

## Representatividade de anfíbios na coleção herpetológica CELBE/UNEMAT para região norte da bacia do alto Rio Paraguai, Brasil

A diversidade de anfíbios na região neotropical permanece pouco estudada e se torna uma preocupação à medida que esses organismos correspondem ao grupo de vertebrado mais ameaçado do mundo. Aqui, apresentamos uma lista de espécies de anfíbios que ocorrem na região norte da Bacia do Alto Rio Paraguai (BAP). A abrangência geográfica do estudo corresponde a seis municípios (Araputanga, Barra do Bugres, Indaiavá, Lambari D'Oeste, Porto Estrela e São José dos Quatro Marcos) localizados no planalto norte da BAP, estado de Mato Grosso, Brasil. Os registros de anfíbios foram obtidos a partir de espécimes depositados na Coleção Herpetológica do Centro de Pesquisa de Limnologia, Biodiversidade e Etnobiologia do Pantanal (CELBE) da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). De modo complementar, utilizamos os registros de espécies presentes no data set de anfíbios para a BAP, de Neves et al. (2020). Foram registradas 53 espécies de anfíbios, distribuídas em 23 gêneros e nove famílias. O norte da BAP contém 31% da riqueza de anfíbios conhecida para o estado de Mato Grosso e 47% das espécies que ocorrem em toda a BAP. Ressalta-se que 52% da riqueza aqui encontrada foi contabilizada na Coleção Herpetológica do CELBE/UNEMAT, reforçando a importância dessa estrutura como fonte de informações sobre biodiversidade regional e (inter) nacional. Há um desconhecimento sobre o grau de ameaça para 20,68% das espécies dessa região norte da BAP, merecendo atenção uma vez que esta vem sofrendo forte pressão por atividades agropecuárias.

**Palavras-chave:** Anura; Bacia Hidrográfica; Coleção Científica; Planalto.

## Representation of amphibians in the herpetological collection CELBE/UNEMAT for the northern region of the upper Paraguay River Basin, Brazil

The diversity of amphibians in the Neotropics remains understudied and becomes a concern as these organisms correspond to the most threatened vertebrate group in the world. Here, we present a list of amphibian species that occur in the northern region of the Upper Rio Paraguay Basin (BAP). The geographic scope of the study corresponds to six municipalities (Araputanga, Barra do Bugres, Indaiavá, Lambari D'Oeste, Porto Estrela and São José dos Quatro Marcos) located in the northern plateau of BAP, state of Mato Grosso, Brazil. Amphibian records were obtained from specimens deposited in the Coleção Herpetológica of the Centro de Pesquisa de Limnologia, Biodiversidade e Etnobiologia do Pantanal (CELBE) of the Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Complementarily, we used the records of species present in the amphibian data set for the BAP, by Neves et al. (2020). Fifty-three species of amphibians were recorded, distributed in 23 genera and nine families. The north of the BAP contains 31% of the amphibian richness known for the state of Mato Grosso and 47% of the species that occur throughout the BAP. It is noteworthy that 52% of the wealth found here was accounted for in the CELBE/UNEMAT Herpetological Collection, reinforcing the importance of this structure as a source of information on regional and (inter) national biodiversity. There is a lack of knowledge about the degree of threat for 20.68% of the species in this northern region of the BAP, deserving attention since it has been under strong pressure from agricultural activities.

**Keywords:** Anuran; Hydrographic basin; Scientific Collection; Plateau.

Topic: **Conservação da Biodiversidade**

Received: **08/11/2022**

Approved: **21/11/2022**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

**Vancleber Divino Silva Alves**   
Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/9039039105438383>  
<http://orcid.org/0000-0002-0730-5101>  
[vancleber.silva@unemat.br](mailto:vancleber.silva@unemat.br)

**Eder Correa Fermiano**   
Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/5020850029576982>  
<http://orcid.org/0000-0002-1465-0675>  
[eder.fermiano@unemat.br](mailto:eder.fermiano@unemat.br)

**Mariany de Fátima Rocha Seba**   
Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/7771250543455182>  
<http://orcid.org/0000-0002-5128-1530>  
[mariany.seba@unemat.br](mailto:mariany.seba@unemat.br)

**Márcia Karine de Souza Santos**   
Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/9519639744587995>  
<http://orcid.org/0000-0001-7753-8392>  
[marcia.karine.santos@unemat.br](mailto:marcia.karine.santos@unemat.br)

**Odair Diogo da Silva**   
Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/9377607038472728>  
<http://orcid.org/0000-0002-5271-2849>  
[odair\\_diogo@hotmail.com](mailto:odair_diogo@hotmail.com)

**Dionei José Silva**   
Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/5447213851327253>  
<http://orcid.org/0000-0002-6189-9756>  
[dioneijs@unemat.br](mailto:dioneijs@unemat.br)



DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2022.011.0001

### Referencing this:

ALVES, V. D. S.; FERMIANO, E. C.; SEBA, M. F. R.; SANTOS, M. K. S.; SILVA, O. D.; SILVA, D. J.. Representatividade de anfíbios na coleção herpetológica CELBE/UNEMAT para região norte da bacia do alto Rio Paraguai, Brasil. *Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais*, v.13, n.11, p.1-10, 2022. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2022.011.0001>

## INTRODUÇÃO

A região neotropical, delimitada do centro do México à Argentina, incluindo o Caribe (MORRONE, 2013), ainda apresenta grandes lacunas de conhecimento sobre sua biodiversidade que precisam ser preenchidas com urgência (ANTONELLI et al., 2018). Isso é especialmente verdadeiro para os anfíbios, que representam o grupo de vertebrados com o maior nível de ameaça do mundo, com pelo menos 40% das espécies consideradas ameaçadas (IUCN, 2022). Em situação mais precária, quando comparados a outros grupos taxonômicos, os anfíbios se destacam com o maior déficit em estudos de conservação em um cenário global (LAWLER et al., 2006), inclusive na América do Sul (CHRISTIE et al., 2020) e no Brasil (CAMPOS et al., 2014).

