

RESSALVA

Atendendo solicitação da autora, o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 24/06/2027.

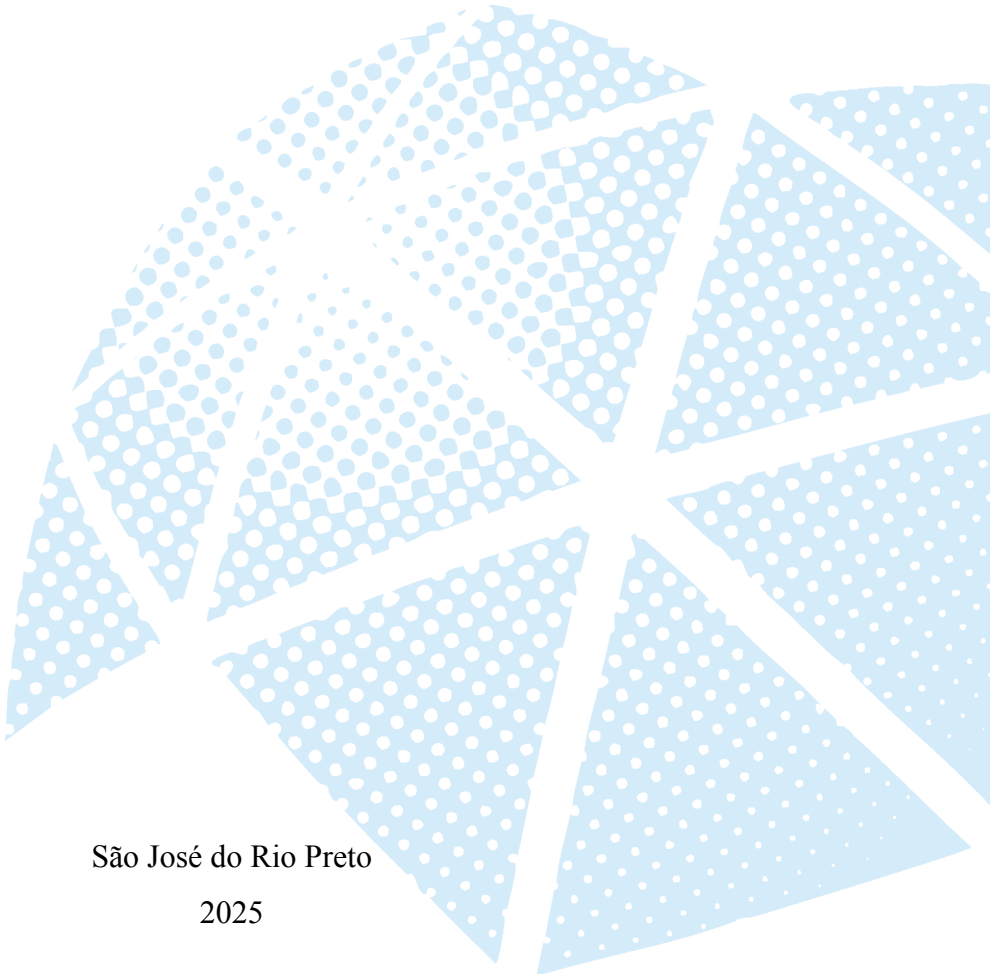
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas - Campus de São José do Rio Preto

Caroline Cuervo Santos

A anurofauna do Pantanal, Brasil

São José do Rio Preto

2025



Caroline Cuervo Santos

A anurofauna do Pantanal, Brasil

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto, para obtenção do título de Mestre em Biodiversidade.

Orientadora: Profa. Dra. Denise de Cerqueira
Rossa-Feres

Coorientador: Dr. Tiago da Silveira
Vasconcelos

Coorientadora: Profa. Dra. Cynthia Peralta de
Almeida Prado

São José do Rio Preto

2025

C965a Cuervo-Santos, Caroline
A anurofauna do Pantanal, Brasil / Caroline Cuervo-Santos. -- São
José do Rio Preto, 2025
50 p. : tabs., mapas

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto
Orientadora: Denise Rossa-Feres

1. Anfíbios. 2. Distribuição geográfica. 3. Revisão sistemática. 4.
Ecologia. 5. Herpetologia. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Dados fornecidos pelo autor(a).

