HERPETOLOGIA BRASILEIRA

ISSN: 2316-4670

Volume 6 - Número 1 - Março de 2017



SBH
SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA

HERPETOLOGIA BRASILEIRA

Uma Publicação da Sociedade Brasileira de Herpetologia

INFORMAÇÕES GERAIS

A revista eletrônica *Herpetologia Brasileira* é quadrimestral (com números em março, julho e novembro) e publica textos sobre assuntos de interesse para a comunidade herpetológica brasileira. Ela é disponibilizada apenas online, na página da Sociedade Brasileira de Herpetologia; ou seja, não há versão impressa em gráfica. Entretanto, qualquer associado pode imprimir este arquivo.

SEÇÕES

Notícias da Sociedade Brasileira de Herpetologia: Esta seção apresenta informações diversas sobre a SBH e é de responsabilidade da diretoria da Sociedade.

Notícias Herpetológicas Gerais: Esta seção apresenta informações e avisos sobre os eventos, cursos, concursos, fontes de financiamento, bolsas, projetos, etc., de interesse para nossa comunidade.

Notícias de Conservação: Esta seção apresenta informações e avisos sobre a conservação da herpetofauna brasileira ou de fatos de interesse para nossa comunidade.

Dissertações & Teses: Esta seção apresenta as informações sobre as dissertações e teses sobre qualquer aspecto da herpetologia brasileira defendidas no período.

Resenhas: Esta seção apresenta textos que resumem e avaliam o conteúdo de livros de interesse para nossa comunidade.

Trabalhos Recentes: Esta seção apresenta resumos breves de trabalhos publicados recentemente sobre espécies brasileiras, ou sobre outros assuntos de interesse para a nossa comunidade, preferencialmente em revistas de outras áreas.

Mudanças Taxonômicas: Esta seção apresenta uma lista descritiva das mudanças na taxonomia da herpetofauna brasileira, incluindo novas espécies e táxons maiores, novos sinônimos, novas combinações e rearranjos maiores.

Métodos em Herpetologia: Esta seção apresenta descrições e estudos empíricos relacionados aos diversos métodos de coleta e análise de dados, representando a multidisciplinaridade da herpetologia moderna.

Ensaios & Opiniões: Esta seção apresenta ensaios históricos e biográficos, opiniões sobre assuntos de interesse em herpetologia, descrições de instituições, grupos de pesquisa, programas de pós-graduação, etc.

Notas de História Natural: Esta seção apresenta artigos curtos que, preferencialmente, resultam de observações de campo, de natureza fortuita, realizadas no Brasil ou sobre espécies que ocorrem no país. Os artigos não devem versar sobre **(1)** novos registros ou extensões de área de distribuição, **(2)** observações realizadas em cativeiro ou **(3)** aberrações morfológicas.

Obituários: Esta seção apresenta artigos avisando sobre o falecimento recente de um membro da comunidade herpetológica brasileira ou internacional, contendo uma descrição de sua contribuição para a herpetologia.

Editores Gerais:	Marcio Martins Magno Segalla Fausto Erritto Barbo Bianca Von Muller Berneck
Notícias da SBH:	Giovanna G. Montingelli Fausto Erritto Barbo
Notícias Herpetológicas Gerais:	Cinthia Aguirre Brasileiro Paulo Bernarde
Notícias de Conservação:	Luis Fernando Marin Débora Silvano Yeda Bataus
Dissertações & Teses:	Giovanna G. Montingelli
Resenhas:	José P. Pombal Jr. *(anfíbios)* Renato Bérnils *(répteis)*
Trabalhos Recentes:	Ermelinda Oliveira Rafael dos Santos Henrique Rachel Montesinos
Mudanças Taxonômicas:	José A. Langone *(anfíbios)* Paulo C. A. Garcia *(anfíbios)*
Métodos em Herpetologia:	Camila Both Denis Andrade Felipe Grazziotin Felipe Toledo
Ensaios & Opiniões:	Julio C. Moura-Leite Luciana Nascimento Teresa Cristina Ávila-Pires
Notas de História Natural:	Cynthia Prado Marcelo Menin Marcio Borges-Martins Mirco Solé Paula Valdujo Ricardo Sawaya
Obituários:	Francisco L. Franco Marinus Hoogmoed
Contato para Publicidade:	Magno Segalla

Sociedade Brasileira de Herpetologia

www.sbherpetologia.org.br

Presidente:	Marcio Martins
1º Secretário:	Bianca Von Muller Berneck
2º Secretário:	Fausto Erritto Barbo
1º Tesoureiro:	Rafael dos Santos Henrique
2º Tesoureiro:	Rachel Montesinos
Conselho:	Taran Grant, José P. Pombal Jr., Magno V. Segalla, Ulisses Caramaschi, Teresa C. Ávila-Pires e Marcelo Napoli.

© Sociedade Brasileira de Herpetologia

Diagramação:	Airton de Almeida Cruz
Foto da Capa:	*Aplastodiscus leucopygius,* São Luis do Paratininga, SP. Foto: de Gui Becker.

HERPETOLOGIA BRASILEIRA

Uma Publicação da Sociedade Brasileira de Herpetologia

ÍNDICE

Notícias da Sociedade Brasileira de Herpetologia 01

Notícias Herpetológicas Gerais 02

Notícias de Conservação 04

Dissertações & Teses 05

Trabalhos Recentes 08

Métodos em Herpetologia 11

Notas de História Natural 15



Hamptophryne boliviana, Porto Walter, AC. Foto: Paulo Bernarde.

NOVO SITE DA SBH



O novo website da SBH será colocado no ar em 15/04. A partir do novo site será possível fazer download do periódico Herpetologia Brasileira e dos livros Herpetologia no Brasil "I" e "II". Veja ao lado a visão geral da homepage.

O site está de acordo com as novas tendências de telas, como uso em celular, tablets etc., e está alinhado com as principais redes sociais, permitindo fácil compartilhamento de seu conteúdo. Ainda, terá conteúdo em língua inglesa, o que permitirá àqueles que não dominam nosso idioma filiarem-se à SBH e manterem-se informados sobre nossas atividades.



Bothrops bilineatus smaragdinus, Cruzeiro do Sul, AC. Foto: Paulo Bernarde.

XI CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE HERPETOLOGIA



A cidade de Puce, no Equador, será a sede do próximo Congresso Latino-americano de Herpetologia. Os organizadores do evento já divulgaram uma ampla programação científica, com diversas palestras magnas, simpósios e oportunidades para conhecer a herpetofauna deste país pequeno em território, mas imenso em biodiversidade.

O congresso ocorrerá entre 24 e 28 de julho de 2017 e os resumos serão aceitos até 1º de junho.

Os seguintes simpósios já estão confirmados:

- **Biogeografía de la Herpetofauna Neotropical** – *Coordenador(a):* Diego F. Cisneros-Heredia/Mauricio Ortega-Andrade. Universidad San Francisco de Quito USFQ/Universidad Regional Amazónica IKIAM, Ecuador.
- **Biología de renacuajos: un enfoque diverso sobre taxonomía, anatomía, desarrollo, ecología y comportamiento en formas larvales de anuros** – *Coordenador(a):* Pedro Henrique Dias. Universidade de São Paulo, Brasil.
- **Cambio climático y su impacto en los diferentes niveles de organización** – *Coordenador(a):* Carla Piantoni. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Brasil.
- **Color interno de los anuros: Ocurrencia y funciones** – *Coordenador(a):* Lilian Franco-Belussi. São Paulo State University, São José do Rio Preto, Brasil.
- **Coloración y genética en ranas venenosas** – *Coordenador(a):* Rebecca Tarvin/Roberto Márquez. UT Austin/University of Chicago, EEUU.
- **Conservación de vipéridos en países latino-americanos** – *Coordenador(a):* José Jesús Sigala-Rodríguez/Marcio Martins. Universidad Autónoma de Aguascalientes, Mexico/Universidade de São Paulo, Brasil.
- **Crocodílidos en Latinoamérica, pasado, presente y futuro** – *Coordenador(a):* Sergio Alejandro Balaguera-Reina. Texas Tech University, EEUU.
- **Diversidad oculta, ubicua y relevante: Sistemática, Biología y Ecología de Parásitos de la Herpetofauna Latinoamericana** – *Coordenador(a):* Francisco Tiago Vasconcelos Melo. Universidade Federal do Pará, Brasil.
- **Eco-fisiología y la predicción de los efectos del cambio climático en los ectotermos latinoaméricanos** – *Coordenador(a):* Juan C. Santos. Brigham Young University, EEUU.
- **Ecología de anfibios y reptiles de alta montaña** – *Coordenador(a):* Hibraim Perez Mendoza. Facultad de Estudios Superiores Iztacala UNAM, México.
- **Ecología de enfermedades: pasado y presente por un mejor futuro** – *Coordenador(a):* Jenny Urbina. Oregon State University, EEUU.
- **Ecología de grandes reptiles de América Latina** – *Coordenador(a):* Francisco José Villamarín Jurado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Brasil.
- **Ecología de Paisajes fragmentados: respuestas de los anfibios y reptiles a cambios antropogénicos de los paisajes en Latinoamérica** – *Coordenador(a):* Juan Emiro Carvajal Cogollo. Grupo Biodiversidad y Conservación, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
- **El Coqui: de Puerto Rico a Hawai, nativo e invasivo, amado y sin amor** – *Coordenador(a):* Peter Narins. University of California Los Angeles, EEUU.
- **Enfoques genómicos en el estudio de anfibios y reptiles neotropicales** – *Coordenador(a):* Karen Siu-Ting. Dublin City University/Museo de Historia Natural, UNMSM, Perú.
- **Herpetología funcional en casa: Mecanismos y estrategias para sobrevivir en ambientes extremos** – *Coordenador(a):* Juan Manuel Carvajalino. Universidade de São Paulo, Brasil.
- **Las sociedades herpetológicas de Latinoamérica: desafíos locales y regionales y perspectivas de integración** – *Coordenador(a):* Marcio Martins. Universidade de São Paulo, Brasil.
- **Mecanismos y respuestas eco-fisiológicas de la herpetofauna** – *Coordenador(a):* Jesús Eduardo Ortega. Universidade de São Paulo, Brasil.
- **Mujeres herpetólogas en Latinoamérica: logros y desafios** – *Coordenador(a):* Jennifer L. Stynoski. Colorado State University, EEUU.
- **Procesos evolutivos y ecológicos que afectan a las comunidades de ranas neotropicales** – *Coordenador(a):* João Filipe Tonini. George Washington University, EEUU.
- **Progreso en la biología de caecilidos neotropicales** – *Coordenador(a):* Mark Wilkinson. The Natural History Museum, Londres, Reino Unido.
- **Restauración de la dinastía de las Tortugas Gigantes de Galápagos** – *Coordenador(a):* Washington Tapia Aguilera. Galapagos Conservancy, EEUU.
- **Retos para la conservación de la herpetofauna en un mundo**