O Brasil, com 1.184 espécies, apresenta a maior riqueza de anfíbios do mundo (SEGALLA et al., 2021, FROST et al., 2022), dividida entre as ordens Anura (1.182 espécies), Gymnophiona (41 spp.) e Caudata (5 spp.). Essa riqueza pode ser ainda maior, dado o crescente número de espécies descritas para o país recentemente, onde tem sido revelada alta diversidade críptica para diversos táxons (por exemplo, ÁVILA et al., 2020; SILVA et al., 2020; MAGALHÃES et al., 2020; OLIVEIRA et al., 2020; FERRÃO et al., 2022a; FERRÃO et al., 2022b). Além disso, o Brasil também apresenta o maior potencial para descobertas de novas espécies de anfíbios no mundo (MOURA et al., 2021). Nesse sentido, o conhecimento sobre esse grupo no Brasil ainda está em construção, limitado principalmente pela grande extensão territorial dos estados, bem como pela escassez de recursos humanos, dificultando ações preventivas voltadas à conservação (SILVANO et al., 2005; SOUZA et al., 2017; SILVA et al., 2020).

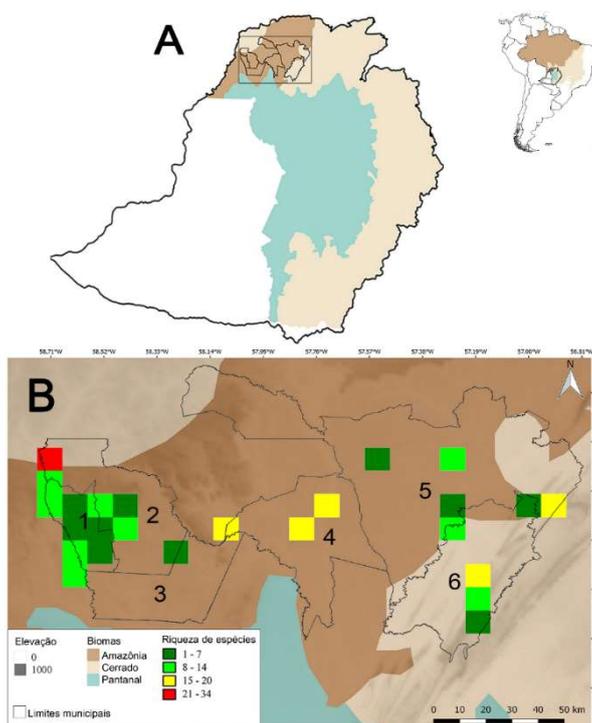
Entre as regiões com conhecimento limitado sobre a diversidade de anfíbios no Brasil, está a Bacia do Alto Rio Paraguai (BAP) com uma extensão territorial superior a 548.000 km<sup>2</sup>, dos quais 67% está em território brasileiro e o restante na Argentina, Bolívia e Paraguai (ALHO, 2005). No Brasil, a BAP está localizada nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul e compreende a maior área úmida do mundo, o Pantanal (ALHO et al., 1998; ALHO, 2005). Para BAP há 113 espécies de anfíbios conhecidas (NEVES et al., 2020), com 20% destas apresentando algum grau de ameaça (IUCN, 2022). A maior preocupação, nessa região é o processo de ocupação do solo que converteu grandes áreas de vegetação natural da BAP, principalmente para a pecuária e agricultura (ver ALHO et al., 2019) e incêndios florestais (MATAVELI et al., 2021; TOMAS et al., 2021), designando um cenário de preocupação frente à deficiência dados disponíveis para conservação da fauna.

A agregação de dados de campo, literatura e coleções zoológicas fornece informações importantes em vários campos, como história natural, distribuição, ecologia, taxonomia e conservação da biodiversidade (ZAHER et al., 2003; MARINONI et al., 2010; VIVO et al., 2014; ROBERTO et al., 2016; SOUZA et al., 2017; NEVES et al., 2020; SILVA et al., 2020). Além disso, embasa a produção de listas de espécies que caracterizam a biodiversidade e fornece informações para orientar as decisões políticas sobre o manejo de áreas naturais (ETEROVICK et al., 2005; MCCALLUM, 2007; SILVEIRA et al., 2010; ANDRADE, 2015; SOUZA et al., 2017; SILVA et al., 2020; ÁVILA et al., 2021). Nesta perspectiva, buscamos apresentar a visão geral e uma lista de espécies

de anfíbios para seis municípios da região norte da BAP, estado de Mato Grosso, Brasil.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Compilamos registros de anfíbios para o limite geográfico de seis municípios (Araputanga, Indiavaí, Lambari D'Oeste, São José dos Quatro Marcos, Barra do Bugres e Porto Estrela) do planalto norte da BAP, Mato Grosso, Brasil (Figura 1. A). O clima da região conforme a classificação de Köppen é tropical **Aw** (inverno seco) (ALVARES et al., 2014). A região é influenciada por dois importantes domínios morfoclimáticos: Cerrado (Barra do Bugres e Porto Estrela) e Amazônia (Araputanga, Indiavaí, Lambari D'Oeste, São José dos Quatro Marcos) (OLSON et al., 2001).



**Figura 1: A** – Mapa da Bacia do Alto Rio Paraguai com a abrangência geográfica dos municípios analisados. **B** – Distribuição da riqueza de anfíbios no planalto norte da Bacia do Alto Rio Paraguai, Mato Grosso, Brasil. Os quadrados estão projetados na resolução espacial de 0,1 grau decimal. 1 = Indiavaí; 2 = Araputanga; 3 = São José dos Quatros Marcos; 4 = Lambari D'Oeste; 5 = Barra do Bugres; 6 = Porto Estrela.

A coleção Museu de Zoologia de Tangará da Serra (MZT) - Coleção Herpetológica, do Centro de Pesquisas, Estudos e Desenvolvimento Agroambientais da Universidade do Estado de Mato Grosso, sediada no campus universitário de Tangará da Serra, foi transferida, no ano de 2018, para o Centro de Pesquisa de Limnologia, Biodiversidade e Etnobiologia do Pantanal (CELBE), sediada no campus de Cáceres, estado de Mato Grosso, Brasil. Atualmente, a coleção encontra-se em fase de regularização e, portanto, o registro de alguns espécimes mantém a terminologia MZT.

Dois critérios de inclusão foram atribuídos aos municípios para delimitar a abrangência geográfica do estudo, sendo: (1) apresentar espécimes depositados na Coleção Herpetológica CELBE/MZT da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) em Cáceres, Mato Grosso, Brasil. (2) Apresentar, na coleção herpetológica CELBE/MZT, riqueza superior a 10 espécies de anfíbios. Para complementar os dados,

obtivemos registros de outras espécies utilizando o *data set* de Neves et al. (2020). Para as espécies de anfíbios registradas, adotamos a nomenclatura de Frost et al. (2022) e as espécies foram classificadas quanto ao grau de ameaça de extinção conforme as avaliações da IUCN (2022).