IMPACTO POTENCIAL DESTA PESQUISA

Este trabalho teve como objetivo investigar quais as espécies da anurofauna da região da planície do Pantanal, além de mapear sua riqueza e lacunas de amostragem, de modo a evidenciar as principais áreas para futura investigação através de coletas herpetológicas, em especial considerando a degradação e desmatamento sofridos pelo Pantanal. A investigação é essencial para demais estudos e criação de projetos de conservação na área e também para a fauna de anuros que é extremamente sensível às mudanças climáticas e de habitat.

POTENTIAL IMPACT OF THIS RESEARCH

This study aimed to investigate the anuran fauna of the Pantanal basin region, map its richness and sampling gaps, and identify key areas for future research through herpetological collections, particularly considering the ongoing environmental degradation and deforestation of the Pantanal. This research is essential for many studies and the creation of conservation projects in the area, as well as for the anuran fauna, which is extremely sensitive to climate and habitat changes.

Caroline Cuervo Santos

A anurofauna do Pantanal, Brasil

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto, para obtenção do título de Mestre em Biodiversidade.

Data da defesa: 24/06/2025

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Denise de Cerqueira Rossa-Feres
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP/Ibilce

Prof. Dr. Tiago Leite Pezzuti
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP/Ibilce

Prof. Dr. Rogério Bastos
Universidade Federal de Goiás - UFG

Prof. Dr. Lilian Casatti
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP/Ibilce

Prof. Dr. Michel Varajão Garey
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP/Ibilce

Dedico este trabalho a todos aqueles que me apoiaram.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha orientadora, Denise Rossa-Feres, pelo apoio, paciência e ensinamentos ao longo do caminho. Por ter me ensinado sobre resiliência e persistência dentro da Academia.

Também agradeço aos meus colaboradores e coorientadores - Tiago, Cynthia e Fernando - por me ajudarem e não medirem esforços para que este trabalho fosse feito com a melhor qualidade possível. Sou eternamente grata a vocês!

À minha família, em especial meus pais, Eloise e Carlos, por sempre acreditarem no meu potencial e apoiarem meus sonhos como se fossem seus próprios, à minha irmãzinha Mel, por me amar incondicionalmente mesmo quando eu não posso estar presente e aos meus avós, Edna, Emílio, Carmem e Aristeu, por terem me apoiado - e sei que me apoiam até hoje, de onde estiverem - a chegar até aqui e ir além. Amo todos vocês incondicionalmente.

Ao meu amor Gabriel, por toda a paciência e carinho, principalmente em dias estressantes e difíceis, que sei que foram muitos. Em especial nos dias de treinamento no R e no QGIS! Te amar e ser amada por você faz tudo ser mais leve.

Aos amigos que o Laboratório de Sistemática, Ecologia e Evolução de Anfíbios me trouxe! Em especial Júlia, Bia, Jana, Tiago, Eduardo e Carol, vocês têm um lugar no meu coração! Eu não teria chegado até aqui sem o apoio de vocês, os almoços com piadas e as playlists de viagem.

Aos amigos que estão comigo por toda uma vida: Pedro Henrique, Dantielly e Jorge Lucas, vocês me inspiram todos os dias e trazem leveza para minha vida, principalmente nos momentos difíceis. Todos os almoços com fofocas, saídas para os lugares mais duvidosos e piadas autodepreciativas me mantiveram no eixo, amo vocês.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

“If something burns your soul with purpose and desire, it’s your duty to be reduced to ashes by it. Any other form of existence will be yet another dull book in the library of life”

(Bukowsky, 2019).

RESUMO

A antropização de ambientes naturais tem resultado em destruição, fragmentação de habitats, mudanças climáticas, aumento do risco de infecção por quitridiomicose, alteração de habitats aquáticos, levando a uma impressionante perda de riqueza de espécies. O Brasil possui a fauna de anfíbios mais rica do mundo. No entanto, a maioria das espécies está sob algum risco de ameaça. Devido à sua forte dependência de variáveis ambientais (fatores climáticos e requisitos de habitat), as atividades humanas têm causado uma série de impactos negativos sobre os anuros, tornando-os o grupo mais ameaçado entre os Tetrapoda. Informações atualizadas sobre a riqueza de espécies e distribuição espacial são básicas para o entendimento de padrões de distribuição das espécies, diversidade, biogeografia, processos de dispersão e para conservação de habitats. Entender a ocorrência das espécies é essencial por permitir compreender como estão distribuídas pelo espaço geográfico e o que pode determinar essa distribuição, como a correlação com a vegetação, vieses de amostragem ou mesmo história biogeográfica. O Pantanal é a maior planície inundável e um importante ecossistema brasileiro, que é explorado há décadas e é extremamente modificado pelo homem. Neste estudo, atualizamos a lista de espécies de anuros do Pantanal, sobrepondo registros de ocorrência de diferentes espécies para identificar gradientes de riqueza de espécies e também realizamos uma análise de densidade de pontos de amostragem para identificar lacunas de amostragem. Encontramos 70 espécies de anuros ocorrendo no Pantanal. Hylidae e Leptodactylidae foram as famílias de anuros predominantes e as principais lacunas de amostragem estão relacionadas com dificuldade de acessos às áreas. Dessa forma, nossos resultados podem impulsionar esforços de amostragem e projetos de conservação de habitats.

