

ANUROFAUNA (AMPHIBIA) DO SUL DO ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL

ANUROFAUNA (AMPHIBIA) FROM THE SOUTH OF THE STATE OF MINAS GERAIS, BRAZIL

^{1*} Michaela Vilas Boas Guimarães

¹ Jéssica Aparecida Pereira

² Jacqueline Pereira Francisco

³ Marcos Magalhães de Souza

⁴ Ana Barbara Barros

¹ Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Do Sul De Minas Gerais - Campus Inconfidentes. E-mail: mikaela.guimaraes@hotmail.com

¹ Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Do Sul De Minas Gerais - Campus Inconfidentes. E-mail: jessicaappereiraof@gmail.com

² Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Do Sul De Minas Gerais - Campus Inconfidentes. E-mail: jacqueline.francisco@ifsuldeminas.edu.br

³ Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Do Sul De Minas Gerais - Campus Inconfidentes. E-mail: marcos.souza@ifsuldeminas.edu.br

⁴ Universidade do Vale do Sapucaí – UNIVÁS. E-mail: barros.anabarbara@gmail.com

*Autor de correspondência

Resumo: O estado de Minas Gerais possui uma rica fauna de anfíbios anuros, contudo, algumas regiões ainda são pouco subamostradas, como o sul do estado. Portanto, o objetivo do presente estudo é realizar um inventário da anurofauna em florestas estacionais semidecíduais no sul do estado de Minas Gerais, contribuindo para a ampliação do conhecimento sobre riqueza e distribuição das espécies desse grupo de vertebrados. O trabalho foi conduzido do período de novembro de 2013 a abril de 2018, totalizando 157 dias de amostragens em 12 municípios. Para a coleta dos espécimes, foi utilizada a metodologia de busca ativa e coleta por terceiros. Foram catalogadas 31 espécies de anuros distribuídas em seis famílias, ampliando o número de espécies para o sul do estado de Minas Gerais, incluindo espécies raras e em declínio populacional como *Vitreorana uranoscopa* e *Proceratophrys boiei*. Nessa perspectiva, ações como a criação de Unidades de Conservação na região são urgentes.

Palavras-chave: Anuro; anfíbios; Floresta Atlântica.

Abstract: The state of Minas Gerais has a rich fauna of anuran amphibians, some regions are still under sampled, such as the south of the state. Therefore, the objective of the present study is to carry out an inventory of anurofauna in seasonal semideciduous forests in the south of the state of Minas Gerais, contributing to the expansion of knowledge about the richness and distribution of species in this group of vertebrates. The work was carried out from November 2013 to April 2018, totaling 157 sampling days in 12 municipalities. For the collection of specimens, an active search methodology and collection by third parties were used. 31 anuran species distributed in six families were registered, expanding the number of species to the south of the state of Minas Gerais, including rare and declining population

species such as *Vitreorana uranoscopa* and *Proceratophrys boiei*. In this perspective, actions such as the creation of Conservation Units in the region are urgent.

Keywords: Anuro; amphibians; Atlantic Forest.

1 INTRODUÇÃO

A classe Amphibia (anfíbios) é composta pelas ordens Gymnophiona, Urodela e Anura, esta inclui os sapos, as rãs e as pererecas, que formam o maior táxon em número de espécies da classe (FROST, 2020). Esses animais são componentes relevantes das cadeias tróficas, interagindo como predadores ou presas em diferentes ecossistemas, além de serem utilizados como bioindicadores (VERDADE *et al.*, 2010; PAULA & TOLEDO, 2014).

Apesar da relevância, suas populações estão declinando como resultado de diferentes pressões antrópicas, como a poluição de rios, o uso de agrotóxicos, o desmatamento e a perda de habitat, ocasionando um risco de extinção para muitas espécies (TOLEDO *et al.*, 2010).

O Brasil abriga a maior diversidade de anfíbios anuros do mundo, com cerca de 1.093 espécies (SEGALLA *et al.*, 2019), com destaque para a Floresta Atlântica, considerada *hotspots* (MAYERS *et al.*, 2000; ROLIM, 2016), que abriga 625 espécies, sendo que 88% são endêmicas, maior índice do planeta (HADDAD *et al.*, 2013; ROSSA-FERES *et al.*, 2017), com 37 espécies ameaçadas de extinção (SOARES, 2018). Essa elevada riqueza pode ser explicada, devido à umidade das florestas que formam diferentes micro habitats, e assim garantem a sobrevivência dos anuros (BROWN & BROWN, 1992; HADDAD *et al.*, 2005).

A Mata Atlântica é a formação florestal mais antiga do Brasil, estabelecida há pelo menos 70 milhões de anos, praticamente contínua ao longo de toda região litorânea. Sua faixa estende-se desde o Nordeste até o estado do Rio Grande do Sul. A área central está nas grandes Serras do Mar e da Mantiqueira, abrangendo os

estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito do Santo. Contudo, encontra-se fortemente modificada e fragmentada (SOS MATA ATLÂNTICA, 2017.). Esse bioma inclui diferentes fitofisionomias, como a floresta ombrófila, floresta mista, estacional decidual e estacional semidecidual etc. (OLIVEIRA FILHO *et al.* 2006).