cambiante – *Coordenador(a):* María Isabel Herrera-Montes/Adriana Herrera-Montes. Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, Puerto Rico.

- **Serpientes venenosas de América Latina y sus toxinas: aportes, nuevas aplicaciones y perspectivas** – *Coordenador(a):* David Salazar Valenzuela. Universidad Tecnológica Indoamérica, Ecuador.
- **Uniendo esfuerzos para la conservación de anfibios en América Latina** – *Coordenador(a):* Cybele Lisboa. Fundação Parque Zoológico de São Paulo y Amphibian Specialist Group (IUCN), Brasil.

Encontre mais informações em www.latinherps.ec e em www.facebook.com/congresolatinoamericanodeherpetologia?fref=ts (Facebook).

8º CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA

NAS TERRAS DE GUAICURUS E XARAÉS

UFMS

Pós-Graduação em Ecologia & Conservação

Embrapa Pantanal

VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA – NOVAS DATAS E MAIS DETALHES

O VIII Congresso Brasileiro de Herpetologia será realizado na cidade de Campo Grande (MS), em colaboração com a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e Embrapa Pantanal.

O logo do congresso foi inspirado na arte dos índios Kadiwéu, povo conhecido como índios cavaleiros que lutaram durante a guerra do Paraguai, e que hoje vivem na região Sul do Pantanal. A cultura desses índios é diferente da cultura dos outros povos que habitaram o Brasil ou até mesmo a América do Sul. Sua arte foi muito estudada por Darcy Ribeiro, Claude Levi-Strauss e Guido Boggiani. Ela reflete o sistema de sua sociedade que se dividia entre nobres, plebeus e escravos, em um complexo de figuras que são carregadas de significado e valor. De acordo com Levi-Strauss, possivelmente até mais complexas que o renascentismo europeu.

O congresso ocorrerá entre 14 e 18 de agosto de 2017, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, em Campo Grande, MS. As inscrições já estão abertas e com valores promocionais. Envie seu resumo até 15 de abril!

Nos vemos no VIII CBH!

(Veja esta e outras informações em www.8cbh.herpeto.org e curta a página do congresso no Facebook em www.facebook.com/viiicbh/?fref=ts).



Ranitomeya cyanovittata, Parque Nacional da Serra do Divisor, AC. Foto: Paulo Bernarde.

SUMÁRIO EXECUTIVO DO LIVRO VERMELHO DA FAUNA BRASILEIRA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO.

O Brasil lançou, durante a Conferência das Partes (COP 13), realizada no México em dezembro de 2016, o Sumário Executivo do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Trata-se de uma síntese do processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira conduzido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), no período de 2009 a 2014, contendo também a lista das espécies que foram categorizadas com algum grau de risco de extinção.

www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/8594-brasil-lanca-livro-vermelho-da-fauna-na-cop-13





Uracentron flaviceps, Mancio Lima, AC. Foto: Paulo Bernarde.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

Mestrado – 2016

Data da Defesa/Aprovação: 04 de março de 2016
Programa de Pós-Graduação: Biologia Animal
Aluno: Erick Augusto Bassi
Título: A influência de variações climáticas no ciclo reprodutivo de duas espécies de coral verdadeira *Micrurus corallinus* e *Micrurus frontalis* (Serpente, Elapidae)
Orientador/Co-orientador: Selma Maria Almeida Santos

Data da Defesa/Aprovação: 05 de agosto de 2016
Programa de Pós-Graduação: Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres
Aluno: Rafaela Zani Coeti
Título: Biologia reprodutiva da cobra coral verdadeira *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758) (Squamata: Elapidae)
Orientador/Co-orientador: Selma Maria Almeida Santos

Data da Defesa/Aprovação: 01 de setembro de 2016
Programa de Pós-Graduação: Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres
Aluno: Ingrid Vera Stein
Título: Monitoramento das oscilações anuais nos níveis de testosterona plasmática e andrógenos fecais em machos de jararaca-ilhoa (*Bothrops insularis*) mantidos em cativeiro
Orientador/Co-orientador: Selma Maria Almeida Santos

Data da Defesa/Aprovação: 19 de dezembro de 2016
Programa de Pós-Graduação: Anatomia dos animais domésticos e silvestres
Aluno: Serena Najara Migliore
Título: Biologia reprodutiva de *Enyalius perditus* (Jackson, 1978) e *Enyalius iheringii* Boulenger, 1885 (Squamata: Leiosauridae)
Orientador/Co-orientador: Selma Maria de Almeida Santos

Doutorado – 2016

Data da Defesa/Aprovação: 31 de agosto de 2016
Programa de Pós-Graduação: Biologia Animal
Aluno: Verônica Alberto Barros
Título: Evolução das estratégias reprodutivas no gênero *Bothrops* (Serpentes, Viperidae)
Orientador/Co-orientador: Selma Maria Almeida Santos

Data da Defesa/Aprovação: 23 de agosto de 2016
Programa de Pós-Graduação: Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres
Aluno: Diego Ferreira Muniz da Silva
Título: Reprodução em Crotalineos: Contração Muscular Uterina *in vivo*
Orientador/Co-orientador: Selma Maria Almeida Santos

Data da Defesa/Aprovação: 08 de setembro de 2016
Programa de Pós-Graduação: Anatomia dos animais domésticos e silvestres
Aluno: Igor Stefan Popovic Federsoni
Título: Correlação dos estágios embrionários e a morfologia da placenta e corpo lúteo de *Crotalus durissus*
Orientador/Co-orientador: Selma Maria Almeida Santos

Instituto de Biociências

Mestrado – 2016

Data da Defesa/Aprovação: 08 de abril de 2016
Programa de Pós-Graduação: Fisiologia Geral
Aluno: Renata Ibelli Vaz
Título: Efeitos de ambientes artificiais no perfil da comunidade microbiana cutânea de *Scinax alcatraz* (Anura: Hylidae)
Orientador/Co-orientador: Carlos Arturo Navas Iannini

Data da Defesa/Aprovação: 31 de outubro de 2016
Programa de Pós-Graduação: Fisiologia Geral
Aluno: Gustavo Adolfo Agudelo Cantero
Título: Methodological assessment of the Critical Thermal Maximum (CTmax) of anuran larvae: interaction among the experimental heating rates, ontogeny and body mass
Orientador/Co-orientador: Carlos Arturo Navas Iannini

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP

Mestrado – 2016

Data da Defesa/Aprovação: 19 de julho de 2016
Programa de Pós-Graduação: Ecologia
Aluno: Camila I. Zornosa Torres
Título: Comunicação acústica em anuros com especial enfoque para: evolução de perda da vocalização de anúncio e presença de vocalização de corte em *Bokermannohyla Luctuosa*
Orientador/Co-orientador: Luís Felipe de Toledo Ramos Pereira

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" – UNESP

Campus de Rio Claro

Mestrado – 2016

Data da Defesa/Aprovação: 31 de outubro de 2016
Programa de Pós-Graduação: Zoologia
Aluno: Luá Taibo Timpone
Título: Energética alimentar em Rã-manteiga, *Leptodactylus latrans* (Anura, Leptodactylidae)
Orientador/Co-orientador: Denis Otávio Vieira de Andrade

