

ANFÍBIOS ANUROS DE UM REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA EM ÁREA URBANA DE POUSO ALEGRE, SUL DE MINAS GERAIS, BRASIL

RAISSANE FURTADO DE MENDONÇA

Universidade do Vale do Sapucaí, Av. Prefeito Tuany Toledo, 470, Campus Fátima, 37554-210, Pouso Alegre, Minas Gerais, Brasil, raissanef@gmail.com

THAIS HELENA CONDEZ

Carleton University, Department of Earth Sciences, Colonel By Dr, K1S 5B6, Ottawa, Ontário, Canadá

ALLYSON LUCIANO VIEIRA

Universidade do Vale do Sapucaí, Av. Prefeito Tuany Toledo, 470, Campus Fátima, 37554-210, Pouso Alegre, Minas Gerais, Brasil

GUSTAVO CRUZ LIMA

Universidade Federal de Uberlândia, Rua Vinte, 1600, Campus Pontal, 38304-402, Ituiutaba, Minas Gerais, Brasil

LEANDRO GUSTAVO DO PRADO

Universidade do Vale do Sapucaí, Av. Prefeito Tuany Toledo, 470, Campus Fátima, 37554-210, Pouso Alegre, Minas Gerais, Brasil

ANA BÁRBARA BARROS

Universidade do Vale do Sapucaí, Av. Prefeito Tuany Toledo, 470, Campus Fátima, 37554-210, Pouso Alegre, Minas Gerais, Brasil

Resumo: Embora o estado de Minas Gerais seja considerado privilegiado na composição de seus recursos naturais, o conhecimento sobre os anfíbios do estado é ainda insuficiente. Isso se deve à sua grande extensão territorial e existência de regiões subamostradas, principalmente no que se diz respeito à porção sul do estado. Neste trabalho, analisamos a comunidade de anfíbios anuros do Parque Natural Municipal Professor Doutor Fernando Afonso Bonillo Fernandes, um importante remanescente da Mata Atlântica protegido localizado em área urbana, no município de Pouso Alegre. Entre os meses de janeiro de 2020 e outubro de 2021 foram registradas realizando-se a procura ativa, armadilhas de interceptação e queda e encontros ocasionais, 20 espécies de anuros pertencentes a sete famílias. As espécies mais abundantes foram *Dendropsophus minutus*, *Physalaemus cuvieri* e *Boana polytaenia*. Os resultados adicionam ao conhecimento sobre distribuição, abundância, diversidade e conservação das espécies encontradas, evidenciam a necessidade de estudos primários de levantamento de fauna em lacunas amostrais, bem como ressaltam a importância dos remanescentes naturais para a conservação das comunidades de anfíbios em áreas urbanas.

Palavras-chave: Anura, riqueza de espécies, abundância, diversidade, conservação.

ANURANS FROM AN ATLANTIC FOREST REMNANT IN POUSO ALEGRE URBAN AREA, SOUTHERN OF MINAS GERAIS, BRAZIL

Abstract: Although the state of Minas Gerais is considered privileged in terms of the composition of its natural resources, the general knowledge on its amphibians is still insufficient. This is due to the state extensive territory and existence of under sampled areas, especially regarding the southern portion of the state. In this study, we analyzed the anuran community of the Natural Park Professor Doutor Fernando Afonso Bonillo Fernandes, an important protected remnant of the Atlantic Forest within the urban area at the municipality of Pouso Alegre. Between January 2020 and October 2021, we trusted visual searches, pitfall traps and occasional encounters to register 20 anuran species, distributed among seven distinct families. The most abundant species were *Dendropsophus minutus*, *Physalaemus cuvieri* and *Boana polytaenia*. The results added to the current knowledge of the geographic distribution, abundance, diversity, and conservation of the registered species, suggested the value of primary surveys in sampling gaps, as also reinforce the importance of the natural remnants for the conservation of anuran communities in urban areas.

Keywords: Anura, species richness, abundance, diversity, conservation.

INTRODUÇÃO

O estado de Minas Gerais, localizado no sudeste do Brasil com mais de 580 mil km² em extensão territorial, é considerado privilegiado na composição de seus recursos naturais. Possui áreas cobertas por um grande número de fitonômias vegetais distribuídas entre os domínios da Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga, característica essa que favorece a ocorrência de uma alta diversidade de anfíbios anuros (Cerezoli, 2008; Rossa-Feres et al., 2017).

Foram registradas aproximadamente 200 espécies de anuros nos limites do estado, representando cerca de 17,48% da diversidade conhecida para o Brasil (Nascimento et al., 2009; Rossa-Feres et al., 2017; Segalla et al., 2021). Entretanto, esses autores estimam que esse total de espécies deva ser bem maior, considerando a quantidade de espécies que vêm sendo descritas nos últimos anos. Ainda que exista um considerável número de estudos, o conhecimento sobre anfíbios é ainda insuficiente no estado de Minas Gerais, considerando sua grande extensão territorial e a presença de regiões subamostradas, como a porção sul do estado, onde levantamentos pontuais e dados não publicados constituem a principal fonte de informação para essa região (Barros, 2011; Cardoso & Haddad, 1992; Cerezoli, 2008; Garey & Silva, 2010; Guimarães et al., 2020; Juarez, 2011; Monteiro-Leonel, 2004; Moreira, 2014; Neves, 2015; Vilela, 2012).

A Mata Atlântica é uma das mais importantes áreas em termos de biodiversidade e endemismo em escala mundial (Ceron et al., 2017) e, atualmente, seus remanescentes se distribuem de maneira fragmentada em menos

de 12,4% do território original (Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, 2020). Sua elevada taxa de endemismo concomitante com o alto grau de ameaça de extinção das espécies, o distingue como um dos principais hotspots para conservação da atualidade (Myers et al., 2000), evidenciando a necessidade de melhor conhecimento e adoção de estratégias mais eficientes de proteção diante das diversas ameaças às quais está exposto (Ceron et al., 2017).

Nesse cenário, enquanto organismos sensíveis às alterações ambientais, com características morfofisiológicas estreitamente relacionadas com o hábitat em que vivem, os anfíbios encontram-se especialmente vulneráveis em relação às alterações observadas atualmente nas áreas naturais (Preuss, 2018; Verdade et al., 2010). Tendo isso em vista, a fragmentação e a consequente perda de hábitat constituem um dos principais fatores de ameaça à diversidade e sobrevivência desse grupo (Becker et al., 2007; Bruscin et al., 2014; Silva et al., 2012).

Impactos antrópicos em áreas naturais resultam primariamente na redução de sua área original, aumentando o número de manchas de hábitat e interferindo no isolamento entre elas, seja por meio da urbanização, atividades agrícolas ou construção de estradas, provocando mudanças na extensão e qualidade dos hábitats remanescentes (Fahrig, 2003; Tabarelli et al., 2004). Esses impactos implicam em alterações ecológicas importantes nas comunidades de anfíbios, como na distribuição e abundância de indivíduos, bem como no tamanho populacional e na habilidade de dispersão das espécies que ocupam esses ambientes, interferindo diretamente na dinâmica trófica de ecossistemas aquáticos e terrestres (Lucas & Marocco, 2011; Silva et al., 2012).

À vista disso, os remanescentes naturais auxiliam significativamente na manutenção da diversidade local e regional, uma vez que a cobertura vegetal fornece refúgios de habitat e corredores de dispersão, bem como são importantes para manter os regimes hidrológicos e a qualidade da água, que são cruciais para a existência de anfíbios (Knutson et al., 1999; Silva & Rossa-Feres, 2007; Silva et al., 2011).