No estado de Minas já foram registradas aproximadamente 600 espécies de anfíbios anuros (HADDAD *et al.* 2013; ROSSA-FERES *et al.* 2017), que representam cerca de 55% da fauna do Brasil, com estudos de diversidade realizados em diferentes localidades e ecossistemas. Contudo, muitas regiões ainda são pouco subamostradas, como a porção sul do estado, com dados apenas para três localidades, Carrancas (CEREZOLI, 2008), Poços de Caldas (MONTEIRO-LEONEL, 2004) e diferentes áreas da Serra da Mantiqueira (NEVES, 2015).

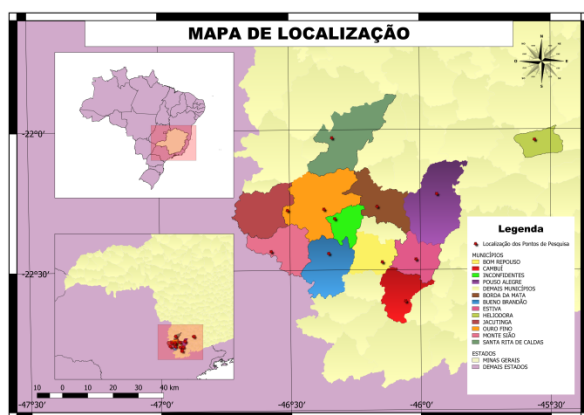
Nessa perspectiva, o presente estudo busca realizar um inventário da anurofauna no sul do estado de Minas Gerais, contribuindo para a ampliação do conhecimento sobre a riqueza e a distribuição das espécies desse grupo de vertebrados.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi conduzido do período de novembro de 2013 a abril 2018, na região do Sul de Minas Gerais, totalizando 157 dias de amostragens, em 12 municípios, incluindo coletas por terceiros (Figura 1, Tabela1). As coordenadas apresentadas não são dos pontos exatos de coletas e sim referência dos municípios. As áreas de coleta foram em propriedades particulares, havendo maior esforço amostral nos

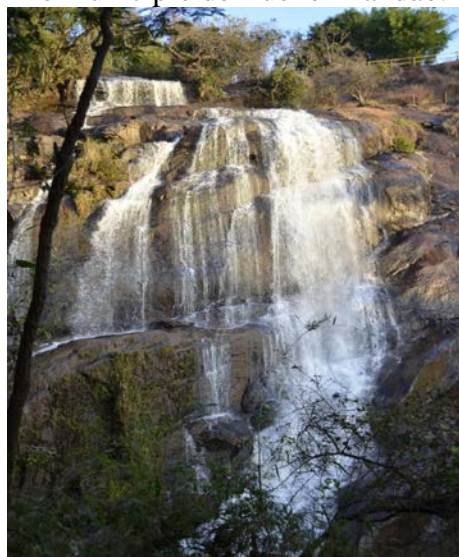
municípios de Bueno Brandão, Inconfidentes e Ouro Fino, em função da logística. Não houve coletas em Unidades de Conservação e a riqueza, a frequência e a abundância não foram mensuradas por município e sim pela área total de estudo.

Figura 1: Localidades onde foram amostrados anuros no sul de Minas Gerais: Bom Repouso, Borda da Mata, Bueno Brandão, Cambuí, Estiva, Heliadora, Jacutinga, Inconfidentes, Monte Sião, Ouro Fino, Pouso Alegre e Santa Rita de Caldas.



Fonte: Dr. Paulo Augusto Ferreira Borges

Figura 2: Cachoeira dos Félix, localizada no município de Bueno Brandão.



Fonte: acervo de Jéssica Aparecida Pereira

Tabela 1: Coordenadas e altitudes dos municípios onde ocorreram as coletas de anfíbios anuros no sul do estado de Minas Gerais.

Município	Altitude	Coordenadas
Bom Repouso	1.351 m	S: 22°28'20" W: 46°8'47"
Borda da Mata	891 m	S: 22°16'27" W: 45°56'11"
Bueno Brandão	840 a 1.719 m.	S: 22°26'27" W: 46°21'6"
Cambuí	860 m	S: 22°36'44" W: 46°03'27"
Estiva	726 m	S: 22°27'46" W: 46°01'02"
Heliadora	875 m	S: 22°2'15" W: 45°33'4"
Inconfidentes	869 m	S: 22°19'01" W: 46°19'40"
Jacutinga	839 m	S: 22°17'11" W: 46°3'30"
Monte Sião	857 m	S: 22°25'57" W: 46°34'21"
Ouro Fino	908 m	S: 22°16'59" W: 46°22'08"
Pouso Alegre	822 m	S: 22°13'48" W: 45°56'11"
Santa Rita de Caldas	1.162 m	S: 22°01'43" W: 46°20'12"

