anuros é composta por 68 gêneros e cerca de 600 espécies, várias subfamílias são reconhecidas, distribuídas nas Américas do Norte, Central e Sul, África e sul da Ásia. Na América do Sul ocorrem 14 gêneros de microhilídeos, 13 no Brasil, com 38 espécies. Em Roraima ocorrem pelo menos 2 espécies.

#### **Distribuição em Roraima e conservação**

Na região ocorre *Elachistocleis surumu*, um pequeno microhilídeo descrito por Caramaschi (2010) do rio Surumu (Vila Surumu), área de lavrado. O outro microhilídeo coletado durante o nosso estudo, gênero *Chiasmocleis* (27 espécies descritas), não está identificado ainda em nível específico.

*Comentário:* Três espécies de *Chiasmocleis* são ditas na literatura ocorrerem na Amazônia: *avilapiresae*, *hudsoni* e *shudikarensis*. Peloso *et al.* (2014) citam para Roraima duas espécies de *Chiasmocleis* que vivem na região: *C. hudsoni*, com base em exemplares coletados na Vila Equador (BR-174), Vila Caicubi (região do baixo rio Branco, rio Jufari), e Bacaba (deve ser Igarapé Bacaba, região de Caracará); *C. shudikarensis*, com base em exemplares coletados na região de Caracará.

#### **FAMÍLIA PHYLLOMEDUSIDAE**

Os anuros desta família são também conhecidos como pererecas, à semelhança dos hilídeos (Hylidae), família que já abrigou espécies de Phyllomedusidae. São anuros de coloração esverdeada, territoriais, que ocupam a vegetação arbustiva, arvoretas e árvores, de áreas abertas e de mata, dependendo da espécie. A vocalização é um estalido característico. Também característico neste grupo de anuros é a sua locomoção em marcha lenta (Lutz, 1950). As partes ocultas das coxas destes anuros apresentam colorido de advertência, alaranjado, amarelo, preto, azul e branco,

arranjados em diversos padrões. Os machos deste grupo procuram as fêmeas ativamente. As fêmeas têm comportamento de proteção aos ovos – elas desovam numa folha (sobre corpos d'água, alturas variáveis) e a dobram em forma de cone, fazendo um ninho e protegendo assim os girinos, que ali se desenvolvem nos estágios iniciais e caem na água, onde completam o desenvolvimento até a metamorfose (Duellman & Trueb, 1994).

A pele das pererecas da família Phyllomedusidae secretam substâncias tóxicas na forma de peptídeos que apresentam diversos efeitos (e até matar) nos organismos dos predadores que eventualmente se aventuram a atacar esses anuros. Esses peptídeos (por exemplo, dermadistinctina, homotarsinina, filomedusina, filocinina, dermofina), ao lado de outros princípios ativos secretados pelos filomedusídeos (alcalóides, por exemplo), são tóxicos, mas podem apresentar ação antimicrobiana (Brave *et al.* 2014). Bernarde & Santos (2009) relatam que algumas etnias indígenas utilizam a secreção de *Phyllomedusa bicolor* nos rituais, bem como não indígenas também utilizam estas secreções na região de Espigão do Oeste, Rondônia, onde estas secreções são conhecidas como vacina-do-sapo, aplicadas na pele. Em Boa Vista nós ouvimos relatos de aplicação de substâncias retiradas da pele de anuros (possivelmente *Phyllomedusa*), aplicadas na pele e também inaladas. Nós não verificamos a veracidade destes relatos.

A Família Phyllomedusidae comporta cerca de 60 espécies em 8 gêneros, distribuídos do México à Argentina. No Brasil são registradas 38 espécies taxonomicamente arranjadas em 6 gêneros. Em Roraima nós registramos dois gêneros, *Phyllomedusa* e *Pithecopus*, cada qual com uma espécie.

#### **Espécies de distribuição predominantemente amazônica**

O pequeno filomedusídeo *Pithecopus hypocondrialis* ocorre em vários ecossistemas da Venezuela para leste estendendo-se na Amazônia

Brasileira. A outra espécie da família que ocorre em Roraima, *Phyllomedusa bicolor*, é mais robusta e ocorre nas mesmas regiões que *P. hypochondrialis*.