A partir dos registros de anfíbios (veja Apêndice 1), utilizou-se o programa DIVA-GIS (HIJMANS et al., 2001) com o método Analysis/Point to Grid/Richness para plotar um mapa com grade de cores em que cada uma indica um intervalo do número de espécies por célula (Figura 1.B). Em seguida, usamos os pacotes *gplot2* (WICKHAM, 2016), *tidyr* (WICKHAM et al., 2020) e *dplyr* (WICKHAM et al., 2015)<sup>1</sup> no ambiente de programação R 3.6.0. (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2019), para gerar um gráfico de halteres (*Dumbbell plot*) ilustrando a substituição de espécie na direção leste para oeste ao longo das coordenadas de longitude, que correspondem a transição do bioma Cerrado para Amazônia.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Encontramos 53 espécies de anfíbios, distribuídas em 23 gêneros e nove famílias. Em relação ao total, 52% (N = 29) corresponde a espécies registradas na Coleção Herpetológica do CELBE/UNEMAT, com duas (*Leptodactylus elenae* e *L. mystaceus*) exclusivas nesta coleção (Tabela 1). As rãs *Physalaemus albonotatus* e *Chiasmocleis albopunctata* foram as únicas espécies com registro de depósito para todos os municípios avaliados.

O município com maior riqueza de espécies foi Araputanga (42 spp.), seguido por Porto Estrela (31), Barra do Bugres (29), Lambari D'Oeste (25), Indiavaí (17) e São José dos Quatro Marcos (15) (Figura 1B). Houve predominância das famílias Leptodactylidae (21) e Hylidae (19) na riqueza total, representando 69,5% do total de espécies para a porção norte da BAP, seguido de Bufonidae (6) e Microhylidae (3). As demais famílias foram representadas por apenas uma ou duas espécies (Tabela 1). Conforme a Lista Vermelha Internacional de Espécies Ameaçadas, 78% (43 spp.) dos anfíbios registrados apresentam como LC (Menos Preocupante), 14% (7) como DD (Dados Insuficientes) e 7% (4) como NE (Não Avaliada) (Tabela 1).

**Tabela 1:** Anfíbios registrados para seis municípios do planalto norte da Bacia do Alto Rio Paraguai, Mato Grosso, Brasil. Grau de ameaça IUCN 2022: LC = Menos preocupante; NE = Não Avaliada; DD = Dados Insuficientes. Referência: CELBE/MZT = Números de depósitos na Coleção Herpetológica do Centro de Pesquisa de Limnologia, Biodiversidade e Etnobiologia do Pantanal.

Família/Espécie	IUCN	Municípios						
		Araputanga	Indiavaí	Lambari Oeste	d' São José dos Quatro Marcos	Barra do Bugres	do Porto Estrela	
<b>Bufonidae</b>								
<i>Rhaebo guttatus</i> (Schneider, 1799)	LC	Neves et al. (2020)						Neves et al. (2020)
<i>Rhinella major</i> (Müller et al., 1936)	NE							Neves et al. (2020)
<i>Rhinella gr. margaritifera</i> (Laurenti, 1768)	-	MZT 0111	MZT 0521	MZT 0508	MZT 0331			
<i>Rhinella mirandaribeiroi</i> (Gallardo, 1965)	NE							Neves et al. (2020)
<i>Rhinella scitula</i> (Caramaschi et al., 2003)	DD							CELBE A0496
<i>Rhinella diptycha</i> (Cope, 1862)	DD	MZT 0232	MZT 0715		MZT 0237			CELBE A0471
<b>Dendrobatidae</b>								
<i>Ameerega braccata</i> (Steindachner, 1864)	LC							Neves et al. (2020)
<b>Strabomantidae</b>								
<i>Oreobates heterodactylus</i> (Ribeiro, 1937)	DD							Neves et al. (2020)
<i>Pristimantis dundeei</i> (Heyer et al., 1999)	DD	MZT 0495	MZT 0539					Neves et al.

<sup>1</sup> <http://CRAN.R-project.org/package=dplyr>

(2020)