Desta forma, a fim de contribuir com o conhecimento atual sobre a manutenção da biodiversidade em fragmentos de Mata Atlântica localizados em matriz de área urbana, o presente estudo teve como objetivo analisar a composição de espécies de anfíbios anuros em um remanescente de Mata Atlântica na porção sul de Minas Gerais. Além de subsidiar o conhecimento em área de lacuna amostral, a caracterização e monitoramento da comunidade de anfíbios nessa área mostra-se fundamental para a compreensão da biodiversidade local e no subsídio de informações básicas que possam auxiliar no planejamento de estratégias e ações mais eficientes para a conservação desses organismos.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado dentro dos limites do Parque Natural Municipal Professor Doutor

Fernando Afonso Bonillo Fernandes (PNFABF; 22°12'57" S e 45°57'44" O), inserido ao grupo das unidades de conservação de proteção integral em 13 de março de 1998. O parque está localizado no município de Pouso Alegre, porção sul do estado de Minas Gerais, sudeste do Brasil (Fig. 1). O município apresenta o clima do tipo Cwb, ou subtropical de altitude. A temperatura média anual é de 19.9°C e a pluviosidade média anual situa-se entre 1.300 e 1.700 mm (Costa et al., 2010). As chuvas são bem distribuídas durante o ano, sendo o mês de julho o mais seco, apresentando pluviosidade próxima a 20 mm (Costa et al., 2010).

O PNFABF apresenta uma área total de 180,5 ha, tendo como formação vegetal predominante a fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual Montana (Costa et al., 2010) (Fig. 2). Possui uma área de aproximadamente 12 ha de uso público, reservada a atividades de lazer e educação ambiental. Está inserido em matriz urbana, sendo sua área de entorno composta por áreas de pastagens e por loteamentos em zona de expansão urbana (Costa et al., 2010).

COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada mensalmente com permanência de dois dias em campo, entre os meses de janeiro de 2020 a outubro de 2021, com checagem das armadilhas de interceptação e queda no período diurno (média de 2-3 horas) e procura ativa noturna

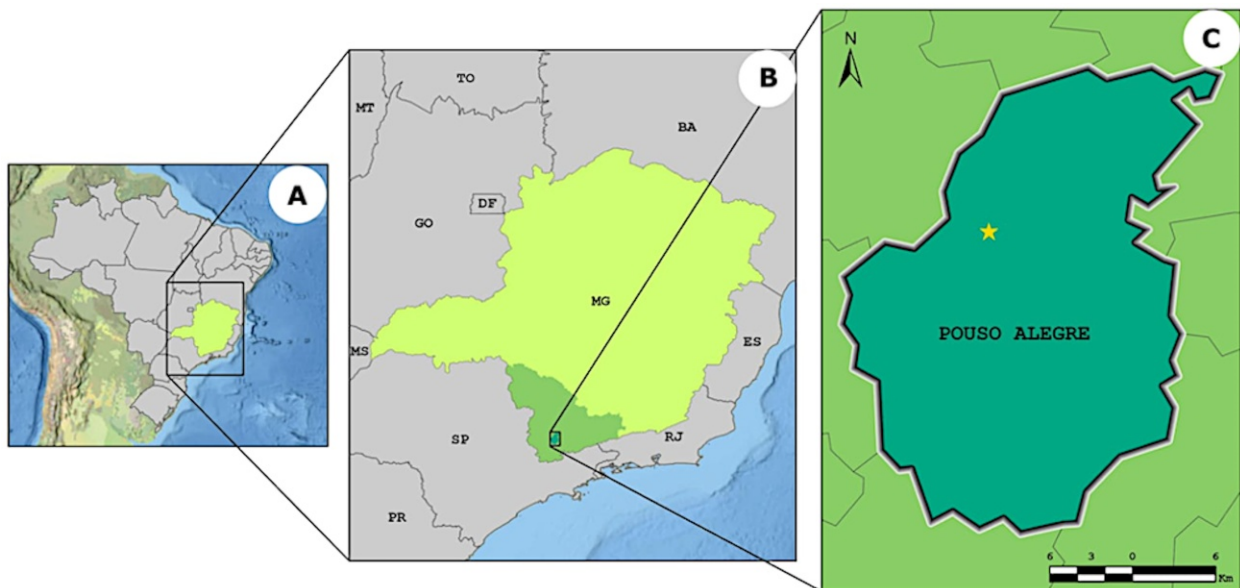


Fig. 1. Localização da área de estudo no território brasileiro. A. Estado de Minas Gerais. B. Em destaque a porção sul do estado e o município de Pouso Alegre. C. A estrela representa a localização do Parque Natural Municipal Professor Doutor Fernando Afonso Bonillo Fernandes (PNFABF).

Fig. 1. Study area at the Brazilian territory. A. State of Minas Gerais. B. Highlights include the south portion of the state and the municipality of Pouso Alegre. C. Star represents the Parque Natural Municipal Professor Doutor Fernando Afonso Bonillo Fernandes (PNFABF).



Fig. 2. Limites do Parque Natural Municipal Professor Doutor Fernando Afonso Bonillo Fernandes (PNFABF) no município de Pouso Alegre, Minas Gerais. Imagem de satélite obtida no Google Earth (2022).

Fig. 2. Limits of the Parque Natural Municipal Professor Doutor Fernando Afonso Bonillo Fernandes (PNFABF) at municipality of Pouso Alegre, Minas Gerais. Satellite image from Google Earth (2022).

(média de 3-4 horas), totalizando 20 meses de monitoramento da comunidade de anfíbios na área de estudo. Para realização da amostragem, foram delimitadas aleatoriamente duas áreas dentro do PNFABF, além da Área Pública (AP), denominadas Trilha dos Lagos (TL) e Trilha da Pedreira (TP). Os registros de ocorrência de anfíbios foram feitos por métodos de procura ativa (PA), armadilhas de interceptação e queda (AIQ) e encontros ocasionais (EO).

A procura ativa foi realizada em transectos aleatórios dentro das áreas delimitadas, por meio da busca detalhada nos microambientes onde esses animais habitualmente se abrigam durante as noites de sexta-feira e sábado. As armadilhas de interceptação e queda (pitfall traps) foram instaladas de maneira padronizada em oito pontos amostrais, sendo quatro deles na Trilha dos Lagos (TL) e quatro pontos na Trilha da Pedreira (TP), apresentando como critério de escolha a proximidade a cursos d'água e áreas de brejo. Em cada um destes pontos foi instalada uma linha de quatro baldes de 60 litros (60 x 46 x 46 cm), equidistante 10 m, unidos por lona plástica, estas enterradas ao solo com o auxílio de estacas de madeira. Ao total, foram 32 baldes compondo os oito pontos amostrais determinados para a amostragem com AIQ. Como a amostragem foi realizada mensalmente durante os finais de semana, os baldes eram abertos na noite de sexta-feira e ficavam destampados até a tarde de domingo, com checagem das armadilhas no sábado à tarde e no domingo antes de serem fechadas novamente. Foram considerados como encontros ocasionais todos os espécimes registrados vivos

ou mortos na Área Pública (AP) do PNFABF.