Fonte: Dos autores

Figura 3: Represas artificiais localizadas na Fazenda escola do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes



Fonte: acervo de Jéssica Aparecida Pereira

As áreas amostradas apresentam grande diversidade de microambientes que são indispensáveis para a manutenção e reprodução das populações de anuros. Essas áreas incluíam fragmentos de mata em altitudes entre 822 e 1719 metros e também ambientes antropizados, como tanques de

piscicultura, monoculturas, áreas urbanas, brejos e cachoeiras (Figura 2) utilizadas pelo ecoturismo, lagoas e represas artificiais (Figura 3).

A área de pesquisa apresenta fragmentos de Floresta estacional Semidecidual montana, fitofisionomia de domínio Mata Atlântica, com altitude de 900 a 1.500 metros, que se caracteriza pela perda de folhas de cerca de 50% das espécies arbóreas no período de inverno (OLIVEIRA FILHO *et al.* 2006).

O clima tropical predomina com temperaturas altas e duas estações bem marcadas: o verão, chuvoso, e o inverno, seco e frio. Nos planaltos, o clima tropical de altitude, com grandes variações de temperatura (Embrapa, 2018). Não foi avaliado o grau de conservação desses fragmentos, mas houve registro das ações antrópicas associados.

Para a coleta dos espécimes foi utilizada metodologia de busca ativa, no período noturno, das 18h às 22h, sendo em média cinco pessoas em campo com quatro horas de coleta por dia, totalizando 628 horas de esforço amostral;

A dominância das espécies de anfíbios foi definida de acordo com as categorias estabelecidas por Friebe (1983), a partir da abundância relativa, sendo “eudominante” quando a espécie está presente acima de 10% na amostra; “Dominante”, >5-10%; “Subdominante”, >2-5%; “Recessivo” = 1-2% e “raro”, <1%.

Os espécimes coletados foram identificados pelo professor Dr. Luiz Felipe Toledo (Universidade de Campinas) e pelo professor Dr. Renato Neves Feio (Universidade Federal de Viçosa). As espécies coletadas foram fixadas em formol 10% por sete, a dez dias, e conservadas em álcool 70%.

Estão depositadas no laboratório de zoologia do Instituto Federal do Sul de Minas/Campus Inconfidentes (IFSULDEMINAS) e no Museu de Zoologia da Universidade Estadual de

Campinas (Unicamp). O estudo tem a licença do SISBIO protocolo n. 7091906.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas 31 espécies de anfíbios anuros, distribuídas em seis famílias: Bufonidae, Leiuperidae, Centrolenidae, Hylidae, Leptodactylidae, Odontophrynidae, Phyllomedusidae (Tabela 2).

As espécies mais abundantes foram *Dendropsophus minutus* e *Rhinella ornata*, que também foram as mais frequentes, e se comportaram como eudominantes (Tabela 2) *Rhinella ornata* é um bufonídeo característico de Mata Atlântica, associado a ambientes abertos próximos de mata (FORTI, 2009), considerada generalista, comum em ambientes modificados por ação antrópica (JIM, 2002; BALDISSERA *et al.*, 2004; DIXO *et al.* 2009). Embora apresente atividade reprodutiva durante a estação seca, alguns estudos registraram a presença dessa espécie ao longo de todo o ano (FORTI, 2009; ALMEIDA, 2010; MAFFEI, 2011), o que explica os dados obtidos no presente estudo. Já a espécie *Dendropsophus minutus* é muito comum, com ampla distribuição geográfica.

De acordo com o trabalho de Mayer (2014) e Campos (2013), são frequentes em locais de mata aberta e fechada e pode se estabelecer em locais antropizados. Sendo assim, é considerada uma espécie com ampla capacidade de ocupação diferentes microhabitats. (GIOVANELLI, 2004), o que pode explicar sua abundância.

Três espécies se comportaram como dominantes (Tabela 02), *Hypsiboas albopunctatus*, *Hypsiboas faber* e *Physalaemus cuvieri*.