Palavras-chave: distribuição geográfica; lista de espécies; anfíbios.

ABSTRACT

The anthropization of natural environments has resulted in destruction, habitat fragmentation, climate change, increased risk of chytridiomycosis infection, and alteration of aquatic habitats, leading to a staggering loss of species richness. Brazil has the richest amphibian fauna in the world. However, most species are under some risk of threat. Due to their strong dependence on environmental variables (climatic factors and habitat requirements), human activities have caused a series of negative impacts on anurans, making them the most threatened group among Tetrapoda. Updated information on species richness and spatial distribution is essential for understanding species distribution patterns, diversity, biogeography, dispersal processes, and habitat conservation. Understanding the occurrence of species is essential because it allows us to understand how they are distributed across geographic space and what can determine this distribution, such as correlation with vegetation, sampling biases, or even biogeographic history. The Pantanal is the largest floodplain and an important Brazilian ecosystem, which has been exploited for decades and is extremely modified by humans. In this study, we updated the list of anuran species in the Pantanal, overlapping occurrence records of different species to identify species richness gradients and also performed a density analysis of sampling points to identify sampling gaps. We found 70 anuran species occurring in the Pantanal. Hylidae and Leptodactylidae were the predominant anuran families and the main sampling gaps are related to difficult access to the areas. Thus, our results can boost sampling efforts and habitat conservation projects.

Keywords: geographic distribution; species list; amphibians.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - The Pantanal wetland' limits and land cover.	20
Figura 2 - Steps of systematic reviews following PRISMA methodology.	21
Figura 3 – Number of anuran species per family in the Brazilian Pantanal.	24
Figura 4 – Anuran species richness in Pantanal wetland.	25
Figura 5 – Sampling density estimation for anuran species.	25
Figura 6 - Pantanal road axis, port localities, mean research stations and Universities.	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 THE ANURAN FAUNA OF THE PANTANAL, BRAZIL	16
3 CONCLUSÃO	46
REFERÊNCIAS	47

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui a fauna de anfíbios mais rica do planeta (Segalla *et al.*, 2021; Frost, 2024), com mais de 1200 espécies descritas somente para a Ordem Anura (Segalla *et al.*, 2021). O táxon Amphibia, no entanto, é o grupo em Tetrapoda mais ameaçado na atualidade, com cerca de 41% das espécies sob algum risco de ameaça, além de diversas apresentarem diminuição populacional significativa (IUCN, 2024).

As principais ameaças aos grupos de anuros são a destruição (Silvano & Segalla, 2005; MapBiomas, 2024) e a fragmentação (Becker *et al.*, 2007) de habitats naturais, as mudanças climáticas (Menéndez-Guerrero, 2020), a restrição da amplitude de distribuição de espécies (Vasconcelos & Doro, 2016), a perda da riqueza de espécies (Lehtinen *et al.*, 1999), expansão da agropecuária (Seidl *et al.*, 2001, Silva *et al.*, 2011, Santos *et al.*, 2024), infecção por quitridiomicose (Belasen *et al.*, 2022). Incêndios recentes devastaram boa parte do território nacional, incluindo o Cerrado e Pantanal. O Pantanal foi o domínio mais afetado pelas chamas, tendo 468 mil hectares queimados em 2024 (MapBiomas, 2024).