Espécimes-testemunho foram coletados (licenças concedidas: SISBIO, em 23 de abril de 2019, nº 68743-1; Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – CONDEMA, em 13 de agosto de 2019, nº 54186/2019; Comitê de Ética na Utilização de Animais – CEUA, em 30 de novembro de 2019, nº 290/19) e identificados pelas professoras especialistas Ma. Ana Bárbara Barros (Universidade do Vale do Sapucaí) e Dra. Thais Helena Condez (Carleton University), bem como com o auxílio da literatura (e.g. Andrade & Cardoso, 1986; Faivovich et al., 2021; Napoli, 2000; Pombal Jr. & Haddad, 1993; Provete et al., 2011; Ribeiro et al., 2005; Taucce et al., 2018; Toledo et al., 2021). Os espécimes testemunhos coletados foram depositados na Coleção Zoológica de Anuros da Universidade do Vale do Sapucaí (CZAN - UNIVÁS), localizada em Pouso Alegre, Minas Gerais. Os dados originados por essa pesquisa foram disponibilizados à administração pública para futura atualização do plano de manejo do Parque Municipal Professor Doutor Fernando Afonso Bonillo Fernandes.

Espécimes coletados: BRASIL. Minas Gerais:

Parque Natural Municipal Professor Doutor Fernando Afonso Bonillo Fernandes - Pouso Alegre, 2020-2021, Furtado de Mendonça, R. (UNIVÁS), *Aplastodiscus leucopygius*: (CZAN026); *Boana albopunctata*: (CZAN005); *Boana pardalis*: (CZAN018, CZAN023, CZAN024); *Boana polytaenia*: (CZAN012, CZAN020, CZAN021, CZAN029, CZAN030, CZAN031, CZAN032, CZAN033, CZAN043); *Boana faber*: (CZAN006, CZAN008, CZAN010); *Bokermannohyla circumdata*: (CZAN016, CZAN019, CZAN042); *Bokermannohyla luctuosa*: (CZAN022); *Dendropsophus minutus*: (CZAN002, CZAN004, CZAN028, CZAN040, CZAN041); *Elachistocleis cesarii*: (CZAN039); *Haddadus binotatus*: (CZAN007, CZAN009, CZAN014, CZAN035, CZAN036, CZAN046, CZAN047); *Ischnocnema izecksohni*: (CZAN037, CZAN044); *Leptodactylus fuscus*: (CZAN038); *Phyllomedusa burmeisteri*: (CZAN048, CZAN049, CZAN050); *Physalaemus cuvieri* (CZAN001); *Rhinella icterica*: (CZAN003); *Rhinella ornata*: (CZAN013, CZAN015); *Scinax fuscovarius*: (CZAN011, CZAN017, CZAN034, CZAN045); *Scinax ranki*: (CZAN025, CZAN027).

ANÁLISE DE DADOS

Foi feita por meio da compilação dos registros de ocorrência de espécies de anuros, durante o monitoramento foi elaborada lista de espécies e construído gráfico de abundância relativa, no qual foi possível observar as espécies que se sobressaíram em abundância em relação ao número total de indivíduos amostrados na comunidade. O status de conservação das espé-

cies registradas na área de estudo foi verificado na Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais, conforme Deliberação Normativa nº 147 (COPAM, 2010), nas Listas Nacionais de Espécies Ameaçadas de Extinção (ICMBio, 2018; MMA, 2022) e na base de dados da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2022).

A estimativa da diversidade de espécies foi obtida pelo cálculo do Índice de Shannon-Weaver (Magurran, 2004). De forma complementar, foram calculadas curvas de acumulação de espécies e estimadores de riqueza para análises da biodiversidade encontrada (Maestre et al., 2012; Melo, 2008; Moreira, 2014). A eficiência da coleta de dados foi demonstrada pela curva de acumulação de espécies (Gotelli & Colwell, 2001) gerada a partir do número de indivíduos registrados durante os meses de amostragem (no qual a unidade amostral considerada foi um dia, totalizando 29 dias de amostragem). A riqueza de espécies da área estudada foi determinada por meio dos estimadores não paramétricos Jackknife de primeira ordem e Bootstrap (Magurran, 2004; Nehemy & São Pedro, 2021; Walther & Moore, 2005). Para essas análises foi utilizado o programa Estimotes versão 9.1.0, considerando 10.000 aleatorizações (Colwell, 2019).

As espécies *Dendropsophus minutus* (Peters, 1872) e *Physalaemus cuvieri* (Fitzinger, 1826) não foram inseridas nas análises de estimativa de riqueza e diversidade por se tratar de espécies muito abundantes e comumente avistadas no interior de mata, borda de mata e áreas abertas (Potrich et al., 2020; Preuss, 2018; Toledo et al., 2021; Silva & Rossa-Feres, 2007). Como não houve o uso de metodologia específica de marcação e recaptura para o reconhecimento individual, há a possibilidade de que os valores de abundância dessas espécies sejam superestimados. Entretanto, para o gráfico de abundância relativa, todas as espécies foram mantidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas 20 espécies de anfíbios anuros, distribuídos em 12 gêneros e sete famílias: Brachycephalidae (1), Bufonidae (2), Craugastoridae (1), Hylidae (11), Leptodactylidae (3), Microhylidae (1) e Phyllomedusidae (1) (Tab. 1, Fig. 3). A maior riqueza de espécies, 19 espécies (95% do total), foi registrada em apenas uma localidade (TL), enquanto oito espécies (40% do total) foram registradas em duas localidades amostradas (TL e AP). A riqueza para a Trilha da Pedreira (TP) contabilizou 10 espécies (50% do total), sendo que uma única espécie [*Scinax ranki* (Andrade & Cardoso, 1986)] foi exclusivamente encontrada nesta área.

A família Hylidae apresentou-se com o maior número de representantes (11 espécies), padrão este observado em diversos estudos realizados na região Neotropical (Barros, 2011; Cerezoli, 2008; Ceron et al., 2017; De Melo et al., 2021; Garey & Silva, 2010; Guimarães et al., 2020; Juares, 2011; Lucas & Marocco, 2011; Monteiro-Leonel, 2004; Moraes et al., 2009; Neves, 2015; Potrich et al., 2020; Preuss, 2018; Preuss, 2018; Provete et al., 2011; Queiroz et al., 2011; Ribeiro et al., 2005; Santana et al., 2008; Sousa et al., 2019; Teixeira, 2009). Essa família abriga o maior número de anuros do Brasil, contando atualmente com 374 espécies (Segalla et al., 2021). Em geral, essas espécies apresentam hábitos arborícolas, o que permite o uso de diferentes estratos da vegetação como micro-habitats e, portanto, o sucesso na ocupação de ambientes com grande heterogeneidade estrutural (Cardoso et al., 1989; De Melo et al., 2021; Mendes, 2020; Sousa et al., 2019; Teixeira, 2009).

As espécies mais abundantes na área de estudo foram *Dendropsophus minutus*, *Physalaemus cuvieri* e *Boana polytaenia* (Cope, 1870), correspondendo, respectivamente, a 30,23%, 11,95% e 11,61% dos indivíduos registrados

Tab. 1. Anfíbios anuros registrados no Parque Natural Municipal Professor Doutor Fernando Afonso Bonillo Fernandes (PNFABF), município de Pouso Alegre, sul de Minas Gerais, Brasil, durante a execução do presente estudo. Método de amostragem: Procura Ativa = PA. Armadilhas de Intercepção e Queda = AIQ. Encontros Ocasional = EO. Área de amostragem: Trilha dos Lagos = TL. Trilha da Pedreira = TP. Área Pública = AP. Número de indivíduos registrados expresso em Abundância Absoluta (AA). Status de Conservação segundo as listas de espécies ameaçadas disponíveis (detalhes no texto): estado de Minas Gerais (COPAM). Lista nacional = MMA. Lista internacional = IUCN. Categorias de ameaça: Deficiente de Dados = DD. Pouco Preocupante = LC. Quase Ameaçada = NT. Vulnerável = VU.