**Hylidae**

<i>Boana albopunctata</i> (Spix, 1824)	LC	Neves et al. (2020)			Neves et al. (2020)		
<i>Boana boans</i> (Linnaeus, 1758)	LC	Neves et al. (2020)					
<i>Boana fasciata</i> (Günther, 1858)	LC	Neves et al. (2020)					
<i>Boana geographica</i> (Spix, 1824)	LC	Neves et al. (2020)		Neves et al. (2020)		Neves et al. (2020)	
<i>Boana punctata</i> (Schneider, 1799)	LC	Neves et al. (2020)		Neves et al. (2020)			
<i>Boana raniceps</i> (Cope, 1862)	LC	Neves et al. (2020)		Neves et al. (2020)		CELBE A0502	CELBE A0449
<i>Dendropsophus elianae</i> (Napoli et al., 2000)	LC						Neves et al. (2020)
<i>Dendropsophus melanargyreus</i> (Cope, 1887)	LC	Neves et al. (2020)					Neves et al. (2020)
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	LC	Neves et al. (2020)				Neves et al. (2020)	Neves et al. (2020)
<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	LC	Neves et al. (2020)		Neves et al. (2020)			Neves et al. (2020)
<i>Lysapsus limellum</i> (Cope, 1862)	LC	Neves et al. (2020)				CELBE A0103	
<i>Osteocephalus taurinus</i> (Steindachner, 1862)	LC	Neves et al. (2020)		MZT 0336			Neves et al. (2020)
<i>Pseudis platensis</i> (Gallardo, 1961)	DD	Neves et al. (2020)				Neves et al. (2020)	
<i>Scinax constrictus</i> Lima, (Bastos et al., 2005)	LC	Neves et al. (2020)					
<i>Scinax fuscomarginatus</i> (Lutz, 1925)	LC			Neves et al. (2020)			Neves et al. (2020)
<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1925)	LC	Neves et al. (2020)	Neves et al. (2020)	Neves et al. (2020)		Neves et al. (2020)	CELBE A0503
<i>Scinax nasicus</i> (Cope, 1862)	LC	MZT 0814	MZT 0471	Neves et al. (2020)			CELBE A0453
<i>Scinax nebulosus</i> (Spix, 1824)	LC	Neves et al. (2020)		Neves et al. (2020)			
<i>Trachycephalus typhonius</i> (Linnaeus, 1758)	LC	Neves et al. (2020)		Neves et al. (2020)		CELBE A0462	CELBE A0480
				Neves et al. (2020)			
<b>Leptodactylidae</b>							
<i>Adenomera andreae</i> (Müller, 1923)	LC	MZT 0102	MZT 0649		MZT 0289		
<i>Adenomera diptyx</i> (Boettger, 1885)	LC	Neves et al. (2020)				CELBE A0090	
<i>Adenomera hylaedactyla</i> (Cope, 1868)	LC	MZT 0799	MZT 0019	Neves et al. (2020)	MZT 0453		
<i>Leptodactylus elenae</i> (Heyer, 1978)	LC			Neves et al. (2020)		CELBE A0110	
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	LC	MZT 0173		Neves et al. (2020)		Neves et al. (2020)	Neves et al. (2020)
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	LC	Neves et al. (2020)			MZT 0236	CELBE A0137	Neves et al. (2020)
<i>Leptodactylus macrosternum</i> (Ribeiro, 1926)	LC	Neves et al. (2020)		Neves et al. (2020)	MZT 0255	Neves et al. (2020)	CELBE A0472
<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	LC	MZT 0227		MZT 0286	MZT 0494		
<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)	LC	MZT 0851		Neves et al. (2020)			Neves et al. (2020)
<i>Leptodactylus cf. petersii</i> (Steindachner, 1864)	LC	MZT 0226	MZT 0670				
<i>Leptodactylus podicipinus</i> (Cope, 1862)	LC	MZT 0225	MZT 0734	Neves et al. (2020)	MZT 0404	CELBE A0107	CELBE A0500
<i>Leptodactylus sertanejo</i> (Giaretta et al., 2007)	LC			Neves et al. (2020)		Neves et al. (2020)	Neves et al. (2020)
<i>Leptodactylus syphax</i> (Bokermann, 1969)	LC			Neves et al. (2020)		Neves et al. (2020)	Neves et al. (2020)
<i>Lithodytes lineatus</i> (Schneider, 1799)	LC	MZT 0160	MZT 0640		MZT 0256		
<i>Physalaemus albonotatus</i> (Steindachner, 1864)	LC	MZT 0130	MZT 0012	MZT 0424	MZT 0454	CELBE A0152	CELBE A0445
<i>Physalaemus centralis</i> (Bokermann, 1962)	LC	Neves et al. (2020)		Neves et al. (2020)			Neves et al. (2020)
<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	LC	Neves et al. (2020)	MZT 0095	Neves et al. (2020)	MZT 0621	Neves et al. (2020)	Neves et al. (2020)
<i>Physalaemus nattereri</i> (Steindachner, 1863)	LC	MZT 0193	MZT 0011	MZT 0299	MZT 0366	Neves et al. (2020)	Neves et al. (2020)
<i>Pseudopaludicola mystacalis</i> (Cope, 1887)	LC	Neves et al. (2020)				Neves et al. (2020)	
<i>Pseudopaludicola ameghini</i> (Cope, 1887)	NE	Neves et al. (2020)				Neves et al. (2020)	
<i>Pseudopaludicola saltica</i> (Cope, 1887)	LC					Neves et al. (2020)	Neves et al. (2020)
<b>Microhylidae</b>							
<i>Chiasmocleis albopunctata</i> (Boettger, 1885)	LC	MZT 0107	MZT 0063	MZT 0443	MZT 0244	CELBE A0119	CELBE A0491
<i>Dermatonotus muelleri</i> (Boettger, 1885)	LC		MZT 0076	Neves et al. (2020)	MZT 0447		
<i>Elachistocleis corumbaensis</i> (Piva et al., 2017)	NE					CELBE A0132	CELBE A0504

**Odontophrynidae**

*Proceratophrys strussmannae* (Ávila, et al., 2011) DD MZT 0128 MZT 0434

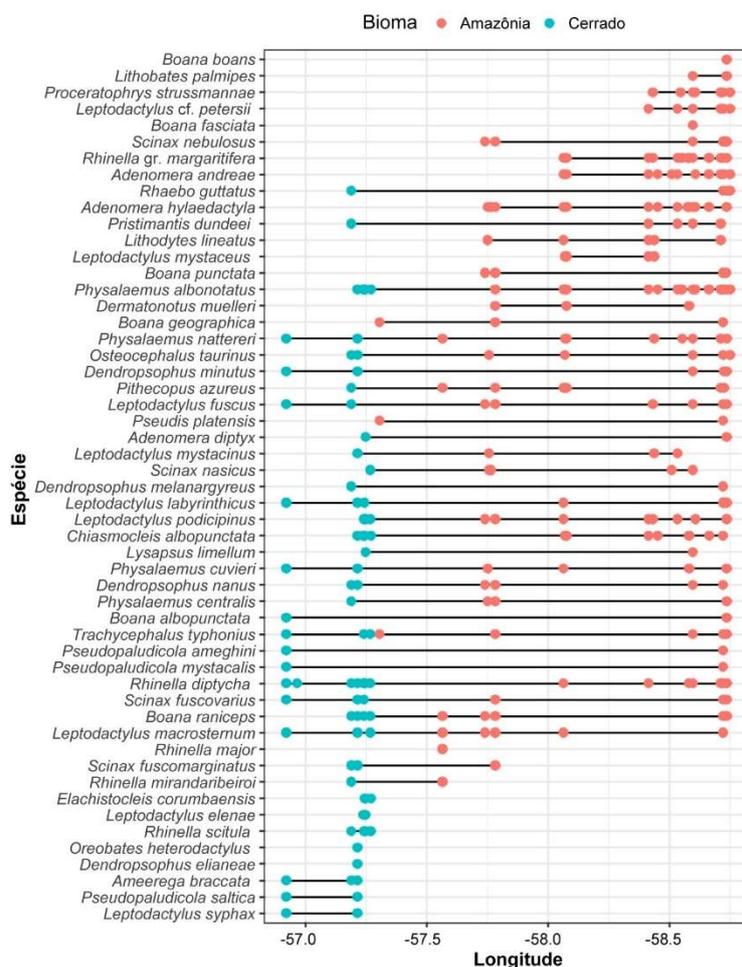
**Phyllomedusidae**

*Pithecopus azureus* (Cope, 1862) DD (2020) Neves et al. (2020) MZT 0671 MZT 0555 MZT 0561 Neves et al. (2020) Neves et al. (2020)

**Ranidae**

*Lithobates palmipes* (Spix, 1824) LC (2020) Neves et al. (2020)

Quanto à substituição de espécies no gradiente longitudinal, observamos que a região norte da BAP concentra 15% das espécies características do domínio Amazônico (*Adenomera andreae*, *Boana boans*, *B. fasciata*, *Lithobates palmipes*, *L. cf. petersii*, *Proceratophrys strussmannae*, *Rhinella* gr. *Margaritifera* e *Scinax constrictus*) e 15% do domínio Cerrado (*Ameerega braccata*, *Dendropsophus elianeae*, *Elachistocleis corumbaensis*, *L. elenae*, *L. syphax*, *Oreobates heterodactylus*, *Pseudopaludicola saltica* e *R. scitula*), e as demais espécies (70%) ocorrendo em ambos os domínios (Figura 2).