Campus de São José do Rio Preto

Mestrado – 2016

Data da Defesa/Aprovação: 28 de março de 2016
Programa de Pós-Graduação: Biologia Animal
Aluno: Lucas Henrique Carvalho Siqueira
Título: Efeitos da urbanização em populações de *Bothrops jararaca* no município de São Paulo, Brasil
Orientador/Co-orientador: Otavio Augusto Vuolo Marques

Doutorado – 2016

Data da Defesa/Aprovação: 30 de agosto de 2016
Programa de Pós-Graduação: Biologia Animal
Aluno: Cristian Alexandro Gomes
Título: Evolução dos hábitos de vida das serpentes da tribo Tachymenini
Orientador/Co-orientador: Otavio Augusto Vuolo Marques

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRG

Mestrado – 2016

Data da Defesa/Aprovação: 01 de setembro de 2016
Programa de Pós-Graduação: Biologia Animal
Aluno: Mariana Scalon Luchese
Título: Estimativa de Abundância de *Caiman latirostris* (Daudin, 1802) (Crocodylia: Alligatoridae) em Lagoas Costeiras do Litoral Norte do Rio Grande do Sul
Orientador/Co-orientador: Laura Verrastro/Zilca Campos

Doutorado – 2016

Data da Defesa/Aprovação: 31 de março de 2016
Programa de Pós-Graduação: Biologia Animal
Aluno: Renata Cardoso Vieira
Título: História Natural, Ecologia Populacional e Genética de *Salvator merianae* (Duméril & Bibron, 1839) (Squamata, Teiidae) no sul do Brasil
Orientador/Co-orientador: Laura Verrastro/Nelson Jurandi Rosa Fagundes

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ

Museu Nacional – MNRJ

Mestrado – 2016

Data da Defesa/Aprovação: 28 de julho de 2016
Programa de Pós-Graduação: Zoologia
Aluno: Angele dos Reis Martins.
Título: Morfologia Interna Comparada de Representantes da Subfamília *Epictinae* (Serpentes, Scolecophidia, Leptotyphlopidae)
Orientador/Co-orientador: Paulo Passos/Roberta R. Pinto

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA – INPA

Mestrado – 2016

Data da Defesa/Aprovação: 17 de junho de 2016
Programa de Pós-Graduação: Genética, Conservação e Biologia Evolutiva
Aluno: Pedro Senna Taylor Bittencourt
Título: Padrões de conectividade genético-populacionais do jacaré-coroa *Paleosuchus trigonatus* (Schneider, 1801) na Amazônia: implicações para a conservação da espécie
Orientador/Co-orientador: Izeni Pires Farias/Zilca Campos

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA – UEFS

Mestrado – 2016

Defesa/Aprovação: 30 de março de 2016
Programa de Pós-Graduação: Zoologia
Aluno: Lívia Cláudia da Silva Barros
Título: Como o canto de anúncio influencia a distribuição espacial entre os machos do coro?
Orientador/Co-orientador: Flora Acuña Juncá

Data da Defesa/Aprovação: 28 de setembro de 2016
Programa de Pós-Graduação: Zoologia
Aluno: Juliana Cedraz Barreto
Título: Variação geográfica no canto de anúncio e na morfologia externa de *Scinax pachycrus* (Miranda-Ribeiro, 1937) (Anura: Hylidae)
Orientador/Co-orientador: Flora Acuña Juncá

Mestrado – 2017

Data da Defesa/Aprovação: 24 de março de 2017
Programa de Pós-Graduação: Zoologia
Aluno: Lidiane Gomes
Título: Influência do ambiente na evolução do canto de anúncio de *Pithecopus nordestinus* (Phyllomedusidae: Anura)
Orientador/Co-orientador: Flora Acuña Juncá

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA

Mestrado – 2016

Data da Defesa/Aprovação: 29 de abril de 2016
Programa de Pós-Graduação: Diversidade Animal
Aluno: Camila Costa Trevisan

Título: Filogeografia dos *Pristimantis* Jimenez de la Espada, 1870 da Floresta Atlântica
Orientador/Co-orientador: Marcelo Felgueiras Napoli/Henrique Batalha Filho

Data da Defesa/Aprovação: 30 de setembro de 2016
Programa de Pós-Graduação: Diversidade Animal
Aluno: Monaliza Átila de Jesus
Título: Reprodução e repertório vocal de *Phyllodytes punctatus* Caramaschi & Peixoto, 2004 (Anura: Hylidae) em ambiente de restinga, Sergipe, Brasil

Orientador/Co-orientador: Eduardo Dias

Mestrado – 2017

Data da Defesa/Aprovação: 21 de fevereiro de 2017
Programa de Pós-Graduação: Diversidade Animal
Título: Aspectos comportamentais e biologia reprodutiva de *Allobates olfersioides* (Lutz, 1925) (Anura: Aromobatidae) no Parque Nacional da Serra de Itabaiana, Sergipe
Aluno: Sidieres Moura da Costa
Orientador/Co-orientador: Eduardo Dias

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL – PUCRS

Mestrado - 2017

Data da Defesa/Aprovação: março de 2017
Programa de Pós-Graduação: Zoologia
Aluno: Andres Felipe Jaramillo
Titulo: Revisão taxonômica das salamandras do genero Bolitoglossa Duméril, Bibron & Duméril, 1854 (Caudata, Plethodontidae) na bacia amazonica
Orientador/Co-orientador: Santiago Castroviejo Fisher



Corallus hortulanus, Peruibe, SP. Foto: Paulo Bernarde.

Mailho-Fontana, P. L.; M. M. Antoniazzi, I. Rodrigues, J. M. Sciani, D. C. Pimenta, E. D. Brodie Jr.; M. T. Rodrigues & C. Jared. 2017. Parotoid, radial, and tibial macroglands of the frog *Odontophrynus cultripes:* Differences and similarities with toads. *Toxicon,* 129:123-133. http://dx.doi.org/10.1016/j.toxicon.2017.02.022

O integumento de anuros é caracterizado pela presença de glândulas, das quais algumas são responsáveis pela produção de toxinas. Em algumas espécies, essas glândulas se acumulam em partes do corpo localizadas estrategicamente contra predadores, formando estruturas conhecidas como macroglândulas. Este é o caso das macroglândulas parotoides, no dorso da cabeça, macroglândulas tibiais, nos membros posteriores, e as macroglândulas radiais, nos membros anteriores de sapos e de alguns outros anuros. O sapo *Rhinella jimi,* por exemplo, simultaneamente apresenta todos os três tipos de macroglândulas, o que é incomum até entre os bufonídeos. Curiosamente, considerando a distância filogenética, a rã *Odontophrynus cultripes* (Odontophrynidae), também apresenta esses três tipos de macroglândulas. Neste estudo, os autores analisam a morfologia das macroglândulas de *O. cultripes* e a composição química de seus venenos usando uma abordagem interdisciplinar. Nesta espécie, as macroglândulas parotoide, tibial e radial consistem de agregados de glândulas de veneno alongadas e justapostas, organizadas no estilo de uma colmeia, muito similares às de sapos. Análises comparativas desses três tipos de macroglândulas mostram diferenças significativas tanto na morfologia dos grânulos secretores quanto na composição química. O presente trabalho com *O. cultripes* contribui para a evidência que anfíbios, ou pelo menos anuros, compartilham um design básico para todos os acúmulos glandulares cutâneos. O fator determinante para a formação macroglandular pode ser a pressão seletiva para a defesa contra predadores. *Editor: R. Henrique.*

Madalozzo, B.; T. G. Santos, M. B. Santos, C. Both & S. Cechin. 2017. Biodiversity assessment: selecting sampling techniques to access anuran diversity in grassland ecosystems. *Wildlife Research,* WR16086. https://doi.org/10.1071/WR16086