Tab. 1. Anurans registered at Parque Natural Municipal Professor Doutor Fernando Afonso Bonillo Fernandes (PNFABF), Pouso Alegre municipality, southern Minas Gerais, Brazil, during the Development of this study. Sampling method: Visual Search = PA. Pitfall Traps = AIQ. Occasional Encounter = EO. Sampling Area: Lagos Trail = TP. Pedreira Trail = TP. Public Area = AP. Number of registered individuals represented by Absolute Abundance (AA). Conservation status according to the

available lists (detailed in text): Minas Gerais (COPAM). Brazil = MMA. International = IUCN. Threat categories: Data Deficient = DD. Least Concern = LC. Near Threatened = NT. Vulnerable = VU.

Família / Táxon	Método	Área	AA	COPAM	MMA	IUCN
Brachycephalidae						
<i>Ischnocnema izecksohni</i> (Caramaschi & Kisteumacher, 1989)	PA, AIQ, EO	TL, TP	27	-	LC	DD
Bufoidea						
<i>Rhinella icterica</i> (Spix, 1824)	PA, EO	TL, AP	13	-	LC	LC
<i>Rhinella ornata</i> (Spix, 1824)	PA, AIQ, EO	TL, TP	18	-	LC	LC
Craugastoridae						
<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)	PA	TL, TP	21	-	LC	LC
Hylidae						
<i>Aplastodiscus leucopygius</i> (Cruz & Peixoto, 1985)	PA, EO	TL, TP, AP	46	-	LC	LC
<i>Boana albopunctata</i> (Spix, 1824)	PA	TL	10	-	LC	LC
<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	PA, AIQ, EO	TL, TP, AP	40	-	LC	LC
<i>Boana pardalis</i> (Spix, 1824)	PA, EO	TL, TP, AP	34	-	LC	LC
<i>Boana polytaenia</i> (Cope, 1870)	PA	TL	101	VU	LC	LC
<i>Bokermannohyla circumdata</i> (Cope, 1871)	PA	TL, TP	24	-	LC	LC
<i>Bokermannohyla luctuosa</i> (Pombal & Haddad, 1993)	PA	TL	2	-	LC	LC
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	PA, EO	TL, TP	263	-	LC	LC
<i>Dendropsophus rubicundulus</i> (Reinhardt & Lütken, 1862)	PA	TL	35	-	LC	LC
<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	PA, AIQ, EO	TL, TP, AP	15	-	LC	LC
<i>Scinax ranki</i> (Andrade & Cardoso, 1986)	PA	TP	2	VU	NT	DD
Leptodactylidae						
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	PA, EO	TL, AP	72	-	LC	LC
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	PA	TL	1	-	LC	LC
<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	PA, EO	TL, AP	104	-	LC	LC
Microhylidae						
<i>Elachistocleis cesarii</i> (Miranda Ribeiro, 1920)	PA, EO	TL, AP	29	-	LC	-
Phyllomedusidae						
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i> (Boulenger, 1882)	PA	TL	13	-	LC	LC
Total de Espécies = 20			Total de Indivíduos = 870			



Fig. 3. Espécies de anfíbios anuros registradas neste estudo. A. *Aplastodiscus leucopygius*. B. *Boana albopunctata*. C. *Boana polytaenia*. D. *Boana faber*. E. *Boana pardalis*. F. *Bokermannohyla circumdata*. G. *Bokermannohyla luctuosa*. H. *Dendropsophus minutus*. I. *Dendropsophus rubicundulus*. J. *Elachistocleis cesarii*. K. *Haddadus binotatus*. L. *Ischnocnema izecksohni* (juvenil). M. *Ischnocnema izecksohni*. N. *Leptodactylus fuscus*. O. *Leptodactylus labyrinthicus*. P. *Scinax ranki*. Q. *Phyllomedusa burmeisteri*. R. *Rhinella icterica*. S. *Rhinella ornata*. T. *Scinax fuscovarius*. Fotografias: R. F. Mendonça, G. C. Lima e A. B. Barros.

Fig. 3. Anuran species registered in this study. A. *Aplastodiscus leucopygius*. B. *Boana albopunctata*. C. *Boana polytaenia*. D. *Boana faber*. E. *Boana pardalis*. F. *Bokermannohyla circumdata*. G. *Bokermannohyla luctuosa*. H. *Dendropsophus minutus*. I. *Dendropsophus rubicundulus*. J. *Elachistocleis cesarii*. K. *Haddadus binotatus*. L. *Ischnocnema izecksohni* (juvenil). M. *Ischnocnema izecksohni*. N. *Leptodactylus fuscus*. O. *Leptodactylus labyrinthicus*. P. *Scinax ranki*. Q. *Phyllomedusa burmeisteri*. R. *Rhinella icterica*. S. *Rhinella ornata*. T. *Scinax fuscovarius*. Photos: R. F. Mendonça, G. C. Lima and A. B. Barros.

(Fig. 4). Essas três espécies podem ser encontradas tanto em áreas florestais quanto abertas, e possuem modo reprodutivo associado a po-

ças, brejos e lagos, com girinos exotróficos depositados em água parada (Gimenez, 2021; Toledo et al., 2021). As duas primeiras espécies,

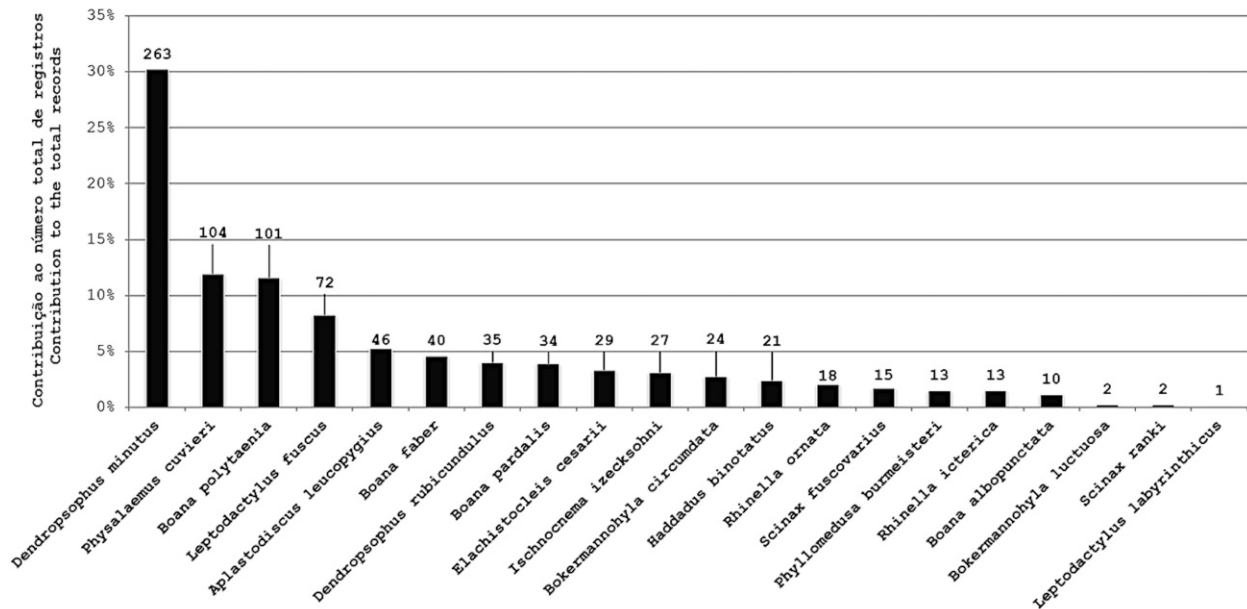


Fig. 4. Abundância relativa das espécies de anfíbios anuros registradas no Parque Natural Municipal Professor Doutor Fernando Afonso Bonillo Fernandes (PNFABF), município de Pouso Alegre, Minas Gerais, Brasil, entre janeiro de 2020 e outubro de 2021. Números acima das barras representam o número absoluto de indivíduos registrados.