**Figura 2:** Substituição de espécies de anfíbios ao longo das coordenadas de longitude no planalto norte da Bacia do Alto Rio Paraguai, Mato Grosso, Brasil.

**CONCLUSÕES**

Hylidae e Leptodactylidae representam as famílias com maior número de espécies na região norte da BAP. Isso também é frequentemente observado em outras regiões do Brasil (BRASILEIRO et al., 2005; BERNARDE et al., 2007; BITAR et al., 2012; NEVES et al., 2019; ARAÚJO et al., 2020) e em outras regiões da BAP (PANSONATO et al., 2011; RODRIGUES et al., 2015; VALÉRIO et al., 2016; SOUZA et al., 2017; NEVES et

al., 2020). Provavelmente está associado à grande diversidade de espécies dessas famílias no país (ver SEGALLA et al., 2021). A riqueza de anfíbios para o estado de Mato Grosso corresponde a 171 espécies (ÁVILA et al., 2021) e 113 espécies para toda a BAP (NEVES et al., 2020), 31% e 47% desse total, respectivamente, correspondem à região norte da BAP. Três municípios do planalto norte da BAP (Araputanga, Barra do Bugres e Porto Estrela) que estão localizados em zonas de transição entre a Amazônia e Cerrado (GOMES et al., 2001), também apresentaram maior riqueza de espécies de anfíbios. Essa maior riqueza pode estar relacionada ao fato de que ambientes de transição, devido à heterogeneidade na sua estrutura, podem oferecer segregação no uso de recursos e suportar espécies de anfíbios com distintos requerimentos ambientais (MATAVELLI et al., 2019). A heterogeneidade ambiental é reconhecida como uma das principais variáveis influenciadoras de ampla diversidade de anfíbios (HAZELL et al., 2001; VALLAN, 2002).

Dentre os registros, 52% foram fornecidos por espécimes depositados na Coleção Herpetológica do CELBE/UNEMAT. Embora esta coleção não tenha sido consultada em compilações anteriores sobre espécies de anfíbios na BAP (ver NEVES et al., 2020), representa importante fonte pública de dados faunísticos e, deve ser considerada em estudos futuros. Documentos de dados como este, aqui apresentado, agilizam a disseminação de fontes confiáveis de informação sobre biodiversidade, adequados para uso em políticas públicas (CHAVAN et al., 2011; MOURA et al., 2022). Pelo fato da maioria das espécies de anfíbios já registradas para a BAP serem provenientes de coleções zoológicas (ver NEVES et al., 2020, presente estudo), ressaltamos a importância dessas estruturas físicas, gerando informações para diversos setores da ciência e da sociedade. Essas coleções contribuem diretamente para aspectos de taxonomia e sistemática tradicional, história natural, segurança, saúde pública e monitoramento de mudanças ambientais (SUAREZ et al., 2004; MOURA et al., 2022).

Vale ressaltar que embora nenhuma espécie esteja ameaçada de extinção, segundo a IUCN (2022), oito (13%) estão avaliadas como dados insuficientes (DD) e quatro (7%) como não avaliadas (NE). Além das espécies consideradas ameaçadas, é necessário atentar-se para àquelas com *status* classificado como DD, pois podem estar ameaçadas, mas desprotegidas pela legislação (HADDAD, 2008). A forte conversão de ambientes naturais em sistemas agropecuários na BAP e na maioria dos municípios avaliados representa uma preocupação importante (ALHO et al., 2019; SILVA et al., 2022), uma vez que são as principais ameaças aos anfíbios brasileiros (ICMBio, 2018). Apesar disso, para 20,68% das espécies que ocorrem no norte da BAP não se tem informações sobre o grau de ameaça, dificultando a designação de medidas de conservação.

**AGRADECIMENTO:** à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT) pelo financiamento do projeto intitulado Erosão da Biodiversidade na Bacia do Alto Paraguai: Impactos do Uso da Terra na Estrutura da Vegetação e Comunidade de Vertebrados Terrestres e Aquáticos (Edital n.º 037/2016 – Redes de Pesquisa em Mato Grosso – Processo n.º 589188/2016), bolsa de assistência técnica (FAPEMAT.0195027/2021); e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), à Universidade do Estado de Mato Grosso pelo apoio logístico e de infraestrutura.