Tabela 2: Espécies, abundância, frequência relativa e dominância de anfíbios anuros no sul do estado de Minas Gerais

Espécies	Abundância	% Relativa	Dominância
<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	25	6,45994832	Dominante
<i>Rhinella ornata</i> (Spix, 1824)	45	11,62790698	Eudominante
<i>Proceratophrys boiei</i> (Wied-Neuwied, 1824)	4	1,033591731	Recessivo
<i>Hypsiboas faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	29	7,493540052	Dominante
<i>Hypsiboas lundii</i> (Burmeister, 1853)	6	1,550387597	Recessivo
<i>Rhinella schneideri</i> (Werner, 1894)	42	10,85271318	Eudominante
<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1925)	18	4,651162791	Subdominante
<i>Bokermannohyla g.</i> <i>circumdata</i>	2	0,516795866	Raro
<i>Rhinella ictérica</i> (Spix, 1824)	6	1,550387597	Recessivo
<i>Vitreorana uranoscopa</i> (Müller, 1924)	4	1,033591731	Recessivo
<i>Scinax caldarum</i> (Lutz, 1968)	10	2,583979328	Subdominante
<i>Scinax</i> <i>fuscomarginatus</i> (Lutz, 1925)	4	1,033591731	Recessivo
<i>Scinax x signatus</i> (Lutz, 1968)	3	0,775193798	Raro
<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	3	0,775193798	Raro
<i>Odontophrynus</i> <i>americanus</i> (Duméril and Bribon, 1841)	7	1,80878553	Recessivo
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	54	13,95348837	Eudominante
<i>Hypsiboas albopunctatus</i> (Spix, 1824)	37	9,560723514	Dominante
<i>Hypsiboas prasinus</i> (Burmeister, 1856)	6	1,550387597	Recessivo
<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)	6	1,550387597	Recessivo
<i>Dendropsophus nanus</i> (Bounlenger, 1889)	8	2,067183463	Subdominante
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	16	4,134366925	Subdominante

<i>Rhinella dypticha</i> (Werner, 1894)	15	3,875968992	Subdominante
<i>Rhinella rubescens</i> (Lutz, 1925)	5	1,291989664	Recessivo
<i>Rhinella ocellata</i> Günther, 1858)	4	1,033591731	Recessivo
<i>Aplastodiscus</i> <i>albosignatus</i> (Lutz and Lutz, 1939)	5	1,291989664	Recessivo
<i>Aplastodiscus perviridis</i> (Lutz , 1950)	5	1,291989664	Recessivo
<i>Hypsiboas polytaenius</i> (Cope, 1870)	2	0,516795866	Raro
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i> (Boulenger, 1882)	2	0,516795866	Raro
<i>Eupemphix nattereri</i> (Steindachner, 1863)	3	0,775193798	Raro
<i>Leptodactylus</i> <i>labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	5	1,291989664	Recessivo
<i>Rhinella crucifer</i> (Wied- Neuwied, 1821)	6	1,550387597	Recessivo

Fonte: Dos autores

A espécie *H. albopunctatus* ocorre em áreas de Cerrado (ARAÚJO *et al.*, 2007), no sul e sudeste do Brasil, e também em área de transição de Cerrado e Mata Atlântica (SÁ, 2010). Essa espécie não depende de ambientes florestais para reprodução, sendo considerada de hábitat-generalista (ARAÚJO *et al.*, 2007). Se mostrou dominante no estudo de Magalhães (2015).

A espécie *H. faber* (Figura 4) é uma espécie de ampla distribuição geográfica, ocorrendo no Cerrado e Mata Atlântica. Em termo de habitat é considerado generalista, pois pode ser encontrado no interior ou nas bordas de florestas (BERTOLUCI & RODRIGUES, 2002).

Quanto à espécie *Physalaemus cuvieri*, também considerada generalista, habita formações vegetais abertas, tem ampla distribuição geográfica (BRASILEIRO *et al.* 2005), e foi espécie dominante em outros estudos (DIXO & VERDADE 2006; SILVA & ROSSA-

FERES, 2007; ODA *et al.*, 2009; NOVAIS, 2014). Portanto, as três espécies possuem ampla distribuição e hábito generalista o que explica sua dominância no presente estudo.

Figura 4. Foto da *Hypsiboas faber* (Hylidae).



Fonte: acervo de Michaela Vilas Boas Guimarães

A família Bufonidae teve maior riqueza em relação a outros estudos realizados em Minas Gerais (FEIO *et al.*,

1998; PEDRALLI *et al.*, 2001; ETEROVICK & SAZIMA, 2004; FEIO & FERREIRA, 2005; CANELAS & BERTOLUCI, 2007; CERZOLLI, 2008; PEDRO & FEIO, 2010; MOURA *et al.*, 2012; TORRES, 2012; GODINHO, 2013; NEVES, 2015), o que provavelmente é reflexo do perfil da área amostrada, que é formada por fragmentos em diferentes estágios de regeneração e conservação, áreas antrópicas, como monocultura de café adjacentes a fragmentos florestais, ou pastagens, o que explica a presença das espécies *Rhinella ornata* (Figura 5B) e *R. icterica*, associadas a áreas de mata, e as espécies *R. schneideri* (Figura 5A) e *R. rubescens*, comuns em áreas abertas e de ação antrópica, como já discutido por diferentes autores (CARDOSO & HADDAD, 1992; FERREIRA, 2012; GAREY & SILVA, 2010; VILELA, 2012),

Figura 5A e 5B: Indivíduos da família Bufonidae: A) *Rhinella schneideri*; B) *Rhinella ornata*.