Fig. 4. Relative abundance of anuran species registered at Parque Natural Municipal Professor Doutor Fernando Afonso Bonillo Fernandes (PNFABF), municipality of Pouso Alegre, Minas Gerais, Brazil, between January 2020 and October 2021. Numbers above the bars refers to the absolute number of individuals.

D. minutus e *P. cuvieri*, não endêmicas da Mata Atlântica, possuem hábitos mais generalistas em relação ao habitat em que vivem, ocupando inclusive bordas de mata e até mesmo ambientes modificados pela ação humana (Potrich et al., 2020; Preuss, 2018; Toledo et al., 2021; Silva & Rossa-Feres, 2007). Endêmica da Mata Atlântica, a espécie *B. polytaenia*, identificada neste estudo sensu Faivovich et al. (2021), foi registrada em maior densidade durante os meses de janeiro a março (81 indivíduos), não sendo amostrada durante os meses de abril, maio e junho na área de estudo.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver foi de 2,53 nats.ind⁻¹, o que sugere alta diversidade de espécies para a área de estudo. A curva de acumulação de espécies demonstrou uma tendência de estabilização em uma assíntota, constatando-se que a curva da riqueza de espécies observada se encontra dentro do intervalo de confiança de 95% estimado. Além disso, nesta análise foi possível constatar que 29 dias distribuídos ao longo de 20 meses de amostragem, por meio da utilização de metodologias complementares, foram suficientes para registrar a diversidade da comunidade de anuros presente na área de estudo (Silveira et al.,

2010). Os estimadores de riqueza não-paramétricos utilizados calcularam a possibilidade de encontro de uma a duas espécies ainda não registradas para a área de estudo, caso o esforço amostral fosse maior (Fig. 5). A proximidade das curvas de riqueza observada e riqueza estimada ressalta a suficiência do esforço amostral empregado.

A diversidade de anuros encontrada no Parque Natural Municipal Professor Doutor Fernando Afonso Bonillo Fernandes (PNFABF) representa aproximadamente 3,2% das espécies descritas para a Mata Atlântica (Guimarães et al., 2020; Rossa-Feres et al., 2017). O número de espécies registrado foi menor quando comparado a levantamentos realizados dentro de unidades de conservação mais extensas (Barros, 2011; Garey & Silva, 2010; Neves, 2015) ou estudos que abrangeram mais de uma localidade de amostragem no sul de Minas Gerais (Guimarães, 2020; Juarez, 2011; Monteiro-Leonel, 2004). Entretanto, o presente estudo apresenta maior riqueza de espécies em relação a outros trabalhos realizados na região (Cardoso & Haddad, 1992; Cerezoli, 2008; Moreira, 2014; Vilela, 2012).

Em relação ao status de conservação, a maioria absoluta das espécies registradas (19

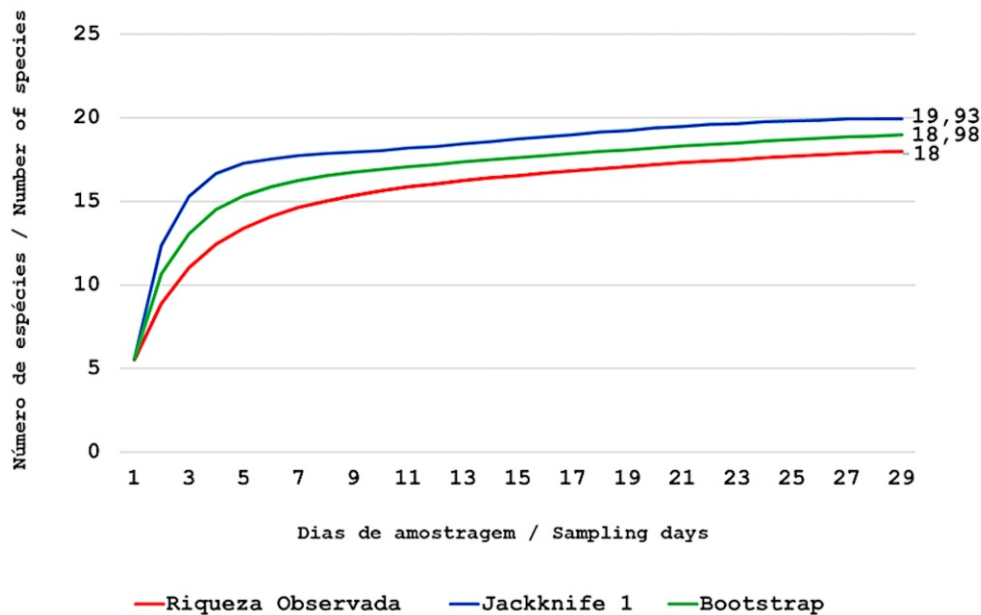


Fig. 5. Riqueza de espécies de anuros estimada pelos índices não paramétricos Jackknife 1 (azul) e Bootstrap (verde) em comparação com a riqueza observada (vermelho) para os 29 dias de amostragem no presente estudo. Total de espécies amostrado/estimado explícito ao final de cada curva.

Fig. 5. Anuran species richness estimated with the nonparametric indexes Jackknife 1 (blue) and Bootstrap (green) compared to observed richness (red) for the 29-day sampling of the present study. The total species number is shown at the end of each curve.

dentre 20 espécies) não se encontra em nenhuma das categorias de ameaça estabelecidas pelas listas consultadas (COPAM, 2010; ICMBio, 2018; IUCN, 2022; MMA, 2022), sendo classificadas como Seguras ou Pouco Preocupantes (LC) em pelo menos uma das listas. Apenas uma espécie, *S. ranki*, foi classificada como NT (quase ameaçada) em escala nacional e VU (vulnerável) em escala estadual.

Tendo isto em vista, é necessário ressaltar que *S. ranki*, identificada aqui sensu Faivovich et al. (2005), trata-se de uma espécie endêmica do Brasil com uma distribuição conhecida restrita aos municípios de Poços de Caldas e, com este estudo, Pouso Alegre, ambos localizados na porção sul do estado de Minas Gerais (Frost, 2023). Soma-se a isto o fato de a espécie ter sido registrada, no presente estudo, exclusivamente na Trilha da Pedreira durante os meses de agosto e setembro de 2020, o que denota uma especialização em relação ao habitat ocupado, uma vez que os registros ocorreram em uma área no interior de mata adjacente à um corpo d'água, durante o inverno, reforçando a importância dos fragmentos florestais como áreas de refúgio para os anfíbios anuros (Knutson et al., 1999; Silva & Rossa-Feres, 2007).