A riqueza de espécies é um componente relevante da diversidade de comunidades e muitas técnicas padronizadas estão disponíveis para sua estimativa. Contudo, cada técnica é apropriada para poucos tipos de ambientes e tem seus próprios vieses de amostragem. Portanto, é necessário testar a eficiência de técnicas de amostragem tradicionais e heterodoxas em diferentes tipos de habitats, especialmente para grupos taxonômicos altamente diversos, como anuros. Os autores apresentam uma comparação baseada na riqueza e detecção de espécies entre as seguintes técnicas: levantamento acústico com encontro visual de adultos (LAEV), gravadores digitais automáticos (GDA) e levantamento de larvas com rede de pesca (LRP). Ele procuraram: (1) a técnica de amostragem mais eficiente para o levantamento da riqueza de espécies em poças de pastos; e (2) se eficiência está relacionada com os traços particulares da história de vida das espécies. Durante 2014 e 2015, eles amostraram 47 poças distribuídas em áreas de pastos usando LAEV. GDA e LRP. As espécies de anuros foram levantadas durante duas temporadas que coincidem com o pico da atividade reprodutiva de anuros na região. A riqueza de espécies registrada por GDA e LAEV foi superior quando comparada com DSL. Em termos de utilização combinada, GDA com LRP foram tão eficientes quanto usando todas as técnicas em conjunto. Contudo, a detecção de espécies foi diferente entre as técnicas de amostragem. GDA teve a maior porcentagem de espécies que foram amostradas exclusivamente em pelo menos uma poça de reprodução e DSL detectou duas espécies que não foram detectadas pelas outras técnicas. Nossos resultados sugerem que GDA inclui a maioria das espécies nas quais machos cantam por apenas poucas horas durante a noite ou dia e LRP exclusivamente detecta espécies com reprodução explosiva, incorporando ampla variedade de traços de histórias de vida. LAEV torna-se desnecessária uma vez que não inclui variação específica de comportamentos de vocalização de espécies. Além disso, ela é suscetível a uma discrepância de levantamento de dados entre observadores e potencialmente há efeito da perturbação humana nos dados estimados. Os autores recomendam fortemente o uso de GDA em vez de LAEV, e recomendam LRP como uma técnica suplementar para o monitoramento de populações e levantamento em áreas de pastos. Eles encorajam pesquisadores a incluírem GDA e LRP em trabalhos futuros, melhorando, assim, a interpretação de padrões biológicos. *Editor: R. Henrique.*

Medeiros, C.I, C. Both, T. Grant & S. M. Hartz. 2017. Invasion of the acoustic niche: variable responses by native species to invasive American bullfrog calls. *Biological Invasions,* 19:675-690. http://dx.doi.org/10.1007/s10530-016-1327-7

Invasões biológicas são uma grande ameaça à biodiversidade. Espécies invasoras que usam comunicação acústica podem afetar espécies nativas através da interferência no nicho acústico. A rã-touro americana *Lithobates catesbeianus* é um anuro altamente invasivo, amplamente distribuído na Mata Atlântica brasileira. Machos adultos de rã-touro emitem cantos de anúncio altos, em frequências que se sobrepõem com cantos de diversas espécies nativas de rãs. Dado que a sobreposição espectral é um fator principal no mascaramento acústico, o propósito deste trabalho foi testar os efeitos da invasão acústica de *L. catesbeianus* em rãs nativas que possuem cantos com e sem sobreposição espectral com a invasora. Em experimentos em campo, os autores expuseram machos cantando de duas espécies com sobreposição e duas espécies sem sobreposição a gravações de vocalizações de rã-touro, ruído branco e a vocalização de outra espécie nativa de rã. Para identificar os efeitos, nós comparamos cantos gravados antes, durante e após a exposição. Os resultados mostram que espécies nativas alteram seus cantos em resposta ao canto da rã-touro. Contudo, os autores também observaram reposta similar ao ruído branco e ao canto nativo hetero-específico. Ambos os cantos, invasor e

hetero-específico, foram emitidos em baixas frequências, o que sugere que a resposta observada pode ser específica a cantos de baixa frequência. Os resultados fornecem evidencia de que a introdução de novos sons pode fazer com que espécies nativas modifiquem seus cantos e que respostas a sons exógenos são espécie- e estímulo-específicas. *Editor: R. Henrique.*

Yovanovich, C. A. M; Koskela, S. M.; Nevala, N.; Kondrashev, S. L.; Kelber, A.; and Donner, K. 2017. The dual rod system of amphibians supports colour discrimination at the absolute visual threshold. *Philosophical Transactions of the Royal Society B,* 372:1-10. http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2016.0066

Tem sido sugerido que a presença de dois tipos de fotorreceptores bastonetes espectralmente diferentes em anfíbios permitiriam visão colorida meramente baseada em bastonetes em níveis de luz muito baixos. Essa hipótese nunca foi propriamente testada. Os autores realizaram três experimentos comportamentais em diferentes intensidades de luz com sapos (*Bufo*) e rãs (*Rana*) para determinar os limiares para a discriminação de cores. Os limiares dos sapos foram diferentes na escolha do parceiro e captura de presas, sugerindo que a sensibilidade diferencial dos diferentes tipos espectrais de cones, além de fatores específicos para essas atividades, configuram os limites para o uso das cores nestes contextos comportamentais. Nenhuma dessas tarefas teve qualquer indicação de discriminação de cores baseada nos bastonetes. Por outro lado, rãs realizando salto fototático foram capazes de distinguir luz azul de luz verde até o limiar visual absoluto, onde a visão depende apenas dos sinais dos bastonetes. A sensibilidade notável deste mecanismo comparando sinais dos dois tipos de bastonetes espectralmente diferentes aproxima-se aos limites teóricos estabelecidos por flutuações de fótons e ruído intrínseco. Juntos, os resultados indicam que diferentes vias estão envolvidas no processamento de sinais de cores, dependendo da relevância ecológica dessas informações para cada tarefa. *Editora: R. Montesinos.*

Taboada, C.; Brunetti, A. E.; Pedron, F. N.; Carnevale Neto, F.; Estrin, D. A.; Bari, S. E.; Chemes, L. B.; Peporine Lopes, N.; Lagorio, M. G.; Faivovich, J. 2017. Naturally occurring fluorescence in frogs. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Early edition. [Published online before print. March 13, 2017]. http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1701053114

Tem sido sugerido que a fluorescência, absorção de radiações eletromagnéticas de ondas curtas reemitidas em comprimentos de ondas mais longas, desempenha vários papeis biológicos em metazoários. Este fenômeno não é comum em tetrápodes, sendo restritos principalmente a papagaios e tartarugas marinhas. Os autores descrevem a fluorescência em anfíbios, na perereca *Hypsiboas punctatus,* mostrando que fluorescência em sapos vivos é produzida por uma combinação de emissões linfática e glandular com filtração de células pigmentares na pele. A origem química da fluorescência foi traçada para uma classe de compostos fluorescentes derivados de dihidroisoquinolinona, nomeado *hyloins* nesse trabalho. Os autores mostram que a fluorescência contribui com 18-29% da luz emergente total em cenários crepusculares e noturnos, realçando bastante o brilho dos indivíduos e correspondendo à sensibilidade da visão noturna em anfíbios. Estes resultados introduzem uma fonte sem precedentes de pigmentação em anfíbios e destacam a relevância potencial da fluorescência na percepção visual em ambientes terrestres. *Editora: R. Montesinos.*

Moraes, L. J. C. L.; Pavan, D.; Barros, M. C. & Ribas, C. C. 2016. The combined influence of riverine barriers and flooding gradients on biogeographical patterns for amphibians and squamates in south-eastern Amazonia. *Journal of Biogeography,* 43:2113-2124. http://dx.doi.org/10.1111/jbi.12756

Os padrões atuais de distribuição das espécies são gerados pela interação de vários processos atuando em diferentes escalas temporais e espaciais. Na região Amazônica, o equilíbrio dinâmico entre os eventos históricos regionais (como o soerguimento dos Andes e o estabelecimento da bacia hidrográfica) e as condições ecológicas locais levaram ao desenvolvimento e manutenção dos padrões atuais da sua megadiversidade. O objetivo do estudo foi entender como os padrões de distribuição de anfíbios, lagartos e serpentes na região do médio Rio Tapajós (PA), uma área ameaçada por projetos de usinas hidrelétricas, são influenciados pelos grandes rios como barreiras geográficas (Tapajós e Jamanxim) e pela distância dos corpos d'água (gradiente de inundação). Foi investigado se o efeito dos rios como barreira varia em relação à composição das comunidades dos diferentes grupos taxonômicos, a habitats diferentes (ripários e não ripários) e a determinados grupos funcionais dos organismos (pequenos terrestres diurnos, grandes arborícolas noturnos, etc.). Os resultados indicaram mudanças na composição das espécies ao longo do gradiente de inundação e efeitos diferenciais dos rios como barreira. Enquanto o Rio Tapajós se mostrou a principal barreira para os anfíbios, ambos os rios têm importância semelhante como barreira para os répteis. No entanto, o fato de que muitos táxons ocorrem em ambas as margens indica que o Rio Tapajós é uma barreira recente ou semi-permeável, e o Rio Jamanxim é ainda mais recente ou permeável. As comunidades de diferentes habitats mais afetadas pelos rios foram os anfíbios e répteis não ripários e anfíbios associados a pequenos riachos, indicando que espécies associadas ao ambiente ripário dos grandes rios (igapós) dispersam mais através dos rios. Quanto aos grupos funcionais, os mais afetados pelos rios foram os anfíbios diurnos, pequenos e terrestres e os répteis pequenos-médios, semi-arborícolas e diurnos, indicando que estes são bons grupos alvo para novos estudos. Essa integração de informações biogeográficas e ecológicas evidencia que a permeabilidade de uma barreira geográfica para os anfíbios e répteis amazônicos depende muito dessas variáveis, e afeta de maneira desigual os grupos taxonômicos, funcionais e de habitats distintos. Sendo

assim, a capacidade intrínseca de cada linhagem em atravessar um rio e estabelecer populações na outra margem parece ser mais relevante que a idade, hidromorfologia ou estabilidade dos rios. Atividades antrópicas que afetam o nível da água, os ciclos de inundação e o fluxo destes rios, como as previstas como consequência da construção de grandes hidrelétricas da região, certamente podem influenciar esses padrões naturais e causar um desequilíbrio do efeito destes rios como barreira. *Editora: M. E. Oliveira.*

Anderson, Rodolfo C. O.; Bovo, Rafael P.; Eismann, Carlos E.; Menegario, Amauri A. & Andrade, Denis V. 2017. Not Good, but Not All Bad: Dehydration Effects on Body Fluids, Organ Masses, and Water Flux through the Skin of *Rhinella schneideri* (Amphibia, Bufonidae). *Physiological and Biochemical Zoology*. Online first.