O Pantanal é a maior planície inundável do mundo, sendo parte da bacia do Alto Paraguai, localizada em uma área de depressão, rodeada de *plateaus* de Cerrado (Harris *et al.*, 2005). O ecossistema do Pantanal é caracterizado pelo alagamento anual dos rios na estação chuvosa (Junk *et al.*, 2011) e retenção da água em cerca de 30 a 60% das terras do seu território (Alho, 2008). Sua área engloba parte da bacia do rio Paraguai, incluindo os rios Paraguai, Bento Gomes, Cuiabá, São Lourenço-Itiquira, Taquari, Negro, Aquidauana-Miranda, Nabileque e Apa mantendo o dinâmico ecossistema dentro do Pantanal (Alho e Sabino, 2012). A cheia do rio Paraguai pelas chuvas (Junk *et al.*, 2011) e a declividade do relevo, causam o fenômeno de pulso de inundação (Catian *et al.*, 2012), encharcando o solo e transbordando os rios e baías (Junk *et al.*, 2011).

A inundação das plan cias pantaneiras é entendida como a maior força natural envolvida na existência, produtividade e interações da biota nos sistemas rio-plan cias (Junk *et al.*, 1989), ocorrendo em cerca de 80% do território do bioma (Alho, 2008). Muitas das espécies que ocorrem em áreas de alagamento apresentam adaptações a essas mudanças do ambiente (Junk *et al.*, 1989), seja em aspectos morfológicos, fisiológicos ou comportamentais (Junk, 1997; Junk *et al.*, 1989), como uma mudança de hábitos alimentares e adaptações   hipóxia em peixes (Junk *et al.*, 2006), flexibilidade do período reprodutivo e partição de oviposição em diferentes sítios em anuros (Peltzer e Lajmanovich, 2007).

Tanto quanto períodos de seca intensos, o pulso de inundação   responsável por estabelecer um filtro ambiental para as espécies já que os níveis de água oscilam durante o ano (Van Der Valk, 1981; Catian *et al.*, 2018). Filtros ambientais permitem que espécies com traços morfológicos, fisiológicos (Whittaker, 1967), ecológicos e comportamentais similares (Emerson e Gillespie, 2008) ocorram em determinado hábitat, ou seja, existe chance aumentada de agregação de traços funcionais em diferentes espécies que ocorrem em mesmo ambiente (Zobel, 1997; Ramalho *et al.*, 2021). As inundações, secas e fogo determinam a sobrevivência de espécies e, portanto, resultam na seleção daquelas que possuem atributos funcionais adaptáveis a essas condições (Zobel, 1997; Deus *et al.*, 2020).

Conhecer a ocorrência e distribuição espacial de riqueza de espécies é essencial por permitir compreender como elas se distribuem ao longo do espaço geográfico e o que poderia favorecer ou limitar essa distribuição, como fatores ecológicos contemporâneos, história evolutiva biogeográfica e como o grupo se dispersou ao longo do tempo (Valdujo *et al.*, 2012). Além disso, se torna importante também, determinar a diversidade de espécies em uma área, para que este conhecimento possa ser utilizado na aplicação de planejamentos conservacionistas e manutenção de habitat e espécies, além do desenvolvimento de trabalhos em Ecologia, Conservação e Biogeografia, para que este conhecimento possa ser utilizado na

aplicação de planejamentos conservacionistas e manutenção de habitat e espécies, além do desenvolvimento de trabalhos em Ecologia, Conservação e Biogeografia.

A anurofauna do Pantanal foi inventariada em diversos estudos, por exemplo, Pansonato *et al.*, 2011 para o Pantanal norte, 40 espécies para o Pantanal Sul (Gordo e Campos, 2004), 16 espécies para uma área urbana no município de Corumbá (Ávila e Ferreira, 2004), 56 espécies para o Pantanal sul e seus *plateaus* de Cerrado no entorno (Uetanabaro *et al.*, 2008); Souza *et al.*, 2017 para anfíbios do estado do Mato Grosso do Sul; 171 espécies de anuros para o estado de Mato Grosso, que abriga os domínios da Amazônia e do Cerrado, além da planície alagado do Pantanal (Ávila *et al.*, 2021). A última lista de espécies de anuros para o Pantanal, baseada em registros de coleções científicas e trabalhos de campo, é uma investigação sobre as espécies de anfíbios do Alto da Bacia do Rio Paraguai, registrando 113 espécies (Neves *et al.*, 2020). Apesar de não possuir uma flora endêmica (Prance e Schaller, 1982), sofrendo influência dos biomas vizinhos (Cerrado, Amazônia e Chaco), alguns estudos indicam que a riqueza e composição de espécies de anuros no Pantanal parece estar relacionada com a composição vegetacional (Moreira *et al.*, 2016; Valério *et al.*, 2016). A maioria dos levantamentos de anuros no Pantanal foi efetuada em áreas restritas ou então incluem as espécies registradas nos *plateaus* de entorno.