Entretanto, *I. izecksohni* e *S. ranki*, são espécies classificadas como Deficiente em Da-

dos (DD) em escala internacional, o que sugere que as informações sobre elas ainda sejam inadequadas e/ou insuficientes para avaliar o risco de extinção, com base na distribuição e/ou status da população. Sendo assim, 10% das espécies amostradas na área de estudo necessitam maior detalhamento sobre aspectos gerais de sua história natural, distribuição geográfica, abundância e ecologia, a fim de avaliar precisamente seu estado de conservação. Inventários de fauna em lacunas de conhecimento e o monitoramento de comunidades a longo prazo, assim como realizado pelo presente estudo, são muito importantes enquanto contribuições para sanar o déficit de conhecimento sobre essas espécies, além de fundamentais para a elaboração de medidas de conservação eficientes (Nascimento et al., 2009).

A diversidade de anfíbios anuros encontrada no Parque Natural Municipal Professor Doutor Fernando Afonso Bonillo Fernandes reforça a importância da área de estudo para a conservação desses organismos, sobretudo face à pressão das ações antrópicas adjacentes sobre os remanescentes naturais existentes na região. Juntamente com outra unidade de conservação mantida pelo poder público (Reserva Biológica de Pouso Alegre) e outras duas reservas particulares do patrimônio natural (RPPN

Sítio Ribeirão das Mortes e RPPN Terra dos Sabiás), o PNFAFB integra o conjunto de áreas legalmente protegidas no município de Pouso Alegre, constituindo um importante remanescente natural localizado em área urbana no sudeste do Brasil.

Dessa forma, os resultados obtidos por esta pesquisa adicionam ao conhecimento existente sobre as comunidades de anuros no sul de Minas Gerais, bem como demonstram a necessidade de estudos primários de levantamento e monitoramento de fauna para localidades que se mostram como lacunas amostrais, uma vez que o conhecimento adquirido auxilia na ampliação de dados sobre distribuição, abundância e conservação das espécies. Ressalta também a importância dos remanescentes florestais em matriz urbana como forma de manutenção da biodiversidade, salientando a necessidade eminente da elaboração e/ou atualização de planos de manejo para áreas protegidas existentes, bem como o estabelecimento de novas áreas importantes para conservação das comunidades de anfíbios, e definição de ações pontuais que visam à preservação das espécies nestes ambientes.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o ICMBio, CONDEMA e CEUA pelas respectivas licenças concedidas para coleta, pesquisa e experimentação; o coordenador do curso de Ciências Biológicas da UNIVÁS, R.M. Pereira, pelo auxílio em todo o período de pesquisa; os integrantes do Grupo de Estudos de Vertebrados da Univás (GEVAS), pelo auxílio na realização do trabalho de campo; P. P. G. Taucce e P. D. P. Pinheiro, pelo auxílio na determinação taxonômica de alguns dos espécimes coletados; M. D. Costa, pela ajuda na preparação da Fig. 2; e aos comentários e sugestões dos editores e revisores às primeiras versões desse manuscrito.

REFERÊNCIAS

- Andrade, G. V. & A. J. Cardoso.** 1986. Reconhecimento do grupo *rizibilis*; descrição de uma nova espécie de *Hyla* (Amphibia, Anura). Rev. Bras. Zool. 3(7). DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-81751986000300003>
- Barros, A. B.** 2011. Herpetofauna do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Disponível em: <https://locus.ufv.br/handle/123456789/2250>. Acesso em 18 ago. 2022.
- Becker, C. G., C. R. Fonseca, C. F. B. Haddad, R. F. Batista & P. I. Prado.** 2007. Habitat split and the global decline of amphibians. Science. 318(5857): 1775-1777. DOI: <https://dx.doi.org/10.1126/science.1149374>
- Bruscagin, R. T., T. H. Condez, M. Dixo & J. Bertoluci.** 2014. Diversity of leaf-litter anurans in a fragmented landscape of the Atlantic Plateau of São Paulo State, southeastern Brazil. J. Nat. Hist. 48(35-36): 2219-2234. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00222933.2013.856490>
- Cardoso, A. J., G. V. Andrade & C. F. B. Haddad.** 1989. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no sudeste do Brasil. Rev. Brasil. Biol. 49: 241-249.
- Cardoso, A. J. & C. F. B. Haddad.** 1992. Diversidade e turno de vocalização de anuros em comunidade neotropical. Acta Zool. Lilloana. 41: 93-105.
- Cerezoli, J. P. M.** 2008. Anurofauna em riachos de fragmentos florestais da Chapada das Perdizes, Serra de Carrancas, Sul de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brasil. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/3199>. Acesso em 18 ago. 2022.
- Ceron, K., E. M. Lucas & J. J. Zocche.** 2017. Anurans of Parque Estadual da Serra Furada, Santa Catarina, Southern Brazil. Herpetol Notes. 10: 287-296. Disponível em: <https://www.biotaxa.org/hn/article/view/23873>. Acesso em 19 ago. 2022.
- Colwell, R. K.** 2019. Estimates: estimativa estatística da riqueza de espécies e espécies compartilhadas a partir de amostras. Versão 9.1.0 Guia do usuário e aplicativo. Disponível em: <https://spaces-cdn.owlstown.com/blobs/f7yfc31w8r1p8ruymhvfp4mcd9w>. Acesso em 19 ago. 2022.
- COPAM.** Conselho Estadual de Política Ambiental. 2010. Deliberação nº 147, de 30 de abril de 2010. Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Diário do Executivo do estado de Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13192>. Acesso em 19 ago. 2022.