#### **Distribuição em Roraima e conservação**

Nas áreas abertas e principalmente nas bordas da mata vive *P. hypochondrialis*, geralmente nos galhos de arvoretas, cerca de 2-3 metros de altura. Nas áreas de mata mais fechada nós encontramos *P. bicolor*, vocalizando em árvores de 5-8 metros de altura, raramente são vistas nas partes mais baixas, a não ser em algumas ocasiões na época das chuvas, durante o período reprodutivo.

#### **FAMÍLIARANIDAE**

São anuros parecidos com os leptodactídeos grandes, pele lisa e membros desenvolvidos. Entre os dedos geralmente há membranas, bem desenvolvidas entre os artelhos. A maioria das espécies é aquática. A família é cosmopolita (mas não ocorre no sul da América do Sul, sul da África, Madagascar e em algumas regiões da Austrália - Frost, 2016), compreendendo 380 espécies, 3 famílias e 16 gêneros. No Brasil ocorrem duas espécies do gênero *Lithobates*, que contém cerca de 50 espécies. Uma delas, *Lithobates catesbeianus*, foi introduzida da América do Norte para consumo humano.

#### **Espécie de ampla distribuição**

*Lithobates palmipes* ocorre em todos os domínios morfoclimáticos, talvez exceção seja a caatinga, mas ocorre no agreste e na Mata Atlântica do nordeste.

#### **Distribuição em Roraima e conservação**

A rã *Lithobates palmipes* vive em várias regiões de Roraima, em áreas de mata, na borda com o lavrado ou nas matas galerias e buritizais do lavrado. Também ocorre em áreas de altitude, por exemplo, nas nascentes dos rios Samã e Miang, mas não são frequentes. Ocorre esta espécie ao norte da América do Sul em vários ecossistemas, incluindo a Hileia,

até o Mato Grosso, ocorre também na porção norte da Mata Atlântica.

#### **ORDEM GYMNOPTIONA**

Esta ordem é dos anfíbios ápodos. Os indivíduos têm anéis corporais cutâneos (dobras na pele) e vivem no chão de áreas de mata, em buracos. Os olhos são pequenos, encobertos e têm órgãos sensoriais entre os olhos e as narinas. A fecundação nestes anfíbios é interna, por extrusão da cloaca do macho, que funciona analogamente ao pênis; são ovíparas; em algumas espécies o desenvolvimento é direto, em outras há uma fase aquática até a metamorfose (Duellman & Trueb, 1994).

Os gimnofionos estão em praticamente todos os continentes, exceto na Oceania e Austrália (Frost, 2016). A ordem compreende 205 espécies em 10 famílias, 4 destas no Brasil: Caeciliidae (42 espécies – 5 no Brasil em 2 gêneros), Rhinatrematidae (11 espécies – no Brasil 2 em 1 gênero), Siphonopidae (26 espécies – no Brasil 17 espécies em 5 gêneros), Typhlonectidae (14 espécies – no Brasil 12 espécies em 5 gêneros). Em Roraima ocorrem pelo menos duas espécies e duas famílias.

#### **FAMÍLIA SIPHONOPIDAE**

São anfíbios terrestres, vivem em buracos no chão da mata. O desenvolvimento dos embriões pode ser direto ou passar por fase larval. A espécie que ocorre em Roraima é *Brasilotyphlus braziliensis*.

#### **Distribuição predominantemente amazônica**

A espécie é conhecida da localidade-tipo, Manaus (Dunn, 1945) e da Reserva Gavião (Frost, 2016), onde o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia mantém uma reserva (Inpa-WWF), cerca de 70 quilômetros de Manaus.

#### **Distribuição em Roraima e conservação**

Um exemplar *B. braziliensis* foi coletado durante o dia, na mata da região do rio Apiaú, nas

proximidades do igarapé Serrinha. Com relação à conservação, a região onde este anfíbio foi coletado é bastante impactada e a mata onde o exemplar foi encontrado não existe mais.