Devido a sua pele permeável, os anfíbios terrestres estão sujeitos ao risco potencial de desidratação. Algumas das consequências fisiológicas associadas à desidratação podem afetar aspectos que são relevantes para a regulação do balanço hídrico e a sobrevivência. Os autores deste estudo examinaram os efeitos dos níveis de desidratação a partir das taxas de evaporação, perda e absorção de água através da pele do sapo *Rhinella schneideri*. Foram monitorados os efeitos da desidratação sobre a massa dos órgãos e avaliados padrões bioquímicos/fisiológicos. Os resultados mostraram que a desidratação causou um aumento na concentração dos fluidos corporais e de praticamente todos os parâmetros examinados. Houve mudança proporcional nas massas relativas dos órgãos, exceto fígado e rins, que apresentaram diminuição de massa relativa maior do que o nível de desidratação de todo corpo. Com a progressão da desidratação foram observados diminuição da perda de água e aumento da reabsorção de água. Em ambos os casos, o aumento da concentração de fluidos corporais com a desidratação proporcionou a condução osmótica para estas alterações no fluxo de água. Paradoxalmente, a desidratação, ao mesmo tempo em que representa um desafio considerável na regulação do equilíbrio hídrico de anuros, facilita a conservação e a absorção de água. *Editora: M. E. Oliveira.*



Trachycephalus typhonius, Porto Walter, AC. Foto: Paulo Bernarde.

Detecção do fungo *Batrachochytrium dendrobatidis* por meio de nested PCR

Luisa P. Ribeiro[1,2]; Silvio C. Almeida[3]; Jacqueline Kasue Kurissio[4]; João Pessoa Araújo Júnior[4]; Tarsila Franckin[5]; Luís Felipe Toledo[2]; Sandra M. G. Bosco[5]

[1] *Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Avenida Bertrand Russell, s/nº, Cidade Universitária, CEP 13083-865, Campinas, SP, Brasil. E-mail: lupribeiro70@gmail.com*
[2] *Laboratório de História Natural de Anfíbios Brasileiros (LaHNAB), Departamento de Biologia Animal, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Rua Monteiro Lobato, 255, Cidade Universitária, CEP 13083-862, Campinas, SP, Brasil.*
[3] *Departamento de Zoologia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Rua Professor Doutor Antonio Celso Wagner Zanin, s/nº, Rubião Júnior, CEP 18618-689, Botucatu, SP, Brasil.*
[4] *Instituto de Biotecnologia (IBTEC), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Alameda das Tecomarias, s/nº, Chácara Capão Bonito, CEP 18607-440, Botucatu, SP, Brasil.*
[5] *Laboratório de Micologia Médica, Departamento de Microbiologia e Imunologia, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Rua Professor Doutor Plínio Pinto e Silva, s/nº, Rubião Júnior, CEP 18618-691, Botucatu, SP, Brasil.*

INTRODUÇÃO

A quitridiomicose é uma doença causada pelo fungo *Batrachochytrium dendrobatidis* (*Bd*) e é severa para anfíbios de todo o mundo, tendo sido responsável por diversos episódios de declínio populacionas (Olson & Ronnenberg 2014, James *et al.* 2015). As técnicas utilizadas para a detecção de *Bd* nos anfíbios vão desde exames histopatológicos e identificação visual (Berger *et al.* 1998, Longcore *et al.* 1999, Vieira & Toledo 2002), até técnicas de biologia molecular, como PCR (do inglês *Polymerase Chain Reaction*). Atualmente, o PCR quantitativo (qPCR ou PCR em tempo real), apesar de caro, é o método mais utilizado, por ser rápido, não invasivo (permite detecção múltipla de animais vivos), altamente sensível e por possuir especificidade maior do que qualquer outro método de diagnóstico disponível (Hyatt *et al.* 2007). Apesar dos métodos para detecção do *Bd* terem sido recentemente revisados (Lambertini *et al.*, 2013), a utilização do nested PCR ainda não foi avaliada pela literatura.

Dessa forma, apresentamos aqui um protocolo da técnica de nested PCR para detecção de *Bd,* e comparamos sua sensibilidade com as técnicas de PCR convencional e qPCR.

METODOLOGIA

Procedimento para coleta das amostras

A coleta do material clínico dos anfíbios é realizada através da técnica de *swabbing,* que consiste na utilização de cotonetes estéreis secos, de hastes plásticas, para friccionar a pele dos anfíbios (Figura 1). Como já descrito por Lambertini *et al.* (2013), o *swab* deve ser passado 5 vezes na região inguinal, 5 vezes nas regiões interdigitais dos membros inferiores e 5 vezes nas regiões interdigitais dos membros superiores (**Figura 1**). Todo procedimento deve ser realizado utilizando-se luvas, que são descartadas após a manipulação de cada espécime, para evitar

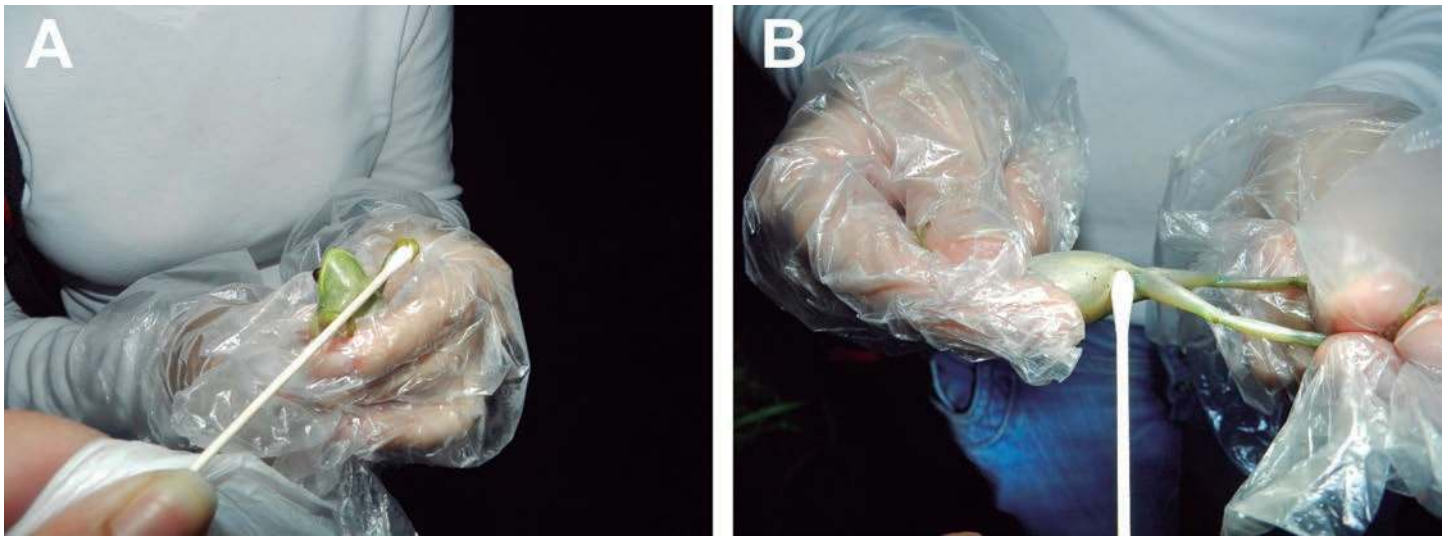

Figura 1: A: *Swabbing* do membro anterior de adulto de *Aplastodiscus perviridis;* B: *Swabbing* da região inguinal de adulto de *Aplastodiscus perviridis*.

contaminação cruzada. Após a coleta do material, cada *swab* deve ser acondicionado em criotubos de 1,5 mL secos ou contendo álcool P.A. e estocado em freezer a -20°C até a realização da extração de DNA.

Extração DNA do controle positivo para *Bd*

A fim de padronizar as reações de PCR, deve-se realizar a extração de DNA da cultura pura do fungo *Bd*. Para isso, deve-se preparar inóculos de *Bd* em placas de ágar Triptona 1% (Longcore *et al.* 1999). As culturas devem ser mantidas em estufa à 21°C por aproximadamente 7 dias. A extração de DNA do fungo pode ser realizada utilizando o protocolo descrito por McCullough *et al.* (2000) ou de acordo com Lambertini *et al.* (2013).