## REFERÊNCIAS

- ALHO, C. J. R.. The Pantanal. In: FRASER, L.H.; KEDDY, P. A.. **The world's largest wetlands. Ecology and Conservation**. Nova York: Cambridge University Press, 2005. p.203–271.
- ALHO, C. J. R.; LACHER JUNIOR, T. E.; GONÇALVES, H. C.. Environmental degradation in the Pantanal ecosystem. **Bioscience**, v.38, n.03, p.164–171, 1988. DOI: <http://doi.org/10.2307/1310449>
- ALHO, C. J. R.; MAMED, S. B.; BENITES, M.; ANDRADE, B. S.; SEPÚLVEDA, J. S. O.. Threats to the biodiversity of the Brazilian Pantanal due to land use and occupation. **Ambiente & Sociedade**, v.22, 2019. DOI: <http://doi.org/10.1590/1809-4422asoc201701891vu2019L3AO>
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G.. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v.22, n.6, p.711–728, 2014. DOI: <http://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>
- ANDRADE, E. B.. Amphibians: why preserve? **Entomology, Ornithology & Herpetology**, v.5, n.1, p.1–2, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.4172/2161-0983.1000e114>
- ANTONELLI, A.; ARIZA, M.; ALBERT, J.; ANDERMANN, T.; AZEVEDO, J.; BACON, C.; FAURBY, S.; GUEDES, T.; HOORN, C.; LOHMANN, L. G.; MATOS-MARAVÍ, P.; RITTER, C. D.; SANMARTÍN, I.; SILVESTRO, D.; TEJEDOR, M.; TER STEEGE, H.; TUOMISTO, H.; WERNECK, F. P.; ZIZKA, A.; EDWARDS, S. V.. Conceptual and empirical advances in Neotropical biodiversity research. **PeerJ**, v.6, 2018. DOI: <http://doi.org/10.7717/peerj.5644>
- ARAÚJO, K. C.; ANDRADE, E. B.; BRASILEIRO, A. C.; BENÍCIO, R. A.; SENA, F. P.; SILVA, R. A.; SANTOS, A. J. S.; COSTA, C. A.; ÁVILA, R. W.. Anurans of Sete Cidades National Park, Piauí state, northeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v.20, n.4, 2020. DOI: <http://doi.org/10.1590/1676-0611-bn-2020-1061>
- ÁVILA, R. W.; MORAIS, D. H.; MAFFEI, F.; PANSONATO, A.; RIBEIRO, R. A. K.; RODRIGUES, D. J.; STRUSSMAN, C.. **Herpetofauna de Mato Grosso**. Volume I: Anfíbios. Curitiba: CRV, 2021.
- ÁVILA, R. W.; MORAIS, D. H.; PEREZ, R.; PANSONATO, A.; DE CARVALHO, V. T.; ROJAS, R. R.; GORDO, M.; FARIAS, I. P.. A new species of the *Rhinella margaritifera* (Laurenti 1768) species group (Anura, Bufonidae) from southern Brazilian Amazonia. **Zootaxa**, v.4868, n.3, p.368–388, 2020. DOI: <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4868.3.3>
- BERNARDE, P. S.. Ambientes e temporada de vocalização da anurofauna no Município de Espigão do Oeste, Rondônia, Sudoeste da Amazônia: Brasil (Amphibia: Anura). **Biota Neotropica**, v.2, n.7, p.87–92, 2007. DOI: <http://doi.org/10.1590/S1676-06032007000200010>
- BITAR, Y. O. C.; PINHEIRO, L. P. C.; ABE, P. S.; COSTA, M. C. S.. Species composition and reproductive modes of anurans from a transitional Amazonian forest, Brazil. **Zoologia**, Curitiba, v.29, n.1, p.19–26, 2012. DOI: <http://doi.org/10.1590/S1984-46702012000100003>
- BRASILEIRO, C. A.; SAWAYA, R. J.; KIEFER, M. C.; MARTINS, M.. Amphibians of an open Cerrado fragment in southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v.5, n.2, p.1–17, 2005. DOI: <http://doi.org/10.1590/S1676-06032005000300006>
- CAMPOS, F. S.; BRITO, D.; SOLÉ, M.. Diversity patterns, research trends and mismatches of the investigative efforts to amphibian conservation in Brazil. **Anais Academia Brasileira De Ciências**, v.86, p.1873–1886, 2014. DOI: <http://doi.org/10.1590/0001-3765201420140170>
- CHAVAN, V.; PENEV, L.. The data paper: A mechanism to incentivize data publishing in biodiversity science. **BMC Bioinformatics**, v.12, n.15, p.1–12, 2011. DOI: <http://doi.org/10.1186/1471-2105-12-S15-S2>
- CHRISTIE, A. P.; AMANO, T.; MARTIN, P. A.; PETROVAN, S. O.; SHACKELFORD, G. E.; SIMMONS, B. I.; SMITH, R. K.; WILLIAMS, D. R.; WORDLEY, C. F. R.; SUTHERLAND, W. J.. The challenge of biased evidence in conservation. **Conservation Biology**, v.35, n.1, p.249–262, 2020. DOI: <http://doi.org/10.1111/cobi.13577>
- ETEROVICK, P. C.; CARNAVAL, A. C. O. Q.; BORGES-NOJOSA, D. M.; SILVANO, D. L.; SEGALLA, M. V.; SAZIMA, I.. Amphibian declines in Brazil: an overview. **Biotropica**, n.37 v.2, p.166–179, 2005. <http://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2005.00024.x>
- FERRÃO, M.; HANKEN, J.; LIMA, A. P.. A new nurse frog of the *Allobates tapajos* species complex (Anura: Aromobatidae) from the upper Madeira River, Brazilian Amazonia. **PeerJ**, v.10, 2022a. DOI: <http://doi.org/10.7717/peerj.13751>
- FERRÃO, M.; SOUZA, R. A.; COLATRELI, O. P.; HANKEN, J.; LIMA, A. P.. Hidden in the litter: cryptic diversity of the leaf-litter toad *Rhinella castaneotica*–*proboscidea* complex revealed through integrative taxonomy, with description of a new species from south-western Amazonia. **Systematics and Biodiversity**, v.20, n.1, p.1–14, 2022b. DOI: <http://doi.org/10.1080/14772000.2022.2039317>
- FROST, D. R.. **Amphibian Species of the World**. American Museum of Natural History. New York, 2022. DOI: <http://doi.org/10.5531/db.vz.0001>
- GOMES, M. A. V.; SANTOS M. V.. **Aspectos das formações vegetais/ uso e ocupação do solo** – Folha MIR-387 – Barra do Bugres – Memória técnica. Relatório Técnico. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral (SEPLAN), Mato Grosso, p.57, 2001.
- HADDAD, C. F. B.. Anfíbios: uma análise da Lista Brasileira de Anfíbios Ameaçados de Extinção. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P.. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília: Fundação Biodiversitas, 2008. p.287–330.
- HAZELL, D.; CUNNINGHAM, R.; LINDENMAYER, D.; MACKEY, B.; OSBORNE, W.. Use of farm dams as frog habitat in an Australian agricultural landscape: factors affecting species richness and distribution. **Biological Conservation**, v.102, n.2, p.155–169, 2001. [http://doi.org/10.1016/S0006-3207\(01\)00096-9](http://doi.org/10.1016/S0006-3207(01)00096-9)

HIJMANS, R. J.; GUARINO, L.; CRUZ, M.; ROJAS, E.. Computer tools for spatial analysis of plant genetic resources data: 1. DIVA-GIS. **Plant Genetic Resources Newsletter**, n.127, p.15–19, 2001.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume V – Anfíbios**. Brasília: ICMBio; MMA, 2018, p.128.

IUCN. União Internacional para Conservação da Natureza. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2022-1. IUCN, 2022.