- Costa, M. D., F. A. B. Fernandes & D. H. Da Silva Viana.** 2010. Mamíferos não-voadores no Parque Municipal de Pouso Alegre, MG. *Rev. Bras. Zootecias*. 12(3): 281-290. Disponível em: <<https://periodicos.ufjf.br/index.php/zoociencias/article/view/24477>>. Acesso em 19 ago. 2022.
- De Melo, M. V., P. L. Filho, F. I. Martins & C. Aoki.** 2021. Anfíbios e Répteis de Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Braz. J. Dev.* 7(1): 8174-8190. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-555>
- Fahrig, L.** 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 34: 487-515. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419>
- Faivovich, J., C. F. B. Haddad, P. C. A. Garcia, D. R. Frost, J. A. Campbell & W. C. Wheeler.** 2005. Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to the Hylinae: phylogenetic analysis and taxonomic revision. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 2005(294): 1-240. DOI: [https://doi.org/10.1206/0003-0090\(2005\)294\[0001:SR0TFF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1206/0003-0090(2005)294[0001:SR0TFF]2.0.CO;2)
- Faivovich, J., P. D. P. Pinheiro, M. L. Lyra, M. O. Pereyra, D. Baldo, A. Muñoz, S. Reichle, R. A. Brandão, A. A. Giaretta, M. T. C. Thomé, J. C. Chaparro, D. Baêta, R. L. Widholzer, J. Baldo, E. Lehr, W. C. Wheeler, P. C. A. Garcia & C. F. B. Haddad.** 2021. Phylogenetic relationships of the *Boana pulchella* Group (Anura: Hylidae). *Mol. Phylogenet. Evol.* 155: 106981. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2020.106981>
- Fitzinger, L. J.** 1826. Neue Classification der Reptilien nach ihren natürlichen Verwandtschaften: Nebst einer Verwandtschafts-Tafel und einem Verzeichnisse der Reptilien-Sammlung des zool. Museums zu Wien. Wien, Heubner. DOI: <https://doi.org/10.5962/bhl.title.4683>
- Frost, D. R.** 2023. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.1 (January 03, 2023). Electronic Database accessible at DOI: <https://amphibian-softheworld.amnh.org/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA. DOI: <https://doi.org/10.5531/db.vz.0001>.
- Fundação SOS Mata Atlântica & INPE.** 2020. Relatório Anual. São Paulo, Brasil. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/sobre/relatorios-e-balancos/>>. Acesso em 19 ago. 2022.
- Garey, M. V. & V. X. Silva.** 2010. Spatial and temporal distribution of anurans in an agricultural landscape in the Atlantic Semi-Deciduous Forest of Southeastern Brazil. *South Am. J. Herpetol.* 5(1): 64-72. DOI: <https://doi.org/10.2994/057.005.0108>
- Gimenez, P. L. D. A.** 2021. Macroecologia dos modos reprodutivos em anuros da Mata Atlântica: Gradientes de diversidade reprodutiva e influência de fatores ambientais. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo, Brasil. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/204114>>. Acesso em 03 jan. 2023.
- Gotelli, N. J. & R. K. Colwell.** 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfall in the measurement and comparison of species richness. *Ecol. Lett.* 4(4): 379391. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1461-0248.2001.00230.x>
- Guimarães, M. V. B., J. A. Pereira, J. P. Francisco, M. M. De Souza & A. B. Barros.** 2020. Anurofauna (Amphibia) do sul do estado de Minas Gerais, Brasil. *Ifes Ciência.* 6(4): 54-66. DOI: <https://doi.org/10.36524/ric.v6i4.655>
- ICMBio.** 2018. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – Volume 1. ICMBio/MMA. 492 p. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/livro_vermelho_2018_vol1.pdf>. Acesso em 19 ago. 2022.
- IUCN.** 2022. Red List of Threatened species. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em 19 ago. 2022.
- Juares, A. M.** 2011. Diversidade de anfíbios anuros na Serra da Mantiqueira, na região do Pico dos Marins. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/87602>>. Acesso em 18 ago. 2022.
- Knutson, M. G., J. R. Sauer, D. A. Olsen, M. J. Mossman, L. M. Hemesath & M. J. Lannoo.** 1999. Effects of landscape composition and wetland fragmentation on frog and toad abundance and species richness in Iowa and Wisconsin, U.S.A. *Conserv. Biol.* 13(6): 1437-1446. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1999.98445.x>

- Lucas, E. M. & J. C. Marocco.** 2011. Anurofauna (Amphibia, Anura) em uma remanescente de Floresta Ombrófila Mista no Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. *Biota Neotrop.* 11(1): 377-384. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1676-06032011000100035>
- Maestre, F. T., A. P. Castillo-Monroy, M. A. Bowker & R. Ochoa-Hueso.** 2012. Species richness effects on ecosystem multifunctionality depend on evenness, composition and spatial pattern. *J. Ecol.* 100(2): 317-330. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2011.01918.x>
- Magurran, A. E.** 2004. *Measuring biological diversity.* Oxford, Blackwell Publishing Company. 256 p. Disponível em: https://www2.ib.unicamp.br/profs/thomas/NE002_2011/maio10/Magurran%202004%20c2-4.pdf. Acesso em 19 ago. 2022.
- Melo, A. S.** 2008. O que ganhamos confundindo riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade? *Biota Neotrop.* 8(3): 21-27. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1676-06032008000300001>
- Mendes, T. F.** 2020. Utilização espacial do habitat por anuros (Lissamphibia: anura) em ambiente de restinga, no sul do Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, Santa Catarina, Brasil. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/8811/1/Thalita%20Furlan%20Mendes.pdf>. Acesso em 07 dez. 2022.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente.** 2022. Portaria MMA Nº 300, de 13 de dezembro de 2022, Anexo II. Diário Oficial da União 234, 14 de dezembro de 2022, Seção 1, p. 75. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/mma-n-300-de-13-de-dezembro-de-2022-450425464>. Acesso em 24 dez. 2022.
- Monteiro-Leonel, A. C.** 2004. Herpetofauna do planalto de Poços de Caldas, sul de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001384635>. Acesso em 18 ago. 2022.
- Moraes, D. M., T. K. C. Manso, V. L. S. Almeida, V. E. Andrade & G. J. B. Moura.** 2009. Riqueza e distribuição espaço temporal de anuros em área remanescente de mata atlântica no Estado de Pernambuco. JEPEX (IX Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão). Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/r1236-1.pdf>. Acesso em 19 ago. 2022.
- Moreira, A. A. N. & C. Camelier.** 1977. Relevo. pp. 1-50. In: Galvão, M. V. (Coord.). Geografia do Brasil: Região Sudeste – Volume 3. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo.html?id=281436&view=detalhes>. Acesso em 18 ago. 2022.
- Moreira, J. A.** 2014. Diferentes abordagens da análise da diversidade biológica da anurofauna do sul de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, Minas Gerais, Brasil. Disponível em: <https://bdtd.unifal-mg.edu.br:8443/handle/tede/703>. Acesso em 19 ago. 2022.
- Myers, N., R. A. Mittermeier, C. G. Mittermeier, G. A. B. Fonseca & J. Kent.** 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature.* 403(6772): 853-858. DOI: <https://doi.org/10.1038/35002501>
- Napoli, M. F.** 2000. Taxonomia, variação morfológica e distribuição geográfica das espécies do grupo *Hyla circumdata* (Cope, 1870) (Amphibia, Anura, Hylidae). Tese de Doutorado, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11422/3536>. Acesso em 19 ago. 2022.
- Nascimento, L. B., F. S. F. Leite, P. C. Eterovick & R. N. Feio.** 2009. Anfíbios. pp. 221-248. In: Drummond, G. M., C. S. Martins, M. B. Greco & F. Vieira. *Biota Minas: Diagnóstico do Conhecimento sobre a Biodiversidade no Estado de Minas Gerais – Subsídio ao Programa Biota Minas.* Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. Disponível em: <https://biodiversitas.org.br/wp-content/uploads/2021/06/Biotaminas.pdf>. Acesso em 19 ago. 2022.
- Nehemy, I. K. R. & V. A. São Pedro.** 2021. Répteis da região do Campus Lagoa do Sino da Universidade Federal de São Carlos, Buri, sudeste do Brasil. *Rev. Biol. Neotrop. / J. Neotrop. Biol.* 18(2): 44-59. DOI: <https://doi.org/10.5216/rbn.v18i2.67310>
- Neves, M. O.** 2015. Anfíbios da serra negra, zona da mata de Minas Gerais, e padrões de distribuição dos anuros da Serra da Mantiqueira e sul do espinhaço. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Disponível em: <https://locus.ufv.br/handle/123456789/7244>. Acesso em 19 ago. 2022.