*Comentários:* 1. Maciel & Hoogmoed (2011) citam que *Brasilotyphlus brazieliensis* assinalada para Roraima por Rodrigues *et al.* (2004) é *Microcaecilia* sp. e citam um exemplar do gênero *Brasilotyphlus*, coletado a 7 km do rio Ajarani. 2. Frost (2016) cita que no Escudo da Guiana, ocorrem também os *Gymnophiona* da Família *Rhinatreumatidae*, por

exemplo, *Epicrionops niger* (Colômbia à Venezuela), *Rhinatrema shiv* (Guiana – Parque Nacional Kaieteur e Wineperu) e *Rhinatrema bivittatum* (Guiana ao Pará).

#### FAMÍLIA TYPHLONECTIDAE

Maciel & Hoogmoed (2011) assinalam para Roraima *Potomotyphlus kaupii* da Cachoeira do Bem-Querer, rio Branco, região de Caracaraí. É um gimnofiono que se distribui ao norte da América do Sul e chega até o cerrado do Brasil Central e Bolívia.

#### SUMÁRIO

Estudos realizados pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia em Roraima registraram pelo menos 54 espécies de anfíbios das ordens Anura (13 famílias) e *Gymnophiona* (2 famílias), distribuídos nas matas (36 spp.), nas áreas abertas do lavrado (9 spp.) e em ambos os ecossistemas (9 spp. - 8 destas também nas serras). Na Amazônia Brasileira ocorrem pelo menos 224 espécies de anfíbios (24% nos ecossistemas roraimenses); no Escudo da Guiana, do qual Roraima faz parte, são registradas 269 espécies de anfíbios. Pelo menos 13 espécies dos anuros de Roraima são de ampla distribuição, 33 spp. têm distribuição predominantemente amazônica e 8 spp. são restritas a Roraima ou regiões muito próximas. Não há informações sobre espécies de anfíbios ameaçadas em Roraima.

#### SUMMARY

Studies conducted by the Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia recorded at least 54 amphibian species of the orders Anura (13 families) and *Gymniophiona* (2 families), distributed in forests (36 spp.), in open areas of the lavrado (9 spp.) and in both ecosystems (9 spp. - 8 of those also in mountains). In the Brazilian Amazonia occur at least 224 amphibian species (24% in the roraimense ecosystems); in the Guiana Shield, which Roraima is part, has been recorded 269 amphibian species. At least 13 spp. of anurans in Roraima are widely distributed, 33 spp. are predominantly Amazonian and 8 spp. are restricted to Roraima. There is no information on endangered amphibian species in Roraima.

#### REFERÊNCIAS

- Ávila Pires, T.C.S., 2005. Reptiles pp25-40. *In:* Checklist of the terrestrial vertebrates of the Guiana Shield. (Hollowell, T. & R.P. Reynolds, Eds.). **Bulletin of the Biological Society of Washington**, Number 13.
- Ávila Pires, T.C.S., M.S. Hoogmoed & L.J. Vitt, 2007. Herpetofauna da Amazônia, pp13-43. *In:* **Herpetologia no Brasil II**. (L.B.Nascimento & M.E.Oliveira, Eds.). Sociedade Brasileira de Herpetologia, Belo Horizonte.
- Azarak, P. A. 2012. **História natural de *Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799) no lavrado de Roraima (Amphibia:Anura: Leptodactylidae)**. Dissertação, Universidade Federal de Roraima, Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais 51p.
- Barrio, A. 1953. *Physalaemus henselii* (Peters) y *Pseudopaludicola falcipes* (Anura, Leptodactylidae). **Physis** 20:379-389.
- Bernarde, P.S. & R. A. Santos, 2009. Utilização medicinal da secreção (“vacina-do-sapo”) do anfíbio kambô (*Phyllomedusa bicolor*) (Anura: Hylidae) por população não-indígena em Espigão do Oeste, Rondônia, Brasil. **Biotemas** 22(3):213-220.
- Brave, P.S., E. Bruins & M. W. G.A. Bronkhorst, 2014. *Phyllomedusa bicolor* skin secretion and the Kambô ritual. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases** 20(40):1-3.
- Caramaschi, U. 2010. Notes on the taxonomic status of *Elachistocleis ovalis* (Schneider, 1799) and description of five new species of *Elachistocleis* Parker, 1927 (Amphibia, Anura, Microhylidae). **Boletim do Museu Nacional, Nova Série**, Rio de Janeiro 527:1-30.
- Duellman, W.E. & L. Trueb, 1994. **Biology of Amphibians**. McGraw-Hill Book Co., New York, NY. 670p.