LAWLER, J. J.; AUKEMA, J. E.; GRANT, J. B.; HALPERN, B. S.; KAREIVA, P.; NELSON, C. R.; OHLETH, K.; OLDEN, J. D.; SCHLAEPFER, M. A.; SILLIMAN, B. R.; ZARADIC, P.. Conservation science: a 20-year report card. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v.4, n.9, p.473–480, 2006. DOI: [http://doi.org/10.1890/1540-9295\(2006\)4\[473:CSAYRC\]2.0.CO;2](http://doi.org/10.1890/1540-9295(2006)4[473:CSAYRC]2.0.CO;2)

MAGALHÃES, F. M.; LYRA, M. L.; CARVALHO, T. R.; BALDO, D.; BRUSQUETTI, F.; BURELLA, P.; COLLI, G. R.; GEHARA, M. C.; GIARETTA, A. A.; HADDAD, C. F. B.; LANGONE, J. A.; LÓPEZ, J. A.; NAPOLI, M. F.; SANTANA, D. J.; SÁ, R. O.; GARDA, A. A.. Taxonomic review of South American Butter Frogs: Phylogeny, geographic patterns, and species delimitation in the *Leptodactylus latrans* species group (Anura: Leptodactylidae). **Herpetological Monographs**, v.34, n.1, p.131–177, 2020. DOI: <http://doi.org/10.1655/HERPMONOGRAPHS-D-19-00012>

MARINONI, L.; PEIXOTO, A. L.. As coleções biológicas como fonte dinâmica e permanente de conhecimento sobre a biodiversidade. **Ciência e Cultura**, v.62, n.3, p.54–57, 2010.

MATAVELI, G. A. V.; PEREIRA, G.; OLIVEIRA, G.; SEIXAS, H. T.; CARDOZO, F. S.; SHIMABUKURO, Y. E.; KAWAKUBO, F. S.; BRUNSELL, N. A.. 2020 Pantanal's widespread fire: short- and long-term implications for biodiversity and conservation. **Biodiversity and Conservation**, v.30, n.11, p.3299–3303, 2021. DOI: <http://doi.org/10.1007/s10531-021-02243-2>

MATAVELLI, R.; CAMPOS, A. M.; SANTOS, C. L.; ANDRADE, G. V.. Anuran community in a Neotropical natural ecotone. **Herpetology Notes**, v.12, p.1145–1156, 2019.

MCCALLUM, M. L.. Amphibian Decline or Extinction? Current Declines Dwarf Background Extinction Rate. **Journal of Herpetology**, v.41, n.3, p.483–491, 2007. DOI: [http://doi.org/10.1670/0022-1511\(2007\)41\[483:ADOECD\]2.0.CO;2](http://doi.org/10.1670/0022-1511(2007)41[483:ADOECD]2.0.CO;2)

MORRONE, J. J.. Cladistic biogeography of the Neotropical region: identifying the main events in the diversification of the terrestrial biota. **Cladistics**, v.30, n.2, p.202–214, 2014. DOI: <http://doi.org/10.1111/cla.12039>

MOURA, M. R.; JETZ, W.. Shortfalls and opportunities in terrestrial vertebrate species discovery. **Nature Ecology & Evolution**, v.5, n.5, p.631–639, 2021. DOI: <http://doi.org/10.1038/s41559-021-01411-5>

MOURA, M. R.; COSTA, H. C.; ABEGG, A. D.; ALAMINOS, E.; SIERRA, T. A.; AZEVEDO, W. S.; CABRAL, H.; CARVALHO, P.;

CECHIN, S.; CITELI, N.; DOURADO, Â. C. M.; DUARTE, A. F. V.; FRANÇA, F. G. R.; FREIRE, E. M. X.; GARCIA, P. C. A.; MOL, R.; MONTERO, R.; SILVA, A. M.; PASSOS, D. C.; PASSOS, P.; PEREZ, R.; PLEGUEZUELOS, J. M.; PRADO, P.; PRUDENTE, A. L. C.; SALES, R. F. D.; SANTANA, D. J.; SANTOS, L. C.; SILVA, V. T. C.; SUDRÉ, V.; TORRES-CARVAJAL, O.; RAMIRE, J. J. T.; WALLACH, V.; WINCK, G. R.; GUEDES, J. J. M.. Unwrapping broken tails: Biological and environmental correlates of predation pressure in limbless reptiles. **Journal of Animal Ecology**, p.1–14, 2022. DOI: <http://doi.org/10.1111/1365-2656.13793>

NEVES, M. O.; CABRAL, H.; PEDROZO, M.; FERREIRA, V. L.; MOURA, M.; SANTANA, D. J.. Dataset of occurrences and ecological traits of amphibians from Upper Paraguay River Basin, central South America. **Nature Conservation**, v.41, p.71–89, 2020. DOI: <http://doi.org/10.3897/natureconservation.41.54265>

NEVES, M. O.; YVES, A.; PEREIRA, E. A.; ALVES, L.; VASQUES, J. B.; COELHO, J. F. T.; SILVA, P. S.. Herpetofauna in a highly endangered area: The Triângulo Mineiro region, in Minas Gerais State, Brazil. **Herpetozoa**, v.32, p.113–123, 2019. DOI: <http://doi.org/10.3897/herpetozoa.32.e35641>

OLIVEIRA, E. A.; SILVA, L. A.; SILVA, E. A. P.; GUIMARÃES, K. L. A.; PENHACEK, M.; MARTÍNEZ, J. G.; RODRIGUES, L. R. R.; SANTANA, D. J.; HERNÁNDEZ-RUZ, E. J.. Four new species of *Pristimantis* Jiménez de la Espada, 1870 (Anura: Craugastoridae) in the eastern Amazon. **PLOS ONE**, v.15, n.11, 2020. DOI: <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0243182>

OLSON, D. M.; DINERSTEIN, E.; WIKRAMANAYAKE, E. D.; BURGESS, N. D.; POWELL, G. V. N.; UNDERWOOD, C. E.; D'AMICO, J. A.; ITOUA, I.; STRAND, H. E.; MORRISON, J. C.; LOUCKS, C. J.; ALLNUTT, T. F.; RICKETTS, T. H.; KURA, Y.; LAMOREUX, J. F.; WETTENGEL, W. W.; HEDAO, P.; KASSEM, K. R.. Terrestrial ecoregions of the world: A new map of life on earth. **BioScience**, v.51 n.11, p.933–938, 2001. DOI: [http://doi.org/10.1641/0006-3568\(2001\)051\[0933:TEOTWA\]2.0.CO;2](http://doi.org/10.1641/0006-3568(2001)051[0933:TEOTWA]2.0.CO;2)

R DEVELOPMENT CORE TEAM. **R: a language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2019.