Fonte: Acervo o de Jéssica Aparecida Pereira



Fonte: Acervo o de Jéssica Aparecida Pereira

Outra informação diz respeito ao ecossistema de ocorrência da espécie *Rhinella ocellata* que até então era registrada em áreas de Cerrado, nos estados da Bahia, de Minas Gerais, de Mato Grosso, de Goiás, do Pará e de Tocantins, além de Restinga no Maranhão (BASTOS *et al.*, 2004; CALDWELL & SHEPARD 2007; VALDUJO *et al.*, 2011; MATAVELLI *et al.*, 2014; FROST, 2020; FREITAS *et al.*, 2018). Portanto, trata-se de uma ocorrência inédita para Floresta Estacional Semidecidual Montana, fitofisionomia de domínio da Mata Atlântica.

Apesar de muitas espécies registradas no presente estudo se comportarem de forma generalista, houve registro de espécies de anfíbios anuros que em função de suas exigências, quanto às condições de habitat, merecem destaque por serem espécies sensíveis, vulneráveis às alterações e modificações na condição de utilização de habitats específicos, incluindo *Vitreorana uranoscopa* e *Proceratophrys boiei* (SILVA, 2013; FOERSTER, 2014).

A espécie *Vitreorana uranoscopa* (Figura 6), conhecida popularmente como perereca de vidro, foi registrada em três fragmentos: no distrito de Taboão, município de Ouro Fino (1.200 m), ocorrendo em vegetação da borda de cachoeiras; no bairro do Pinhalzinho, município de Ouro Fino, em floresta ciliar do rio Mogi Guaçu (940 m); e na Cachoeira dos Félix, no município de Bueno Brandão. Essa espécie vive e deposita seus ovos em folhas pendentes sobre córregos no interior de mata. Contudo, suas populações estão

declinando, principalmente em áreas de altitude elevada no Sudeste do Brasil (PROVETE, 2012).

Figura 6: *Vitreorana uranoscopa* encontrada no município de Ouro Fino.



Fonte: acervo de Michaela Vilas Boas Guimarães

Já para *Proceratophrys boiei*, popularmente conhecido como sapo de chifre, foram coletados poucos indivíduos, três em área de floresta conservada, no município de Bom Repouso, e um no bairro das Furnas I, município de Bueno Brandão, também em áreas de floresta, mas que sofrem interferências antrópicas, principalmente presença de gado, o que pode estar reduzindo a população da espécie no local. Esse anuro é sensível ao desmatamento (ASSIS, 2015), e de acordo com a IUCN (2018) é comum em áreas protegidas, mais comumente encontradas na serapilheira dentro de florestas (MAGALHÃES, 2015), perto de riachos e córregos pequenos, estreitos e permanentes (CONTE & MACHADO, 2005).

Os municípios com maior número de espécies foram Inconfidentes (19), Bueno Brandão (19) e Ouro Fino (13), o que é reflexo, provavelmente, do maior esforço de coleta nessas localidades. Apesar de não mensurar o grau de conservação dos pontos de coleta, as espécies com destaque, já discutido acima, ocorreram no município de Bueno Brandão, onde estudos recentes de outros táxons dependentes de ambientes aquáticos, como libélulas, apontaram para uma riqueza elevada de espécies

(AMORIM *et al.*, 2018), sugerindo que para este município a criação de uma Unidade de Conservação seja relevante.

5 CONCLUSÕES

O número de espécies amostradas pode ser maior na região do sul de Minas Gerais, pois muitos fragmentos ainda precisam ser amostrados e fatores como a altitude, umidade das florestas e os microhabitats favorecem a riqueza dos anfíbios anuros na região. O estudo ampliou o número de espécies de anuros para o sul do estado de Minas Gerais e incluindo espécies raras *Vitreorana uranoscopa* e *Proceratophrys boiei*, o que faz urgentes ações para criação de Unidades de Conservação, com destaque para o município de Bueno Brandão.

AGRADECIMENTOS

Ao ICMBIO, pela licença concedida; aos proprietários das áreas onde ocorreram as coletas; aos nossos amigos e companheiros de campo: Aberto Albuquerque, Felipe Bernardes e Júlio Augusto Lobo; Aos Dr. Luís Felipe Toledo, Dr. Daniel Contieri Rolim e Dr. Renato Neves Feio, pela ajuda na identificação das espécies; Ao IFSULDEMINAS/Campus Inconfidentes pela liberação do transporte durante a pesquisa. Ao Dr. Paulo Augusto Ferreira Borges pelo mapa. Ao Dr. Mateus Aparecido Clemente pelo auxílio nas análises.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S. C.; **Ecologia de *Lithobates catesbeianus* (SHAW, 1801) e relações com os anfíbios da região de Botucatu, SP (Amphibia, Anura)**. Tese. Instituto de Biociências de Botucatu, Unesp, 2010.
- ARAUJO, F. R. R. C.; BOCCHIGLIERI, A. ; HOLMES, R. M.; **Aspectos ecológicos de *Hypsiboas albopunctatus* (Anura,**