Extração de DNA das amostras

As amostras coletadas de *swabs* de pele devem ser submetidas à extração de DNA. A extração pode ser feita utilizando o kit comercial (GFX™ Genomic and Blood DNA Purification Kit, GE Healthcare) de acordo com o protocolo do fabricante, sendo dividida em quatro etapas: (i) extração; (ii) *DNA Binding,* (iii) lavagem e (iv) eluição. Outra possibilidade é a utilização de um método descrito por Lambertini *et al.* (2013).

Nested PCR

A realização da técnica de nested PCR é formada por dois ciclos de PCR utilizando-se pares de *primers* distintos para cada ciclo. Na primeira reação são empregados os *outer primers,* que no presente estudo foram os *primers* universais para fungos, descritos por White *et al.* (1990), ITS4 (5'-TCCTCCGCTTATTGATATGC-3') e ITS5 (5'-GGAAGTAAAAGTCGTAACAAGG-3'), e na segunda etapa os *inner primers* usados foram Bd1a (5'-CAGTGTGCCATATGTCACG-3') e Bd2a (5'-CATGGTTCATATCTGTCCAG-3'), conforme o protocolo de Annis *et al.* (2004). Para ambos ciclos de PCR, para cada reação deve-se preparar uma mistura com volume final de 13 µL, contendo 0,7 µL de cada *primer,* 6,25 µL de GoTaq Master Mix (Promega), 3,35 µL de água ultrapura (Nuclease free, Sigma-Aldrich) e 2 µL de DNA extraído. Um controle negativo de água ultrapura estéril deve ser adicionado à reação para certificar que não houve contaminação. Deve-se adicionar marcadores moleculares de 100 pares de base (pb) (Promega) como um padrão de tamanho de DNA. Além disso, um controle positivo contendo DNA de *Bd* extraído deve também ser empregado.

O perfil de ciclagem para o primeiro ciclo de PCR (ITS4 e ITS5) é a 94°C/5 min, seguido de 30 ciclos na configuração: 94°C/1 min, 60°C/1 min e 72°C/1 min. Após os 30 ciclos, uma extensão final de 72°C/10 min. O produto final do primeiro ciclo de PCR com os *primers* ITS4 e ITS5 é submetido à segunda etapa da técnica. O perfil de ciclagem para o segundo ciclo de PCR (Bd1a e Bd2a) é a 94°C/5 min, seguido de 30 ciclos na configuração: 94°C/1 min, 58°C/1 min, 72°C/1 min, seguidos de uma extensão final de 72°C/10 min. Os produtos da amplificação gerados após os dois ciclos de PCR devem ser analisados em gel de agarose 1% corados com SYBR Safe DNA gel stain (Invitrogen). As imagens dos géis de agarose são obtidas e visualizadas pelo programa GeneSnap (SynGene) (Figura 2). O resultado é considerado positivo para presença de *Bd* quando forem visualizadas bandas de amplificação de aproximadamente 300 pb.

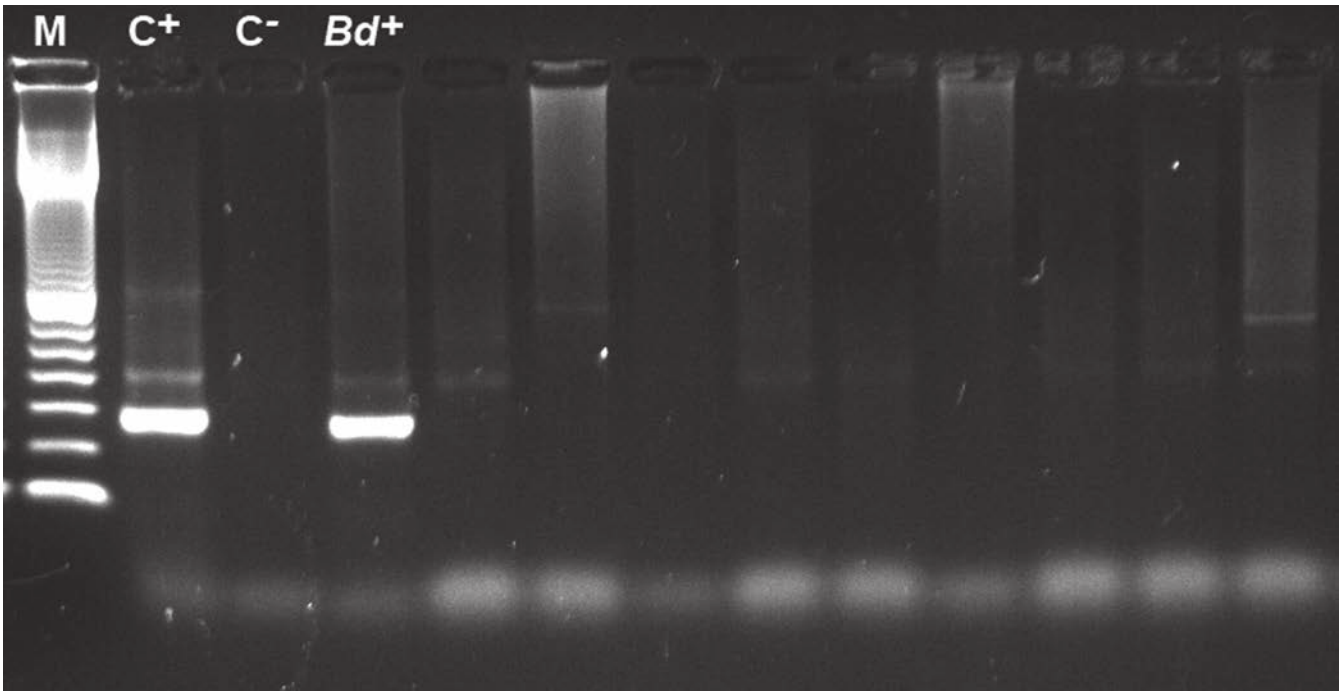

Figura 2: Eletroforese em gel de agarose, após a amplificação pela técnica de nested PCR. M = marcadores moleculares de 100 pb (Promega); C^+ = controle positivo para *Bd;* C^- = controle negativo; Bd^+ = amostra positiva para *Bd;* Demais amostras = amostras negativas para *Bd.*

Teste de sensibilidade

Foi realizado um teste de sensibilidade entre as três técnicas de PCR, convencional, nested e real time, com o objetivo de determinar a menor concentração de DNA que cada técnica foi capaz de detectar. Assim, foram realizadas diluições seriadas de DNA de *Bd,* variando de 100 *ng*/μL a 0,0001 *ng*/μL. Para realização da técnica de PCR convencional foram empregados os *primers* específicos de *Bd* propostos por Annis *et al.* (2004): Bd1a (5'-CAGTGTGCCATATGTCACG-3') e Bd2a (5'-CATGGTTCATATCTGTCCAG-3'). Para cada reação foram utilizados 0,7 μL de cada *primer,* 6,25 μL de GoTaq Master Mix (Promega), 3,35 μL de água ultrapura (Nuclease free, Sigma-Aldrich) e 2 μL de DNA, totalizando 13 μL de volume final. As condições da amplificação seguiram o perfil de ciclagem inicial a 94°C/5 min, 30 ciclos: 94°C/1 min, 58°C/1 min, 72°C/1 min e uma extensão final de 72°C/10 min. Os produtos de amplificação foram analisados em gel de agarose 1% corados com SYBR Safe DNA gel stain (Invitrogen). As imagens dos géis de agarose foram obtidas e visualizadas pelo programa GeneSnap (SynGene) e o resultado considerado positivo para *Bd* quando as bandas de amplificação apresentaram aproximadamente 300 pb. Para as reações de qPCR foram empregados os *primers* descritos por Boyle *et al.* (2004) e a amplificação seguiu o protocolo de Lambertini *et al.* (2013). A realização de nested PCR foi realizada segundo descrito acima.

RESULTADOS

A reação de PCR convencional foi a menos sensível entre as três, sendo capaz de detectar 0,1 *ng*/μL de *Bd.* As reações de qPCR e Nested PCR foram igualmente sensíveis na detecção de *Bd,* detectando 0,0001 *ng*/μL de DNA do patógeno (**Tabela 1**).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha do método utilizado para detecção de *Bd* pode variar de acordo com o objetivo do trabalho. Técnicas moleculares, como o PCR, são bastante sensíveis e capazes de detectar baixas cargas de infecção (Pessier & Mendelson, 2009). Através do teste de sensibilidade realizado no presente estudo, concluímos que o PCR convencional foi bem menos sensível do que as outras duas técnicas, as quais obtiveram a mesma sensibilidade na detecção do fungo.