RODRIGUES, T. F.; LAYME, V. M. G.; SILVA, F. H. B.; UNES DA CUNHA, C. N.; STRÜSSMANN, C.. Effects of shrub encroachment on the anuran community in periodically flooded grasslands of the largest Neotropical wetland. **Austral Ecology**, v.40, n.5, p.547–557, 2015. DOI: <http://doi.org/10.1111/aec.12222>

SEGALLA, M. V.; BERNECK, B.; CANEDO, C.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GARCIA, P. C. A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; LOURENÇO, A. C. C.; MÂNGIA, S.; MOTT, T.; NASCIMENTO, L. B.; TOLEDO, L. F.; WERNECK, F. P.; LANGONE, J. A.. Brazilian Amphibians: List of Species. **Herpetologia Brasileira**, n.10, v.1, p.121–216, 2021.

SILVA, D. J.; PALMEIRIM, A. F.; SANTOS FILHO, M.; SANAIOTTI, T. M.; PERES, C. A.. Habitat Quality, Not Patch Size, Modulates Lizard Responses to Habitat Loss and Fragmentation in the Southwestern Amazon. **Journal of Herpetology**, n.56 v.1, p.75–83, 2022. DOI: <http://doi.org/10.1670/20-145>

SILVA, L. A.; CARVALHO, P. S.; PEREIRA, E. A.; FADEL, R. M.; DANTAS, S. P.; BRANDÃO, R. A.; SANTANA, D. J.. Richness, diversity patterns, and taxonomic notes of amphibians from the Tocantins state. *Biota Neotropica*, n.20, v.1, 2020. DOI: <http://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2019-0838>

SILVA, L.; MAGALHÃES, F.; THOMASSEN, H.; LEITE, F.; GARDA, A.; BRANDÃO, R.; HADDAD, C.; GIARETTA, A.; CARVALHO, T.. Unraveling the species diversity and relationships in the *Leptodactylus mystaceus* complex (Anura: Leptodactylidae), with the description of three new Brazilian species. *Zootaxa*, v.4779, n.2, p.151–189, 2020. DOI: <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4779.2.1>

SILVANO, D. L.; SEGALLA, M. V.. Conservação de anfíbios no Brasil. *Megadiversidade*, v.1, n.1, p.79-86, 2005.

SILVEIRA, L. F.; BEISIEGEL, B. M.; CURCIO, F. F.; VALDUJO, P. H.; DIXO, M.; VERDADE, V. K.; MATTOX, G. M. T.; CUNNINGHAM, P. T. M.. Para que servem os inventários de fauna?. *Estudos Avançados*, n.24, v.68, p.173–207, 2010. DOI: <http://doi.org/10.1590/S0103-40142010000100015>

SOUZA, F. L.; PRADO, C. P. A.; SUGAI, J. L. M. M.; FERREIRA, V. L.; AOKI, C.; LANDGREF-FILHO, P.; STRÜSSMANN, C.; ÁVILA, R. W.; RODRIGUES, D. J.; ALBUQUERQUE, N. R.; TERRA, J.; UETANABARO, M.; BÉDA, A. F.; PIATTI, L.; KAWASHITA-RIBEIRO, R. A.; DELATORRE, M.; FAGGIONI, G. P.; DEMCZUK, S. D. B.; DULEBA, S.. Diversidade de anfíbios do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Iheringia Série Zootaxa*, n.107, p.1–10, 2017. DOI: <http://doi.org/10.1590/1678-4766e2017152>

SUAREZ, A. V.; TSUTSUI, N. D.. The Value of Museum Collections for Research and Society. *BioScience*, v.54, n.1, p.66–74. DOI: [http://doi.org/10.1641/0006-3568\(2004\)054\[0066:TVOMCF\]2.0.CO;2](http://doi.org/10.1641/0006-3568(2004)054[0066:TVOMCF]2.0.CO;2)

TOMAS, W. M.; BERLINCK, C. N.; CHIARAVALLI, R. M.; FAGGIONI, G. P.; STRUSSMANN, C.; LIBONATI, R.; ABRAHÃO, C. R.; ALVARENGA, G. V.; A. E. F.; BATISTA, F. R. Q.;

BORNATO, T. S.; CAMILO, A. R.; CASTEDO, J.; FERNANDO, A. M. E.; DE FREITAS, G. O.; GARCIA, C. M.; GONÇALVES, H. S.; GUILHERME, M. B. F.; LAYME, V. M. G.; LUSTOSA, A. P. G.; OLIVEIRA, A. C.; OLIVEIRA, M. R.; PEREIRA, A. M. M.; RODRIGUES, J. A.; SEMEDO, T. B. F.; SOUZA, R. A. D.; TORTATO, F. R.; VIANA, D. F. P.; SILVA, L. V.. Counting the dead: 17 million vertebrates directly killed by the 2020's wildfires in the Pantanal wetland, Brazil. *Scientific reports*, v.11, p.1–16, 2021. DOI: <http://doi.org/10.1038/s41598-021-02844-5>

VALLAN, D.. Effects of anthropogenic environmental changes on amphibian diversity in the rain forests of eastern Madagascar. *Journal of tropical ecology*, v.18, n.5, p.725-742, 2002.

VALÉRIO, L. M.; DORADO-RODRIGUES, T. F.; CHUPEL, T. F.; PENHA, J. P.; STRÜSSMANN, C.. Vegetation structure and hydroperiod affect anuran composition in a large neotropical wetland. *Herpetologica*, v.72, n.3, p.181–188, 2016. DOI: <http://doi.org/10.1655/Herpetologica-D-14-00069.1>

VIVO, M. D.; SILVEIRA, L. F.; NASCIMENTO, F. O.. Reflexões sobre coleções zoológicas, sua curadoria e a inserção dos museus na estrutura universitária brasileira. *Arquivos de Zoologia*, v.45, p.105–113, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7793.v45iespp105-113>

WICKHAM, H.; FRANCOIS, R.. *Dplyr: A Grammar of Data Manipulation*. R Package Version 0.4.3, 2015.

WICKHAM, H.; HENRY, L.. *tidyr: Tidy Messy Data* R Package Version 1.0.2, 2020.

WICKHAM, H.. *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. New York: Springer-Verlag, 2016.

ZAHER, H.; YOUNG, P. S.. As coleções zoológicas brasileiras: panorama e desafios. *Ciência e Cultura*, v.55, n.3, p.24–26, 2003.

Os autores detêm os direitos autorais de sua obra publicada. A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detêm os direitos materiais dos trabalhos publicados (obras, artigos etc.). Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas ou digitais sob coordenação da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.