- Hylidae) no Brasil central.** Belo Horizonte MG, 2007.
- ASSIS, A. B; **Microbiota Cutânea e Secreções Dérmicas do *Proceratophrys boiei* (Amphibia, anura)** em Fragmentos de Floresta Atlântica. São Paulo. 2015.
- BASTOS, R., PAVAN, D. & SILVANO, D. **Rhinella ocellata.** The IUCN Red List of Threatened Species: e.T54720A11192773. 2004
- BALDISSERA, F. A.; CARAMASCHI, U. & HADDAD, C.F.B. **Review of the Bufo crucifer species group, with descriptions of two new related species (Amphibia, Anura, Bufonidae).** Arquivos do Museu Nacional, v. 62, n. 3, p. 255-282, 2004.
- BERTOLUCI, J.A.; RODRIGUES, M.T. **Utilização de habitats reprodutivos e microhabitats de vocalização em uma taxocenose de anuros (Amphibia) da Mata Atlântica do sudeste do Brasil.** Papéis Avulsos de Zoologia, v. 42, 2002.
- BRASILEIRO, C. A., R. J., SAWAYA, M. C., KIEFER & M. MARTINS.; Amphibians of an open Cerrado fragment in Southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, 2005.
- BROWN, K. S. & BROWN, G. G. Habitat alteration and species loss in Brazilian forests. In: WHITMORE; T. C.; SAYER, J. A. Ed. **Tropical Deforestation and Species Extinction.** London: Chapman and Hall. p. 119-142. 1992.
- CALDWELL, J. P. & SHEPARD. D. B. Calling Site Fidelity and Call Structure of a Neotropical Toad, *Rhinella ocellata* (Anura: Bufonidae). **Journal of Herpetology**, v. 41, n. 4, p. 611–621 2007.
- CAMPOS, V. A., ODA, F. H., JUEN, L., BARTH, A. & DARTORA, A. Composition and species richness of anuran amphibians in three different habitat in an agrosystem in Central Brazilian Cerrado. **Biota Neotropica**. 2013.
- CANELAS, M. A. S. & BERTOLUCI, J. Anurans of the Serra do Caraça, southeastern Brazil: species composition and phenological patterns of calling activity. **Iheringia, Série. Zoologia**, v. 97, n.1, p. 21-26 2007.
- CARDOSO, A. J. & HADDAD, C. F. B. Diversidade e turno de vocalização de anuros em comunidade neotropical. **Acta Zoológica Lilloana**, v. 41, p. 93-105 1992.
- CEREZOLI, J. P. M. **Anurofauna em riachos de fragmentos florestais da Chapada das Perdizes, Serra de Carrancas, Sul de Minas Gerais.** Dissertação (Mestrado em Ecologia aplicada em Ecologia, Conservação, e Manejo da Vida Silvestre) – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 147 p. 2008.
- CONTE, C. E. & MACHADO, R. A. Riqueza de espécies e distribuição espacial e temporal em comunidade de anuros (Amphibia, Anura) em uma localidade de Tijucas do Sul, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** v.22, n.4, p. 940-948. 2005.
- DUELLMAN, W. E. Pattern of species diversity in anuran amphibians in the American tropics. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 5, p. 79-104 1988.
- DIXO, M. & VERDADE, V. K.; Leaf litter herpetofauna of the Reserva Florestal de Morro Grande, Cotia (SP). **Biota Neotropica**, 2006.
- DIXO, M. METZGER, J. P., MORGANTE, J. S. & ZAMUDIO, K. R. Habitat fragmentation reduces genetic diversity and connectivity among toad populations in the Brazilian Atlantic Coastal Forest. **Biological Conservation**, v.142, p.1560–1569 2009.

ETEROVICK, P. C. & SAZIMA, I. **Anfíbios da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil**. Editora PUC Minas, Belo Horizonte, 2004.

EMBRAPA - **Região Sudeste**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/contando-ciencia/regiao-sudeste>. Acesso em: 17 dez. 2018.

FEIO, R. N.; BRAGA, U. M. L.; WIEDERHECKER, H. & SANTOS, P.S. **Anfíbios do Parque Estadual do Rio Doce (Minas Gerais)**. Imprensa Universitária UFV, Viçosa. 1998.

FEIO, R. N. & FERREIRA, P. L. Anfíbios de dois fragmentos de Mata Atlântica no município de Rio Novo, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 7, n. 1, p. 121-128 2005.

FERREIRA, S. R.; Efeitos do veneno de *Rhinella schneideri* sobre a junção neuromuscular. Campinas. 2012.

FOERSTER, N. E.; **Partilha Acústica, Uso do Sítio de Vocalização e Influência da Heterogeneidade Ambiental em uma Taxocenose de Anuros em um Remanescente de Floresta Ombrófila Mista**. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2014.

FORTI, L. R. Temporada reprodutiva, micro-habitat e turno de vocalização de anfíbios anuros em lagoa de Floresta Atlântica, no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, v.11, n.1, p.89-98 2009.

Fundação SOS Mata Atlântica & Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica** - período 2015-2016. Relatório técnico, São Paulo, 69 p. 2017.

FREITAS, M. A.; SANTOS, E. M.; AMORIM, F. O. & ALMEIDA, G. V. L.;

First record of *Rhinella ocellata* (Günther, 1858) for the state of Bahia, northeastern Brazil (Anura: Bufonidae). **Herpetology Notes**, volume 11, p. 17-18, 2018.

FRIEBE, B. **Zur biologische Buchenwaldbodens: 3. Diekaferfauna**. Carlinea, Karlsruhe, v. 41, p. 45-80, 1983.

FROST, D. R. **Amphibian Species of the World: an Online Reference**. Version 6.0. New York: American Museum of Natural History. 2020. Disponível em: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. Acesso em: 24 set. 2020.

FROST, D.R.: **Amphibian Species of the World: an Online Reference**. Version 6.0. Accessed on 21 September 2020. Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>

GAREY, M. V. & SILVA, V. X. Spatial and Temporal Distribution of Anurans in an Agricultural Landscape in the Atlantic Semi-Deciduous Forest of Southeastern Brazil. **Brazilian Society of Herpetology**, v. 5, n. 1, p. 64-72, 2010.

GIOVANELLI, J. G. R. **Atividade reprodutiva de *Hyla minuta* na região de Itirapina, estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociência, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, SP. 2004.

GODINHO, L. B. **Anfíbios anuros da Bacia do Rio São Francisco em Minas Gerais: Composição e Biogeografia**. Dissertação (Biologia Animal) - Universidade Federal de Viçosa, 92 p. 2013.

HADDAD, C. F. B.; RIBEIRO, R. S. & EGITO, G. T. B. T. Chave de identificação: Anfíbios anuros da vertente de Jundiá da Serra do Japi, Estado de São Paulo. **Biota Neotropica**, v.5, n. 2, p. 1-15. 2005.

- HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F. & PRADO, C. P. A. **Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica**. Editora Neotrópica, São Paulo, 243 p. 2008.
- HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L. & SAZIMA, I. 2013. **Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica. Diversidade e Biologia**. 1. ed. São Paulo: Anolis Books, 543 p. 2013.
- IUCN – **Red List of Threatened species**. Disponível em: <https://newredlist.iucnredlist.org/>. Acesso em: 19 set. 2018.
- JIM, J. **Distribuição altitudinal e estudo de longa duração de anfíbios da região de Botucatu, estado de São Paulo**. Tese. Instituto de Biociências de Botucatu, Unesp, 2002.
- MAFFEI, F. Anurofauna em área de cerrado aberto no município de Borebi, estado de São Paulo, Sudeste do Brasil: uso do habitat, abundância e variação sazonal. **Biota Neotropica**, v. 11, n.2, p.221-233, 2011.
- MAFFEI, F. **Relações entre variáveis ambientais e anfíbios anuros em áreas de Cerrado e Floresta Semidecidual**. Tese (Doutorado em Zoologia). Universidade Estadual Paulista. Botucatu, 104 p. 2014.
- MAGALHÃES, A. C. F.; **Composição, distribuição espacial e sazonal da anurofauna de córrego e lagoa em uma região montana no sudeste do Brasil**. 2015.
- MATAVELLI, R., CAMPOS, A. M., SILVA, G. R. & ANDRADE, G. V. **First record of *Rhinella ocellata* (Günther, 1858) (Bufonidae) for the state of Maranhão**, northeastern Brazil. Check List 10, p. 432–433, 2014.
- MAYER, T. B.; **Caracterização do processo reprodutivo e alimentar do anfíbio *Dendropsophus minutus***. Curitiba. 2014.
- MAYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., FONSECA, G. A. B. & KENT, J. (2000). **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. *Nature*, v.403, p. 853-858, 2000.
- MOURA, M. R.; MOTTA, A. P.; FERNANDES, V. D. & FEIO, R. N. Herpetofauna from Serra do Brigadeiro, an Atlantic Forest remain in the state of Minas Gerais, Southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 12, n. 1, p. 210-235, 2012.
- MONTEIRO-LEONEL, A. C. **Herpetofauna do planalto de Poços de Caldas, sul de Minas Gerais**. (Dissertação de Mestrado), São Paulo: Universidade de São Paulo - USP, 84 p. 2004.
- NEVES, M. O. **Anfíbios da serra negra, zona da mata de Minas Gerais, e padrões de distribuição dos anuros da Serra da Mantiqueira e sul do espinhaço**. Universidade Federal de Viçosa, 2015.
- NOVAIS, V. G.; **Diversidade de anfíbios em segmentos do baixo rio Tocantins sob impacto ambiental da usina hidrelétrica de Estreito**. Goiânia. 2014.
- ODA, F. H., BASTOS, R. P. & SÁ LIMA, M. A. D. C.; Taxocenose de anfíbios anuros no Cerrado do Alto Tocantins, Niquelândia, Estado de Goiás: diversidade, distribuição local e sazonalidade. **Biota Neotropica**, 2009.
- OLIVEIRA FILHO, A. T.; FILHO, O. T. A.; SCOLFORO, S. R. J.; OLIVEIRA, D. A & CARVALHO, T. M. L.; Definição e delimitação de domínios e subdomínios das paisagens naturais do estado de Minas Gerais. In: SCOLFORO, J. R.; CARVALHO, L. M. T.(Ed.). **Mapeamento**

e Inventário da Flora e dos Reflorestamentos de Minas Gerais.

Lavras: Editora UFLA, cap. 1, p.21-35, 2006.

PAULA, C. D. & TOLEDO, L. F. Anfíbios (Rã, sapo e perereca). In: **Invertebrados, peixes e anfíbios**. Cap. 12, p. 132-151, 2014.

PEDRALLI, G. P.; NETO, A. S. G & TEIXEIRA, M. D. B. Diversidade de anfíbios na região de Ouro Preto. **Ciência Hoje**, v. 30, n. 138, p.70-73, 2001.

PEDRO-SÃO, V. A. & FEIO, R. N. Anuran species composition from Serra do Ouro Branco, southernmost Espinhaço Mountain Range, state of Minas. **Revista Biotemas**, v. 23, n.1, p. 143-154, 2010.

PROVETE, D. B. AmphibiaWeb: **Information on amphibian biology and conservation**. 2012.

ROLIM, S. G.; MENEZES, L. F. T. & SRBEK-ARAÚJO, A. C.; **Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale**. 496 p. 2016.

ROSSA-FERES, D. C.; GAREY, M. V.; CARAMASCHI, U. & HADDAD, C. F. B. Anfíbios da Mata Atlântica: lista de espécies, histórico dos estudos, biologia e conservação. Pp. 237–314 in **Revisões em Zoologia: Mata Atlântica (Monteiro-Filho, E.L.A. e C.E. Conte, eds.)**. Editora UFPR, Curitiba, Brazil. 2017.

SÁ, F. P.; **História natural de *Hypsiboas albopunctatus* na região de Rio Claro, estado de São Paulo**. - Rio Claro. 2010

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, A. G.; GARCIA, A. C. P.; GRANT, T., HADDAD, C.F, B.;SANTANA, J, D .; TOLEDO, L, F .& LANGONE, J, A. Brazilian Amphibians: List of Species.

Herpetologia Brasileira, v. 8, n. 1, p. 65-96, 2019.

SILVA, F. R. & ROSSA-FERES, D. C.; Uso de fragmentos florestais por anuros (Amphibia) de área aberta na região noroeste do Estado de São Paulo. **Biota Neotropica**. 2007.

SILVA, M. F. V.; **Influência de Fatores Externos e Internos sobre o Deslocamento de Guildas da Herpetofauna**. Alfenas, 2013.

SOARES, A. H. S. B.; MARTINS, D. S.; OLIVETO, F. A.; LEONHARDT, G.; CORTEZ, L. G.; PIMENTA, M.; ARIMORO, O. A. S.; SILVA, T. R.; SILVA, T. C. & SILVA, V. N.; **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume V – Anfíbios / -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA. 7 v., 16 p. 2018.**

TOLEDO, L. F.; CARVALHO-E-SILVA, S. P.; SÁNCHEZ, C.; ALMEIDA, M. A. & HADDAD, C. F. B. The review of the Brazilian Forest Act: harmful effects on amphibian conservation. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 4, 2010.

TORRES, P. F. **Uso de ambientes por anfíbios anuros em seis parques urbanos de Belo horizonte, Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado Ecologia, Conservação, e Manejo da Vida Silvestre) – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2012.

VALDUJO, P. H., CAMACHO, A., RECODER, R. S., JUNIOR, M. T., GHELLERE, J. M. B., MOTT, T., NUNES, P. M. S., NOGUEIRA, C. & RODRIGUES, M. T.: Anfíbios da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, região do Jalapão, Estados do Tocantins e Bahia. **Biota Neotropica** 11, p. 251–262, 2011.

VERDADE, V. K.; D, M & CURCIO, F. F. Os riscos de extinção de sapos, rãs e

pererecas em decorrência das alterações ambientais. **Estudos Avançados**, v. 24, n.68, p. 161-172, 2010.

VILELA, V. M. F. N. **Anfíbios anuros em áreas em processo de restauração florestal após mineração de bauxita, Poços de Caldas – MG.** Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo. Piracicaba, 48 p. 2012.