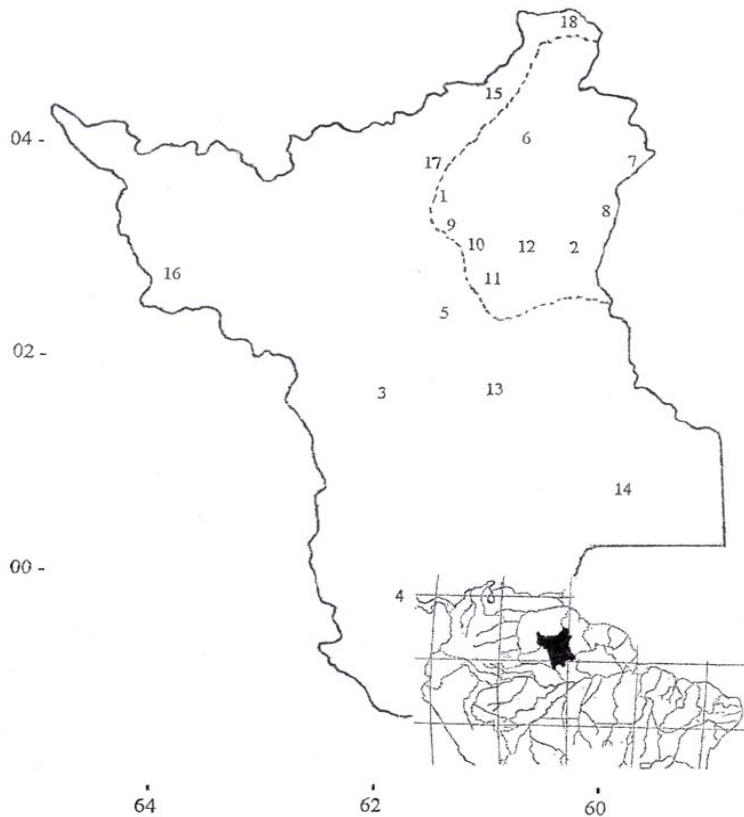
- Duellman, W.E., A.B. Marion & S.B. Hedges, 2016. Phylogenetics, classification, and biogeography of the treefrogs (Amphibia: Anura: Arboranae). *Zootaxa* 4104:1-109.
- Dunn, E. R. 1945. A new caecilian of the genus *Gymnopsis* from Brazil. *American Museum Novitates* 1278: 1.
- Farias, R.A.S. 2016. **Taxocenose de serpentes em ambientes aquáticos de áreas de altitude em Roraima (Squamata: Serpentes)**. Dissertação, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Programa de Pós-Graduação em Biologia de Água Doce e Pesca Interior 185p.
- Giaretta, A.A. & K.G. Fature, 2012. Habitat, egg-laying, behaviour, eggs and tadpoles of four sympatric species of *Pseudopaludicola* (Anura, Leiuperidae). *Journal of Natural History* 43(15-16):995-1009.
- Goin, J.C., O.B. Goin & G.Zug, 1978. **Introduction to Herpetology**. 3. ed., W.H. Freeman and Co., San Francisco 378p.
- Gorzula, S. & J. C. Señaris, 1998. Contribution to the herpetofauna of the Venezuelan Guayana. I. A database. *Scientia Guianae* 8:1-268.
- Heyer, W.R., A.S. Rand, C.A.G. Cruz, O.L. Peixoto & C.E. Nelson, 1990. Frogs of Boracéia. *Arquivos de Zoologia*, São Paulo 31:231-410.
- Heyer, W.R. 1994. *Hyla benitzii* (Amphibia:Anura:Hylidae): First record for Brazil and its biogeographical significance. *Journal Herpetology* 28(4): 497-499.
- Heyer, W.R. 1995. South-American rocky habitat *Leptodactylus* (Amphibia: Anura: Leptodactylidae) with descriptions of two new species. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, 108:695-716.
- Heyer, W.R. 2005. Variation and taxonomic clarification of the large species of *Leptodactylus pentadactylus* species group (Amphibia: Leptodactylidae) from Middle America, Northern South America and Amazonia. *Arquivos de Zoologia* 37(3):269-348.
- Inhering, R. 1940. Dicionário dos animais do Brasil. Diretoria de Publicidade Agrícola da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo.
- Kardong, V.K. 2014. **Vertebrates. Comparative anatomy, function, evolution**. 7<sup>th</sup> edition. McGraw-Hill 816p.
- La Marca, E. 1996. Ranas del género *Colostethus* (Amphibia: Anura: Dendrobatidae) de la Guayana Venezolana con la descripción de siete especies nuevas. Publicaciones de la Asociación Amigos de Doñana 9:1-64.
- Maciel, A.O. & M.S. Hoogmoed, 2011. Taxonomy and distribution of caecilian amphibians (Gymnophiona) of Brazilian Amazonia, with a key to their identification. *Zootaxa* 2984:1-53. em Boa Vista, Roraima (Amphibia: Anura). *Revista Brasileira de Biologia* 48(4):969-977.
- Martins, M. 1988. Biologia reprodutiva de *Leptodactylus fuscus* em Boa Vista, Roraima (Amphibia: Anura). *Revista Brasileira de Biologia* 48(4):969-977.
- Myers, C.W., J.W. Daly & B. Malkin, 1978. A dangerously toxic new frog (*Phyllobates*) used by Emberá Indians of Western Colombia, with discussion of blowgun fabrication and dart poisoning. **Bulletin of the American Museum of Natural History** 161(2):307-366.
- Myers, C.W., A. Paolillo & J.W. Daly, 1991. Discovery of a defensively malodorous and nocturnal frog in the Family Dendrobatidae: phylogenetic significance of a new genus and species from the Venezuelan Andes. *American Museum Novitates* 3002:1-33.
- Peloso, P.L.V. 2010. A safe place for amphibians? A cautionary tale on the taxonomy and conservation of frogs, caecilians and salamanders in the Brazilian Amazonia. *Zoologia* 27(5):667-673.
- Peloso, P.V.L., M.J. Sturaro, M.C. Forlani, P. Gaucher, A.P. Motta & W.C. Wheeler, 2014. Phylogeny, taxonomic revision, and character evolution of the genera *Chismocleis* and *Syncope* (Anura, Microhylidae) in Amazonia, with description of three new species. **Bulletin of the American Museum of Natural History** 386: 1–96.
- Pombal Jr., J.P. & C.F.B. Haddad, 2005. Estratégias e modos reprodutivos de anuros em uma poça permanente na Serra de Piranapiacaba, Sudeste do Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia* 4(15):215-229.
- Pough, F.H., Janis, C.M. & Heiser, J.B. 2013. **Vertebrate Life**. 9a. ed., Pearson Education, Inc. 720 p.
- Ramdall, D., W. Burggreen & K. French, 2001. **Eckert animal physiology - mechanisms and adaptations**. 5a. Ed. WHFreeman 572 p.
- Rodrigues, M.T., C. Azevedo-Ramos & M. Wilkinson, 2004. *Brasilotyphlus braziliensis*. **IUCN Red List of Threatened Species 2004**. (Acessado 20.5. 2016).
- Sazima, I. & U. Caramaschi, 1986. Descrição de *Physalaemus deimaticus*, sp.n., e observações sobre comportamento deimático em *Physalaemus nattereri* (Steindachner) - Anura, Leptodactylidae. *Revista de Biologia* 13:91-101.
- Segalla, M.V., U. Caramaschi, G.A.C. Cruz, P.C.A. Garcia, T. Grant, C.F.B. Haddad & J. Langone, 2016. **Brazilian amphibians - List of species. Sociedade Brasileira de Herpetologia**. <http://www.sbherpetologia.org.br>. (acesso em 1.12.2016).
- Señaris, J.C., M. Lampo, F.J.M. Rojas-Runjaic & C.R. Barrio, 2014. **Parque Nacional Canaima, Venezuela**. Ediciones IVIC – Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas 264p.
- Silva, F. R. S. 2016. **Sistemática e história natural de anfíbios anuros das nascentes dos rios Samã e Miang em áreas de altitude do Escudo da Guiana em Roraima (Amphibia, Anura)**. Dissertação, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Programade Pós-Graduação em Biologia de Água Doce e Pesca Interior 137p.
- Wake, M.H. 1993. Evolution of oviductal gestation in amphibians. *Journal of Experimental Zoology* 266(5):394-413.
- Wheeler, C.A., H.H. Welsh Jr. & L.M. Olivier, 2013. Reproductive biology of the Del Norte salamander (*Plethodon elongatus*). *Journal of Herpetology* 47(1):133-137.

## LOCALIDADES E LISTAS DE ESPÉCIES

As regiões de coletas do estudo (**TABELA 1, FIGURA 1**) são categorizadas de acordo com a fisionomia da vegetação e altitude: áreas florestais ou de mata, áreas de lavrado e regiões das serras.

**TABELA 1.** Regiões das coletas e coordenadas aproximadas: mata, lavrado e serra.

Mata	Lavrado	Serra
1. Ilha de Maracá 03°20'N, 61°29'W	6. Surumu 04°12'N, 60°48'W	15. Pacaraima 04°29'N, 61°07'W
2. Cantá 02°03'N, 60°34'W	7. Normandia 03°47'N, 59°36'W	16. Surucucus 02°47'N, 63°40'W
3. Catrimani 01°49'N, 61°59'W	8. Conceição do Maú 03°34'N, 59°51'W	17. Tepequém 03°45'N, 61°42'W
4. Santa Maria do Boiaçu 03°31'N, 61°47'W	9. Salvamento 03°18'N, 61°29'W	18. Monte Roraima 05°12'N, 60°44'W
5. Apiáú 02°26', 61°25'W	10. Mangueira 03°09'N, 61°28'W	
	11. Alto Alegre 02°57'N, 61°16'W	
	12. Boa Vista 02°44', 60°40'W	
	13. Caracará 01°49'N, 61°07'W	
	14. São João da Baliza 00°56'N, 59°54'W	



**FIGURA 1.** Mapa esquemático das áreas de coletas (ref. Tabela 1) - lavrado, área menor do pontilhado.



## Lista dos anfíbios de Roraima

A: ampla distribuição

La: lavrado

Mt: mata

Az: predominantemente amazônica

S: serra

	A	Az	Mt	La
<b>ORDEM ANURA</b>				
<b>Família Allophrynidae</b>				
<i>Allophryne ruthveni</i> Gaige, 1926		x	x	
<b>Família Aromobatidae</b>				
<i>Allobates femoralis</i> (Boulenger, 1884)	x	x	x	
<i>Anomaloglossus apiau</i> Fouquet, Souza, Nunes, Kok, Curcio, Carvalho, Grant & Rodrigues, 2015		x	x S	
<i>Anomaloglossus tepequem</i> Fouquet, Souza, Nunes, Kok, Curcio, Carvalho, Grant & Rodrigues, 2015		x	x S	
<i>Anomaloglossus roraima</i> (La Marca, 1997)		x	x S	
<b>Superfamília Brachycephaloidea (Família Craugstoridae)</b>				
<i>Pristimantis</i> sp.			x	
<b>Família Bufonidae</b>				
<i>Amazophrynella</i> sp.			x	
<i>Atelopus hoogmoedi</i> Lescure, 1974			x	
<i>Oreophrynella quelchii</i> Boulenger, 1895		x	x S	
<i>Rhaebo guttatus</i> (Schneider, 1799)		x	x	
<i>Rhinella margaritifera</i> (Laurenti, 1768)		x	x	
<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)	x		x	x
<i>Rhinella merianae</i> (Gallardo, 1965)		x		x
<i>Rhinella nattereri</i> (Bokermann, 1967)	x			x
<b>Família Centrolenidae</b>				
<i>Hyalinobatrachium</i> sp.			x	
<b>Família Dendrobatidae</b>				
<i>Dendrobates leucomelas</i> Steindachner, 1864		x	x	
<b>Família Hylidae</b>				
<i>Dendropsophus microcephalus</i> (Cope, 1886)	x		x	x
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	x		x	x
<i>Hypsiboas benitezi</i> (Rivero, 1961)		x	x S	
<i>Hypsiboas boans</i> (Linnaeus, 1758)	x		x	
<i>Hypsiboas crepitans</i> (Wied-Neuweild, 1824)	x		x	
<i>Hypsiboas geographicus</i> (Spix, 1824)		x	x	
<i>Hypsiboas lanciformis</i> (Cope, 1871)		x	x	
<i>Hypsiboas multifasciatus</i> (Günther, 1859"1858")	x		x	
<i>Hypsiboas raniceps</i> Cope, 1862	x		x	
<i>Lysapsus laevis</i> (Parker, 1935)		x		x
<i>Osteocephalus</i> sp.			x	
<i>Pseudis paradoxa</i> (Linnaeus, 1758)		x	x	x
<i>Scinax boesemani</i> (Goin, 1966)		x		x
<i>Scinax ruber</i> (Laurenti, 1768)	x		x	x
<i>Scinax</i> sp.	-	-	x	
<i>Trachycephalus typhonius</i> (Linnaeus, 1758)	x		x	

## Anfíbios de Roraima (continuação)

	<b>A</b>	<b>Az</b>	<b>Mt</b>	<b>La</b>
<b>Família Leptodactylidae</b>				
<i>Physalaemus cf. cuvieri</i>	-	-	X	X
<i>Pleurodema brachyops</i> (Cope, 1869)	X			X
<i>Pseudopaludicola cf. boliviana</i>	-	-		X
<i>Adenomera cf. hylaedactyla</i>			X	X
<i>Leptodactylus bolivianus</i> Boulenger, 1898		X	X	
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	X			X
<i>Leptodactylus knudseni</i> Heyer, 1972		X	X	
<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	X		X	X
<i>Leptodactylus longirostris</i> Boulenger, 1882		X	X	
<i>Leptodactylus myersi</i> Heyer, 1995		X		X
<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)		X	X	
<i>Leptodactylus petersii</i> (Steindachner, 1864)	X		X	
<i>Leptodactylus rhodomystax</i> Boulenger, 1884	X		X	
<i>Leptodactylus validus</i> Garman, 1888		X		X
<i>Leptodactylus sabanensis</i> Heyer, 1994		X		X
<b>Família Microhylidae</b>				
<i>Chiasmocleis</i> sp.	-	-	X	X
<i>Elachistocleis surumu</i> Caramaschi, 2010		X		X
<b>Família Phyllomedusidae</b>				
<i>Phyllomedusa bicolor</i> (Boddaert, 1772)		X	X	
<i>Pithecopus hypochondrialis</i> (Daudin, 1800)		X	X	X
<b>Família Ranidae</b>				
<i>Lithobates palmipes</i> (Spix, 1824)	X		X	X
<b>Ordem Gymnophiona</b>				
<b>Família Siphonopidae</b>				
<i>Brasilotyphlus braziliensis</i> (Dunn, 1945) – ver texto.		X	X	
<b>Família Typhlonectidae</b>				
<i>Potamotyphlus kaupii</i> (Berthold, 1859)	X		X	