Neste sentido, esta dissertação apresenta um capítulo, com uma lista atualizada das espécies de anuros que ocorrem no Pantanal, baseada em revisão sistemática, atualizando o número de espécies, além de indicar o estado de conservação e distribuição de cada espécie. Nós também, mapeamos a riqueza de espécies de anuros neste ecossistema e determinamos a densidade de áreas estudadas e lacunas de amostragem. Esperamos que esse trabalho possa contribuir para o conhecimento sobre a anurofauna do Pantanal e direcionar estudos futuros com o grupo e com o Pantanal, ambos ameaçados pela ação antrópica.

3 CONCLUSÃO

A história de vida dos anuros e características ambientais como o pulso de inundação e a história biogeográfica dos grupos parecem ser fatores determinantes para a ocorrência das espécies no ecossistema. Apesar de não ser do escopo deste trabalho realizar um estudo biogeográfico, a anurofauna do Pantanal parece apresentar padrões de distribuição, ao norte sendo influenciada pelo domínio adjacente, Amazônia, ao leste pelo Chaco e ao oeste e sul influenciada pelo Cerrado.

O Pantanal possui um grande potencial para pesquisas científicas, visando entender e amostrar sua anurofauna, afinal, poucos são os trabalhos que incluem sua área completa como objeto de estudo. Além disso, é essencial diminuir os *gaps* de amostragem para a anurofauna em áreas com pouca urbanização e menos acesso por meio de rodovias, já que podem abrigar espécies de anuros ainda não documentadas para o ecossistema.

O estudo da biodiversidade nos domínios e ecossistemas brasileiros é urgente dado o histórico de uso de solo e supressão da vegetação nativa para expansão imobiliária, comercial, agrícola e pecuária que estão resultando na perda de espécies devido a fatores como desmatamento, fragmentação de habitats, a distância crescente entre habitats, incêndios em ambientes naturais, uso de agrotóxicos e sedimentação de corpos d'água, em especial considerando grupos altamente ameaçados pela antropização de áreas, tais como Anura.

Esperamos que este trabalho possa instigar a pesquisa da anurofauna no Pantanal, especialmente em locais de difícil acesso, que apesar de dificultar a movimentação, são de extrema importância para entender o *pool* regional de espécies e determinar áreas prioritárias para manejo e conservação.

REFERÊNCIAS

- ALHO, C.J.R. Biodiversity of the Pantanal: response to seasonal flooding regime and to environmental degradation. **Brazilian Journal of Biology**, v.68, n.4, 2008.
- ALHO, C.J.R.; SABINO, J. Seasonal Pantanal flood pulse: implications for biodiversity conservation - a review. **Oecologia Australis**, v.16, n.4, p.958-978, 2012.
- ÁVILA, R.W.; FERREIRA, V.L. Riqueza e densidade de vocalizações de anuros (Amphibia) em uma área urbana de Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.21, n.4, p.887-892, 2004.
- ÁVILA, R.W.; MORAIS, D.H.; MAFFEI, F.; PANSONATO, A.; KAWASHITA-RIBEIRO, R.A.; RODRIGUES, D.J.; STRÜSSMANN, C. 2021. **Herpetofauna do Mato Grosso**. Editora CRV, vol.I.
- BELASEN, A.M., AMSES, K.R., CLEMONS, R.A., BECKER, C.G., TOLEDO, L.F., JAMES, T.Y. 2022. Habitat fragmentation in the Brazilian Atlantic Forest is associated with erosion of frog immunogenetic diversity and increased fungal infections. **Immunogenetics**, 74(2022): 431-441.
- BUKOWSKI, C. 2019. Charles Bukowski's Little Book of Selected Quotes: on Love, Life and Art.
- CATIAN, G., LEME, F.M., FRANCENER, A., CARVALHO, F.S., GALLETTI, V.S., POTT, A., POTT, V.J., SCREMIN-DIAS, E., DAMASCENO-JUNIOR, G.A. 2012. Macrophyte structure in lotic-lentic habitats from brazilian Pantanal. **Oecologia Australis**, 16(4): 782-796.
- CATIAN, G.; SILVA, D.M.; SÚAREZ, Y.R.; SCREMIN-DIAS, E. Effects of flood pulse dynamics on functional diversity of macrophyte communities in the Pantanal wetland. **Wetlands**, v.38, p.975-991, 2018.
- CERON, K. SANTANA, D.J., VALENTE-NETO, F. Seasonal patterns of ecological uniqueness of anuran metacommunities along different ecoregions in Western Brazil. **PLoS ONE**, 15(9): e0239874.
- DEUS, F.F.; SCHUCHMANN, K.L.; MARQUES, M.I. Seasonality in the Brazilian Pantanal influences avian functional diversity. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v.57, n.3, p.187-197, 2020, doi: 10.1080/01650521.2020.1842043.
- EMERSON, B.C.; GILLESPIE, R.G. Phylogenetic analysis of community assembly and structure over space and time. **Trends in ecology & evolution**, v.23, n.11, p.619-630, 2008, doi: 10.1016/j.tree.2008.07.005.
- FROST, D.R. **Amphibian Species of the World: an Online Reference**. [2024] Version 6.1. American Museum of Natural History, New York, USA, doi: 10.5531/db.vz.0001. Disponível em: <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/>. Acesso em: 01 nov. 2024.
- GAREY, M.V., GONÇALVES-SOUZA, T., NOMURA, F., SOUZA, F.L., SOLÉ, M., MENIN, M., ROSSA-FERES, D.C. 2023. Explaining the anuran beta diversity by pond-living tadpoles: the role of dispersal limitation and environmental gradients through multiple scales. **Diversity and Distribution**, 29: 1609-1622.

GORDO, M.; CAMPOS, Z. Lista dos anuros da Estação Ecológica Nhumirim e das serras do entorno do Pantanal Sul. *In*: IV Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal. Mato Grosso do Sul, Corumbá, 2004. **Anais de Evento**.

GREENE, H.W. Organisms in nature as a central focus for biology. **Trends in Ecology & Evolution**, v.20, n.1, p.23-27, 2005, doi: 10.1016/j.tree.2004.11.005.

GREENE, H.W.; LOSOS, J.B. Systematics, Natural History, and Conservation: field biologists must fight a public-image problem. **BioScience**, v.38, n.7, p.458-462, 1988, doi: 10.2307/1310949.

HARRIS, M.B., TOMAS, W., MOURÃO, G., SILVA, C.J., GUIMARÃES, E., SONODA, F., FACHIM, E. Safeguarding the Pantanal wetlands: threats and conservation initiatives. **Conservation Biology**, 19(3): 714-720.

JUNK, W.J. General aspects of floodplain ecology with special reference to amazonian floodplains. *In*: JUNK, W.J. **The central amazonian floodplain**. Springer, Berlin, Heidelberg, p.3-20, 1997.

JUNK, W.J.; BAYLEY, P.B.; SPARKS, R.E. The flood pulse concept in river-floodplain systems. *In*: Canadian special publication of fisheries and aquatic sciences, International Large River Symposium, Ontario, Canada, v.106, n.1, p.110-127, 1989. **Anais de Evento**.

JUNK, W.J.; CUNHA, C.N.; WANTZEN, K.M.; PETERMANN, P.; STRÜSSMANN, C.; MARQUES, M.I.; ADIS, J. Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Aquatic Science**, v.68, p.278-309, 2006, doi: 10.1007/s00027-006-0851-4, 2011.

LEHTINEN, R.M., GALATOWITSCH, S.M., TESTER, J.R. 1999. Consequences of habitat loss and fragmentation for wetland amphibian assemblages. **Wetlands**, 19(1): 1-12.

MAPBIOMAS. Coleção 9.0 da série Mensal de Mapas de Cicatriz do Fogo do Brasil. Access: 15 oct. 2024. Available to: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/monitor-do-fogo>.

MARTINS, M.R.C.; ALENCAR, L.R.V.; PRADO, C.P.A.; ROSSA-FERES, D.C. A importância da história natural para a herpetologia. *In*: TOLEDO, L.F. **Herpetologia no Brasil III**, Sociedade Brasileira de Herpetologia, p.177-188, 2021.

MENÉNDEZ-GUERRERO, P.A., GREEN, D.M., DAVIES, T.J. 2020. Climate change and the future restructuring of Neotropical anuran biodiversity. **Ecogeography**, 43: 222-235.

MOREIRA, L.F.B., SOLINO-CARVALHO, L.A., STRÜSSMANN, C., SILVEIRA, R.M.L. 2016. Effects of exotic pastures on tadpole assemblages in Pantanal floodplains: assessing changes in species composition. **Amphibia-Reptilia**.

NASCIMENTO D.T.F.; NOVAIS, G.T. Clima do Cerrado: dinâmica atmosférica e características, variabilidades e tipologias climáticas. **Revista de Geografia**, UEG, 9(2): e922021, 2020.

PANSONATO, A.; MOTT, T.; STRÜSSMANN, C. Anuran amphibians' diversity in a Northwestern area of the Brazilian Pantanal. **Biota Neotropica**, v.11, n.4, 2011.

PELTZER, P.M.; LAJMANOVICH, R.C. Amphibians. *In*: IRIONDO, M.H., PAGGI, J.C.; PARMA, M.J. **The Middle Paraná River: limnology of a subtropical wetland**. Springer Science & Business Media, p. 327-340, 2007.

PRANCE, G.T.; SCHALLER, G.B. Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato Grosso, Brazil. **Brittonia**, v.34, n.2, p.228-251, 1982.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do Cerrado. *In*: SANO S.M., ALMEIDA, S.P. de. **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998, t.III, p.89-147.

SANTOS, F.C., CHAVES, F.M., NEGRI, R.G., MASSI, K.G. 2024. Fires in Pantanal: the link to agriculture, conversions in Cerrado, and hydrological changes. **Wetlands**, 44(75).

SEGALLA, M.V. *et al.* Lista de espécies brasileiras. **Herpetologia Brasileira**, v.10, n.1, p.121-216, 2021. Disponível em: http://public.sbherpetologia.org.br/assets/Documentos/2020/Segalla_et_al_2021_HB.pdf.

SEIDL, A.F., SILVA, J.S.V., MORAES, A.S. 2001. Cattle ranching and deforestation in the Brazilian Pantanal. **Ecological Economics**, 36(2001): 413-425.

SILVA, J.S.V., ABDON, M.M., SILVA, S.M.A., MORAES, J.A. 2011. Evolution of deforestation in the Brazilian Pantanal and surroundings in the timeframe 1976-2008. **Geografia**, 36: 35-55.

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 Zoologia, v.107, n.e2017152, 2017, doi: 10.1590/1678-4766e2017152.

TOSA, M.I.; DZIEDZIC, E.H.; APPEL, C.L.; URBINA, J.; MASSEY, A.; RUPRECHT, J.; ERIKSSON, C.E.; DOLLIVER, J.E.; LESMEISTER, D.B.; BETTS, M.G. The rapid rise of next-generation Natural History. **Frontiers in Ecology and Evolution**, v.9, n.698131, 2021, doi: 10.3389/fevo.2021.698131.

VALDUJO, P.H.; SILVANO, D.L.; COLLI, G.; MARTINS, M. 2012. Anuran species composition and distribution patterns in Brazilian Cerrado, a neotropical hotspot. **South American Journal of Herpetology**, v.7, n.2, p.63-78.

VALÉRIO, L.M., DORADO-RODRIGUES, T.F., CHUPEL, T.F., PENHA, J., STRÜSSMANN, C. 2016. Vegetation structure and hydroperiod affect anuran composition in a large Neotropical wetland. **Herpetologica**, 72(3): 181-188.

VAN DER VALK, A.G. Succession in wetlands: a Gleasonian approach. **Ecology**, v.62, n.3, p.688-696, 1981, doi: 10.2307/1937737.

VASCONCELOS, T.S.; DORO, J.L.P. Assessing how habitat loss restricts the geographic range of Neotropical anurans. **Ecological Research**, 31(6): 913-921.

VITT, L.J. Walking the Natural-History trail. **Herpetologica**, v.69, n.2, p.105-117, 2013, doi: 10.1655/HERPETOLOGICA-D-13-00027.

WHITTAKER, R.H. Gradient analysis of vegetation. **Biological Reviews**, v.42, n.2, p.207-264, 1957, doi: 10.1111/j.1469-185X.1967.tb01419.x.

ZOBEL, M. The relative role of species pools in determining plant species richness: an alternative explanation of species coexistence? **Trends in Ecology & Evolution**, v.12, n.7, p.266-269, 1997, doi: 10.1016/S0169-5347(97)01096-3.