A maioria dos trabalhos atuais que realizaram a detecção do *Bd* em anfíbios utilizaram a técnica de qPCR (Boyle *et al.,* 2004; Rodriguez *et al.,* 2014; Becker *et al.,* 2015; Lambertini *et al.,* 2016), sendo a utilização do nested PCR mais ocasional (Goka *et al.* 2009; De Paula & Catão-Dias 2011; Coutinho *et al.* 2015). Contudo, a técnica de nested PCR se mostrou igualmente sensível em relação a detecção do patógeno quando comparada ao qPCR, porém, com custo mais baixo. Por outro lado, o nested PCR não é capaz de quantificar a carga de infecção, apenas fornecendo dados de presença ou ausência do *Bd.* Assim, tendo em vista a ampla utilização de métodos moleculares, apresentamos aqui uma técnica alternativa pouco explorada, com alta sensibilidade e custo relativamente baixo, a qual pode ser interessante para aqueles que pretendem apenas detectar a presença do fungo.

Tabela 1: Comparação entre os métodos moleculares para diagnóstico de *Batrachochytrium dendrobatidis* incluindo o custo comparativo, a sensibilidade e se o método permite quantificar a carga de infecção.

Método	Custo	Sensibilidade	Quantificação
PCR convencional	$	10^{-1} *ng*/μL	Não
Nested PCR	$$	10^{-4} *ng*/μL	Não
qPCR	$$$$	10^{-4} *ng*/μL	Sim

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (FAPESP) por conceder bolsa de estudo (#2016/03344-0), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) por fornecer financiamento e bolsas de estudos (#302589/2013-9; # 300896/2016-6; #405285/2013-2).

REFERÊNCIAS

Annis, S. L.; Dastoor, F. P.; Ziel, H.; Daszak, P. & Longcore, J. E. 2004. A DNA-based assay identifies *Batrachochytrium dendrobatidis* in amphibians. Journal of Wildlife Diseases, 40:420-428.

Becker, C. G.; Rodriguez, D.; Lambertini, C.; Toledo, L. F. & Haddad, C. F. B. 2015. Historical dynamics of *Batrachochytrium dendrobatidis* in Amazonia. Ecography.

Berger, L.; Speare, R.; Daszak, P.; Green, E.; Cunningham, A. A.; Goggin, C. L.; Slocombe, R.; Ragan, M. A.; Hyatt, A. D.; Mcdonald, K. R.; Hines, H. B.; Lips, K. R.; Marantelli, G. & Parkes, H. 1998. Chytridiomycosis causes amphibian mortality associated with population declines in the rain forests of Australia and Central America. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America,* 95.

Boyle, D. G.; Boyle, D. B.; Olsen, V.; Morgan, J. A. T. & Hyatt, A. D. 2004. Rapid quantitative detection of chytridiomycosis. *Diseases of Aquatic Organisms,* 60:141-148.

Coutinho, S. D.; Burke, J. C.; Paula, C. D. de; Rodrigues, M. T. & Catão-Dias, J. L. 2015. The use of singleplex and nested PCR to detect *Batrachochytrium dendrobatidis* in free-living frogs. Brazilian Journal of Microbiology, 46(2):551-555.

De Paula, C. D. & Catão-Dias, J. L. 2011. Chytridiomycosis: a Devastating Emerging Fungal. *Brazilian Journal of Veterinary Pathology,* 4(3):250-258.

Goka, K.; Yokoyama, J.; Une, Y.; Kuroki, T.; Suzuki, K.; Nakahara, M.; Kobayashi, A.; Inaba, S.; Mizutani, T. & Hyatt, A. D. 2009. Amphibian chytridiomycosis in Japan: distributions, haplotypes and possible route of entry into Japan. *Molecular Ecology,* 18:4757-4774.

Hyatt, A. D.; Boyle, D. G.; Olsen, V.; Boyle, D. B.; Berger, L.; Obendorf, D.; Dalton, A.; Kriger, K.; Hero, M.; Hines, H.; Phillott, R.; Campbell, R.; Marantelli, G.; Gleason, F. & Colling, A. 2007. Diagnostic assays and sampling protocols for the detection of *Batrachochytrium dendrobatidis*. *Diseases of Aquatic Organisms,* 73:175-192.

James, T. Y.; Toledo, L. F.; Rodder, D.; Leite, D. S.; Belasen, A. M.; Betancourt-Román, C. M.; Jenkinson, T. S.; Soto-Azat, C.; Lambertini, C.; Longo, A. V.; Ruggeri, J.; Collins, J. P.; Burrowes, P. A.; Lips, K. R.; Zamudio, K. R. & Longcore, J. E. 2015. Disentangling host, pathogen, and environmental determinants of a recently emerged wildlife disease: lessons from the first 15 years of amphibian chytridiomycosis research. *Ecology and evolution,* 5(18):4079-4097.

Lambertini, C.; Rodriguez, D.; Brito, F. B.; Leite, D. S. & Toledo, L. F. 2013. Diagnóstico do fungo Quitrídio: *Batrachochytrium dendrobatidis*. *Herpetologia Brasileira,* 2:12-17.

Lambertini, C.; Becker, C. G.; Jenkinson, T. S.; Rodriguez, D.; Leite, D. S.; James, T. Y.; Zamudio, K. R. & Toledo, L. F. 2016. Local phenotypic variation in amphibian-killing fungus predicts infection dynamics. *Fungal Ecology,* 20:15-21.

Longcore, J. E.; Pessier, A. P. & Nichols, D. K. 1999. *Batrachochytrium dendrobatidis* gen. et sp. nov., a chytrid pathogenic to amphibians. *Mycologia,* 91:219-227.

McCullough, M. J.; DiSalvo, A. F.; Clemons, K. V.; Park, P. & Stevens, D. A. 2000. Molecular epidemiology of *Blastomyces dermatitidis*. *Clinical Infectious Diseases,* 30:328-335.

Olson, D. H. & Ronnenberg, K. L. 2014. Global Bd mapping project: 2014 update. *FrogLog,* 111:17-21.

Pessier, A. P. & Mendelson, J. R. 2009. A Manual for Control of Infectious Dideases in Amphibian Survival Assurance Colonies and Reintroduction Programs. *Conservation Breeding Specialist Group,* 1-229.

Rodriguez, D.; Becker, C. G.; Pupin, N. C.; Haddad, C. F. B. & Zamudio, K. R. 2014. Long-term endemism of two highly divergent lineages of the amphibian-killing fungus in the Atlantic Forest of Brazil. *Molecular Ecology,* 23:774-787.

Vieira, C. A. & Toledo, L. F. 2012. Isolamento, cultivo e armazenamento do fungo quitrídio: *Batrachochytrium dendrobatidis*. *Herpetologia Brasileira,* 1:18-19.

White, T. J.; Burns, T.; Lee, S. & Taylor, J. 1990. Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. PCR protocols: a guide to methods and applications, 18(1):315-322.



Bothrops atrox, Cacoal, RO. Foto: Paulo Bernarde.

Predação de um morcego pela serpente *Oxyrhopus melanogenys* (Tschudi, 1845) (Squamata: Dipsadidade: Pseudoboini) na Amazônia brasileira

Edelson da Silva Oliveira[1] & Paulo Sérgio Bernarde[1,2]

[1] *Laboratório de Herpetologia, Centro Multidisciplinar, Universidade Federal do Acre – UFAC, Campus Floresta. Estrada do Canela Fina, km 12, Gleba Formoso, lote 245, Colônia São Francisco, s/nº, Campus Universitário, CEP 69980-000, Cruzeiro do Sul, AC, Brasil.*
[2] *Corresponding author: SnakeBernarde@hotmail.com*

A maioria dos registros de serpentes predando morcegos na Região Neotropical envolve espécies da família Boidae, principalmente *Corallus hortulanus* (Esbérard & Vrcibradic, 2007; Pizzatto *et al.,* 2009; Henderson & Pauers, 2012). Na América do Sul, além de boídeos, a predação de morcegos por serpentes também foi registrada para Colubridae (*Spilotes pullatus* e *S. sulphureus*), Dipsadidae (*Oxyrhopus petolarius, Philodryas viridissima* e *Siphlophis cervinus*) e Viperidae (*Bothrops pauloensis*) (Esbérard & Vrcibradic, 2007; França & Lima, 2012). Dentre as características ecológicas dessas serpentes que predam morcegos, a maioria delas é de hábito noturno (exceto *Spilotes* spp. e *P. viridissima*), matam suas presas por constrição ou envenenamento (exceto *Spilotes* spp.) e todas forrageiam sobre a vegetação (exceto *Bothrops pauloensis*) (Martins & Oliveira, 1998; Valdujo *et al.,* 2002; Bernarde & Abe, 2006; Alencar *et al.,* 2013).



Figura 1: Indivíduo de *Oxyrhopus melanogenys* predando morcego em Cruzeiro do Sul (AC).