- Peters W. C. H.** 1872. Über eine Sammlung von Batrachiern aus Neu Freiburg in Brasilien. Monatsberichte der Königlich Preussische Akademie des Wissenschaften zu Berlin. 1872: 680-684. Disponível em: <<https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/48522>>. Acesso em 06 fev. 2023.
- Pombal Jr, J. P. & C. F. B. Haddad.** 1993. *Hyla luctuosa*, a new treefrog from Southeastern Brazil (Amphibia: Hylidae). *Herpetologica*. 49(1): 16-21. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/3892682>>. Acesso em 24 dez. 2022.
- Potrich, A. P., M. Santos-Pereira, C. Toffolo, T. Ascoli-Morrete, J. P. Soares & N. Zannella.** 2020. Anurans of a remnant of Mixed Rainforest in southern Brazil. *Biota Neotrop.* 20(4): 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2020-1091>
- Preuss, J. F.** 2018. Diversidade de anuros em um fragmento de Floresta Estacional no vale do rio Uruguai, sul do Brasil. *Biota Amaz.* 8(3): 43-48. Disponível em: <<https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/view/3666>>. Acesso: 19 ago. 2022.
- Preuss, J. F.** 2018. Levantamento das espécies de anuros (Amphibia: Anura) em uma área urbana de São Miguel do Oeste, Santa Catarina, Brasil. *Unoesc & Ciência-ACBS.* 9(1): 69-76. Disponível em: <<https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/acbs/article/view/14333>>. Acesso em 19 ago. 2022.
- Provete, D. B., M. V. Garey, F. R. Da Silva & D. C. Rossa-Feres.** 2011. Anurofauna do noroeste paulista: lista de espécies e chave de identificação para adultos. *Biota Neotrop.* 11(2): 377-391. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1676-06032011000200036>
- Ribeiro, R. S., G. T. B. T. Do Egito & C. F. B. Haddad.** 2005. Chave de identificação: anfíbios anuros da vertente de Jundiá da Serra do Japi, Estado de São Paulo. *Biota Neotrop.* 5(2): 235-247. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1676-06032005000300017>
- Rossa-Feres, D. C., M. V. Garey, U. Caramaschi, M. F. Napoli, F. Nomura, A. A. Bispo, C. A. Brasileiro, M. T. C. Thomé, R. J. Sawaya, C. D. Conte, C. A. G. Cruz, L. B. Nascimento, J. L. Gasparini, A. P. Almeida & C. F. B. Haddad.** 2017. Anfíbios da Mata Atlântica: lista de espécies, histórico dos estudos, biologia e conservação. pp. 237-314. In: Monteiro-Filho, E. L. A. & C. E. Conte (Orgs.). *Revisões em Zoologia: Mata Atlântica*. Curitiba, Ed. UFPR. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/323665946_Anfibios_da_Mata_Atlantica_Lista_de_especies_historico_dos_estudos_biologia_e_conservacao>. Acesso em 18 ago. 2022.
- Santana, G. G., W. L. S. Vieira, G. A. Pereira-Filho, F. R. Delfim, Y. C. C. Lima & K. S. Vieira.** 2008. Herpetofauna em um fragmento de Floresta Atlântica no Estado da Paraíba, Região Nordeste do Brasil. *Biotemas.* 21(1): 75-84. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2008v21n1p75>
- Segalla, M. V., B. Berneck, C. Canedo, U. Caramaschi, C. A. G. Cruz, P. C. A. Garcia, T. Grant, C. F. B. Haddad, A. C. C. Lourenço, S. Mangia, T. Mott, L. B. Nascimento, L. F. Toledo, F. P. Werneck & J. A. Langone.** 2021. Lista Brasileira de Anfíbios. *Herpetol. Bras.* 10(1): 118-208. Disponível em: <<https://sbherpetologia.org.br/lista-anfibios-sbh-copy>>. Acesso em: 19 ago. 2022.
- Silva, F. R. & D. C. Rossa-Feres.** 2007. Uso de fragmentos por anuros (Amphibia) de área aberta na região noroeste do estado de São Paulo. *Biota Neotrop.* 7(2): 141-148. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1676-06032007000200016>
- Silva, F. R., V. H. M. Prado & D. C. Rossa-Feres.** 2011. Value of small fragments to amphibians. *Science.* 332(6033): 1033. DOI: <https://dx.doi.org/10.1126/science.332.6033.1033-a>
- Silva, F. R., T. A. L. Oliveira, J. P. Gibbs & D. C. Rossa-Feres.** 2012. An experimental assessment of landscape configuration effects on frog and toad abundance and diversity in tropical agro-savannah landscapes of southeastern Brazil. *Landsc. Ecol.* 27(1): 87-96. DOI: <https://dx.doi.org/10.1007/s10980-011-9670-7>

- Silveira, L. F., B. M. Beisiegel, F. F. Curcio, P. H. Valdujo, M. Dixo, V. K. Verdade, G. M. T. Mattox & P. T. M. Cunningham.** 2010. Para que servem os inventários de fauna? *Estud. Av.* 24(68): 173-207. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142010000100015>
- Sousa, D. L. H., B. F. Leonel & P. L. Filho.** 2019. Distribuição espacial e temporal de anuros em vereda em Mato Grosso do Sul, Brasil. *Oecologia Aust.* 23(4). DOI: <https://doi.org/10.4257/oeco.2019.2304.27>
- Tabarelli, M. J., M. C. Silva & C. Gascon.** 2004. Forest fragmentation, synergisms and the impoverishment of neotropical forests. *Biodivers. Conserv.* 13(7): 1419-1425. DOI: <https://doi.org/10.1023/B:BI-OC.0000019398.36045.1b>
- Taucce, P. P. G., C. Canedo, J. S. Parreiras, L. O. Drummond, P. Nogueira-Costa & C. F. B. Haddad.** 2018. Molecular phylogeny of *Ischnocnema* (Anura: Brachycephalidae) with the redefinition of its series and the description of two new species. *Mol. Phylogenet. Evol.* 128: 123-146. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2018.06.042>
- Teixeira, M. G.** 2009. Distribuição espacial e temporal de comunidade de anfíbios anuros de remanescente de mata na região de Botucatu, SP. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, São Paulo, Brasil. Disponível em: https://www2.ibb.unesp.br/posgrad/teses/zoologia_me_2009_maria_teixeira.pdf. Acesso em 07 dez. 2022.
- Toledo, F. F., S. Dena, M. Segalla, C. P. A. Prado, D. Loebmann, J. L. Gasparini, I. Sazima & C. F. B. Haddad.** 2021. Anfíbios da Mata Atlântica. Aplicativo de celular. Econature, Consultoria, Pesquisa e Educação Ambiental. Versão 1.0.1.
- Verdade, V. K., M. Dixo & F. F. Curcio.** 2010. Os riscos de extinção de sapos, rãs e perezecas em decorrência das alterações ambientais. *Estud. Av.* 24(68): 161-172. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142010000100014>
- Vilela, V. M. F. N.** 2012. Anfíbios anuros em áreas em processo de restauração florestal após mineração de bauxita, Poços de Caldas – MG. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo, Brasil. DOI: <https://doi.org/10.11606/D.11.2012.tde-16082012-161724>
- Walther, B. A. & J. L. Moore.** 2005. The concepts of bias, precision and accuracy, and their use in testing the performance of species richness estimators, with a literature review of estimator performance. *Ecography.* 28(6): 815-829. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.2005.0906-7590.04112.x>

Editores Convidados / Editores Invitados / Guest Editors: Dra. María Laura Ponssa, Unidad Ejecutora Lillo (UEL)/CONICET-Fundación Miguel Lillo, Argentina / Dr. Claudio Borteiro, Museo Nacional de Historia Natural, Uruguay
Recebido / Recibido / Received: 25.08.2022
Revisado / Revised: 04.01.2023
Aceito / Aceptado / Accepted: 06.02.2023
Publicado / Published: 07.02.2023
DOI: <https://doi.org/10.5216/rbn.v19iesp.73836>
Dados disponíveis / Datos disponibles / Available data: Não informado