Oxyrhopus melanogenys (Tschudi, 1845) é uma serpente amazônica da família Dipsadidae pertencente à tribo Pseudoboini, medindo até 901 mm (Gaiarsa *et al.,* 2013). É uma espécie terrícola e noturna, alimentando-se principalmente de roedores e lagartos e, ocasionalmente, de pássaros e de ovos de lagartos (Bernarde & Abe, 2006; 2010; Gaiarsa *et al.,* 2013). Essa espécie é encontrada em áreas de floresta e costuma ser uma das mais abundantes em áreas de pastagem (Cunha & Nascimento, 1993; Martins & Oliveira, 1998; Bernarde & Abe, 2006; Bernarde *et al.,* 2011; 2013).

No dia 8 de novembro de 2013, por volta das 22h00, em uma área rural (DERACRE) (07°34'38.9"S; 72°49'15.2"W) no município de Cruzeiro do Sul, região noroeste do Estado do Acre, Amazônia, observamos um indivíduo de *Oxyrhopus melanogenys* predando uma espécie não identificada de morcego (Fig. 1). A serpente se encontrava sobre o chão, constringindo e engolindo o morcego. O evento observado durou aproximadamente 30 minutos. No início o morcego ainda se movimentava e a serpente não foi coletada. Próximo a eles havia uma cerca, podendo o morcego ter colidido com a mesma e caído no chão.

Dentre os Pseudoboini, a predação de morcegos estava registrada para as serpentes *Oxyrhopus petolarius* (França & Lima, 2012) e *Siphlophis cervinus* (Prudente *et al.,* 1996). *Oxyrhopus melanogenys* é uma espécie generalista (Gaiarsa *et al.,* 2013) e registramos aqui mais um item para sua dieta. Apesar da maioria das serpentes com registros de morcegos em sua dieta na América do Sul apresentar atividade de forrageio sobre a vegetação, *O. melanogenys* é mais um registro de serpente terrícola predando morcego no chão, que pode ter encontrado o animal caído. Morcegos apresentam dentes caninos aumentados e pontiagudos e a predação destes animais pode incorrer alguns riscos de ferimentos para as serpentes (Esbérard & Vrcibradic, 2007), o que deve estar associado com o fato de que a maioria das serpentes predadoras de morcegos utilizarem a constrição e/ou o envenenamento durante a subjugação de suas presas. O presente trabalho registra mais uma espécie do gênero *Oxyrhopus* e da Tribo Pseudoboini predando morcego.

AGRADECIMENTOS

Somos gratos ao SISBIO (Instituto Chico Mendes), pela licença (Nº 12178) concedida para o estudo herpetofaunístico na região. Ao CNPq, pela bolsa PIBIC para Edelson da Silva Oliveira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alencar, L. R.; Gaiarsa, M. P. & Martins, M. 2013. The evolution of diet and microhabitat use in Pseudoboine snakes. *South American Journal of Herpetology,* 8:60-66.

Bernarde, P. S. & Abe, A. S. 2006. A snake community at Espigão do Oeste, Rondônia, Southwestern Amazon, Brazil. *South American Journal of Herpetology,* 1:102-113.

Bernarde, P. S. & Abe, A. S. 2010. Hábitos alimentares de serpentes em Espigão do Oeste, Rondônia, Brasil. *Biota Neotropica,* 10:167-173.

Bernarde, P. S.; Albuquerque, S.; Miranda, D. B. & Turci, L. C. B. 2013. Herpetofauna da floresta do baixo rio Moa em Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil. *Biota Neotropica,* 13:220-244.

Bernarde, P. S.; Machado, R. A. & Turci, L. C. B. 2011. Herpetofauna da área do Igarapé Esperança na Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, Acre – Brasil. *Biota Neotropica,* 11:117-144.

Cunha, O. R. & Nascimento, F. P. 1993. Ofídios da Amazônia: As Cobras da Região Leste do Pará. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Sér. Zool.,* 9:1-191.

Esbérard, C. E. L. & Vrcibradic, D. 2007. Snakes preying on bats: new record from Brazil and a review of recorded cases in the Neotropical region. *Revista Brasileira de Zoologia,* 24:848-853.

França, F. G. R. & Lima, R. A. 2012. First record of predation on the bat *Carollia perspicillata* by the false coral snake *Oxyrhopus petolarius* in the Atlantic Rainforest. *Biotemas,* 25:307-309.

Gaiarsa, M. P.; Alencar, L. R. V. & Martins, M. 2013. Natural history of Pseudoboine snakes. *Papéis Avulsos de Zoologia,* 53:261-283.

Henderson, R. W. & Pauers, M. J. 2012. On the diets of the Neotropical treeboas (Squamata: Boidae: Corallus). *South American Journal of Herpetology,* 7:172-180.

Martins, M. & Oliveira, M. E. 1998. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History,* 6:78-150.

Pizzatto, L.; Marques, O. A. V. & Facure, K. 2009. Food habits of Brazilian boid snakes: overview and new data, with special reference to *Corallus hortulanus*. *Amphibia-Reptilia,* 30:533-544.

Prudente, A. L. C.; Moura-Leite, J. C. & Morato, S. A. A. 1996. Alimentação das espécies de *Siphlophis* Fitzinger (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae, Pseudoboini). *Revista Brasileira de Zoologia,* 15:375-383.

Valdujo, P. H.; Nogueira, C. & Martins, M. 2002. Ecology of *Bothrops neuwiedi pauloensis* (Serpentes: Viperidae: Crotalinae) in the Brazilian Cerrado. *Journal of Herpetology,* 36:169-176.



Dendropsophus timbeba, Porto Walter, AC. Foto: Paulo Bernarde.

HERPETOLOGIA BRASILEIRA

Uma Publicação da Sociedade Brasileira de Herpetologia

Instruções para Autores

INSTRUÇÕES GERAIS

Para sugerir informação ou temas a serem incluídos nas seções de Notícias, Trabalhos Recentes e Mudanças Taxonômicas, entre em contato com os Editores responsáveis da seção correspondente.

Para todas as outras seções, os manuscritos devem ser submetidos via correio eletrônico para os Editores indicados para cada seção (*ver Corpo Editorial*). Os artigos devem ser escritos somente em português, exceto para as seções de História Natural e Métodos, que também publicarão contribuições em inglês. Todos os artigos devem incluir o título, os autores com filiação, o corpo do texto, os agradecimentos e a lista de referências bibliográficas. **Os manuscritos em inglês que não atingirem o nível de gramática e ortografia semelhante ao de uma pessoa nativa de pais de língua inglesa serão devolvidos para correção ou tradução para português.**

Referências Bibliográficas

As citações no texto devem ser organizadas primeiro em ordem cronológica e segundo em ordem alfabética, de acordo com o seguinte formato: Silva (1998)..., Silva (1999: 14-20)..., Silva (1998: figs. 1, 2)..., Silva (1998a, b)..., Silva e Oliveira (1998)..., (Silva e Oliveira, 1998a, b; Adams, 2000)..., (H. R. Silva, com. pess.)..., e Silva *et al.* (1998) para mais de dois autores.

A seção de Referências Bibliográficas deve ser organizada primeiro em ordem alfabética e, em seguida, em ordem cronológica, de acordo com o seguinte formato:

Artigo de revista:
Silva, H. R., H. Oliveira e S. Rangel. Ano. Título. *Nome completo da revista,* 00:000-000.

Livro:
Silva, H. R. Ano. Título. Editora, Lugar, 000 pp.

Capítulo em livro:
Silva, H. R. Ano. Título do capítulo; pp. 000-000. *In:* H. Oliveira, e S. Rangel (Eds.), Título do Livro. Editora, local.

Dissertações e teses:
Silva, H. R. Ano. Título. Tese de doutorado ou Dissertação de mestrado, Universidade, local, 000 pp.

Página de Internet:
Silva, H. R. Data da página. Título da seção ou página particular. Título da página geral. Data da consulta, URL.

Apêndices, tabelas, legendas das figuras

Esses itens devem ser organizados em sequência, depois das Referências Bibliografias.

Apêndices

Os apêndices devem ser numerados usando números romanos na mesma sequência em que aparecem no texto. Por exemplo, Apêndice I: Espécimes Examinados.

Tabelas

As tabelas devem ser numeradas na mesma sequência em que aparecem no texto. Devem ser formatadas com linhas horizontais e sem linhas verticais.

Figuras

As figuras devem ser numeradas na mesma sequência em que aparecem no texto. As legendas devem incluir informação suficiente para que sejam entendidas sem que seja necessária a leitura do corpo do texto. Figuras compostas devem ser submetidas como um arquivo único. Cada parte de uma figura composta deve ser identificada (preferencialmente com letra maiúscula Arial de tamanho 8-12 pontos) e descrita na legenda. As figuras devem ser submetidas em arquivos separados de alta resolução (300 dpi e tamanho de impressão de pelo menos 18 cm de largura) em formato JPG ou EPS.

Instruções especiais para Notas de História Natural

No corpo do texto, os autores devem indicar claramente a relevância da observação descrita. O uso de figuras deve ser encorajado. O título deve iniciar com a espécie alvo da nota, seguida pela posição taxonômica e pelo assunto (incluindo a identidade do predador, parasita etc., ao menor nível taxonômico possível). Veja exemplos neste número.



SBH
SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA