



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



Câmpus de Três Lagoas

Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

PEIXES AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO EM MATO GROSSO DO SUL

Aluna: Julia Vitoria Riscalli Mota Gimenez

Orientador: Fernando Rogério de Carvalho

Três Lagoas, MS

Dezembro de 2024



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



Peixes ameaçados de extinção em Mato Grosso do Sul

Julia Vitoria Riscalli Mota Gimenez* e Fernando Rogério de Carvalho

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Câmpus de Três Lagoas (UFMS-CPTL)

*e-mail: julia.riscalli@ufms.br

Manuscrito preparado conforme as normas da Revista Biodiversidade Brasileira (<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/pesquisa/revista-biodiversidade-brasileira-biobrasil>)

RESUMO. Neste trabalho sintetizamos o estado de conservação das espécies de peixes ameaçadas de extinção em Mato Grosso do Sul, com base em dados da plataforma SALVE do ICMBio e das portarias que regulamentam as espécies ameaçadas de extinção. A pesquisa identificou 12 espécies de peixes ameaçadas, distribuídas nas categorias: “Críticamente em Perigo”, “Em Perigo” e “Vulnerável”, sendo cinco espécies endêmicas do estado de MS. As principais ameaças identificadas incluem a poluição, a agropecuária, a construção de hidrelétricas e a mineração. Apterodontidae (Gymnotiformes) é a família mais impactada. Esta síntese destaca a necessidade de estratégias de conservação para o estado, como a criação de áreas protegidas e o manejo sustentável dos recursos hídricos, para preservar a biodiversidade aquática e os ecossistemas essenciais de Mato Grosso do Sul.

Palavras-chave: Estratégias de conservação; Biodiversidade aquática; Manejo sustentável

Endangered Fish Species in Mato Grosso do Sul

ABSTRACT – This study synthethize the conservation status of threatened fish species in Mato Grosso do Sul, based on data from the ICMBio SALVE platform and the regulations concerning endangered species. The research identified 12 threatened fish species, categorized as “Critically Endangered”, “Endangered”, and “Vulnerable”, with five of them being endemic to the region. The main threats identified include pollution, agriculture, hydropower construction, and mining. The order Siluriformes and the family Apterontidae was the most affected. The study emphasizes the importance of conservation strategies, such as the creation of protected areas and sustainable water resource management, to preserve aquatic biodiversity and essential ecosystems in Mato Grosso do Sul State.

Keywords: Conservation strategies; Aquatic biodiversity; Sustainable management

Peces en peligro de extinción en Mato Grosso do Sul

RESUMEN – Este estudio evalúa el estado de conservación de las especies de peces amenazadas en Mato Grosso do Sul, basándose en los datos de la plataforma SALVE del ICMBio y las normativas sobre especies en peligro de extinción. La investigación identificó 12 especies de peces amenazadas, distribuidas en las categorías “En Peligro Crítico”, “En Peligro” y “Vulnerable”, siendo cinco de ellas endémicas de la región. Las principales amenazas identificadas incluyen la contaminación, la agricultura, la construcción de represas hidroeléctricas y la minería. El orden Siluriformes y la familia Apterontidae fue la más afectada. El estudio destaca la importancia de estrategias de conservación localizadas, como la creación de áreas protegidas y el manejo sostenible de los recursos hídricos, para preservar la biodiversidad acuática y los ecosistemas esenciales del estado de Mato Grosso do Sul.

Palabras clave: Estrategias de conservación; Biodiversidad acuática; Manejo sostenible

Introdução

Os peixes são os vertebrados com maior diversidade da Terra (Antonelli et al., 2018b), atualmente com mais de 37.000 espécies válidas, sendo quase 19.000 espécies de peixes de água doce e mais de 6.200 espécies peixes na Região Neotropical, habitando diversos habitats aquáticos, ecorregiões e zonas climáticas (Fricke et al., 2024). Este grupo não apenas revela uma incrível variação morfológica e adaptativa, mas também desempenha papéis ecológicos fundamentais nos ecossistemas aquáticos.

A maior parte da ictiodiversidade brasileira pertence ao grupo dos Ostariophysii, com 2.099 espécies distribuídas entre as ordens Siluriformes (4.471), Characiformes (2.414 espécies) e Gymnotiformes (273 espécies) (Fricke et al., 2024). As famílias mais numerosas, como Acestorhamphidae (685 espécies) e Loricariidae (1.065 espécies), ressaltam a complexidade da diversidade, refletida na riqueza dos ecossistemas aquáticos brasileiros (Fricke et al., 2024). No estado de Mato Grosso do Sul, foram registradas 356 espécies de peixes, que pertencem a 11 ordens e 43 famílias (Froehlich et al., 2017). O estado abrange áreas de duas bacias hidrográficas: a bacia do alto Paraná (à leste) e a bacia do alto rio Paraguai (à oeste). A ictiofauna da bacia do alto rio Paraná é relativamente rica. A última compilação lista 341 espécies nativas, 128 não-nativas, além de outras espécies ainda não-descritas (Dagosta, et al., 2024).

Contudo, a rica diversidade de peixes de Mato Grosso do Sul, e do Brasil como um todo, enfrenta ameaças antrópicas significativas. As atividades humanas atuais provocaram degradação ambiental em larga escala, e novos estressores estão surgindo (por exemplo, mudanças climáticas, pandemias) (Pelicice et al., 2017 & Tagliacollo et al., 2021).

A biodiversidade é reconhecida como um bem comum essencial para a sobrevivência da humanidade, e sua preservação tem sido o foco de importantes tratados internacionais (Prates e de Azevedo, 2015). A Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) estabeleceu metas específicas para reduzir as taxas de extinção de espécies até 2020, enfatizando a importância de ações concretas para proteger a biodiversidade global (Ministério do Meio Ambiente, 2010). As Listas Vermelhas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), que inicialmente focaram em mamíferos e aves, agora se expandiram para incluir uma ampla gama de grupos, permitindo uma avaliação sistemática do estado de conservação das espécies e destacando aquelas que estão em maior risco de extinção (Borrini, 2017).

Neste contexto, a avaliação do estado de conservação das espécies de peixes se torna um passo crucial para o planejamento e a priorização de ações de conservação. O sistema desenvolvido pela IUCN é amplamente reconhecido como uma metodologia objetiva e rigorosa, capaz de fornecer dados replicáveis e defensáveis que ajudam na identificação das espécies que necessitam de intervenção urgente (Vié et al., 2009; ICMBio, 2018). Esse sistema classifica as espécies em categorias que vão de “Extinta- EX” a “Menos Preocupante- LC”, permitindo uma análise detalhada das ameaças e das tendências populacionais.

O sistema desenvolvido pela IUCN é a metodologia mais aceita e testada mundialmente (Vié et al., 2009). Ela é reconhecidamente objetiva, aplicável para uma ampla variedade de grupos e ambientes, razoavelmente rigorosa e defensável cientificamente e, em geral, produz resultados replicáveis independente do avaliador (Vié et al. 2009; ICMBio, 2018). Esse sistema foi desenvolvido para avaliar espécies na escala global mas pode ser utilizado em escala nacional com as devidas adaptações (ICMBio, 2018). Cada espécie pode ser avaliada em uma das seguintes categorias: “Extinta” ou *Extinct* (EX); “Extinta na Natureza” ou *Extinct in the Wild* (EW); Regionalmente Extinta ou *Regionally Extinct* (RE); “Criticamente em Perigo” ou *Critically Endangered* (CR), “Em Perigo” ou *Endangered* (EN), “Vulnerável” ou *Vulnerable*

(VU), “Quase Ameaçada” ou *Near Threatened* (NT), “Menos Preocupante” ou *Least Concern* (LC), “Dados Insuficientes” ou *Data Deficient* (DD), baseando-se em uma série de critérios quantitativos relacionados às tendências populacionais, tamanho e estrutura populacional, e distribuição geográfica (ICMBio, 2018). Para a IUCN, as categorias VU, EN e CR representam, respectivamente, níveis crescentes de risco de extinção em escalas de tempo cada vez menores, e as espécies classificadas em qualquer uma delas são consideradas “ameaçadas” (Mace e Lande, 1991).

Este trabalho tem como objetivo destacar os peixes ameaçados de extinção no estado do Mato Grosso do Sul (MS), segundo a avaliação nacional, pois o estado ainda não dispõe de uma avaliação regional (estadual), mesmo sabendo da necessidade urgente de conservação das espécies ameaçadas de extinção na avaliação nacional.

Metodologia

Para este trabalho, buscamos o status de conservação das espécies de peixes no Brasil disponível na plataforma SALVE do ICMBio, Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção 2018 e as portarias (MMA 448/2014 e MMA 148/2022) que regulamentam as espécies ameaçadas de extinção. A abordagem adotada é tanto qualitativa quanto quantitativa, visando uma compreensão do estado atual das espécies, na avaliação nacional, e a identificação de lacunas nas avaliações existentes.

Inicialmente, acessamos e extraímos informações da plataforma SALVE do ICMBio (<https://salve.icmbio.gov.br/#/>), que disponibiliza dados sobre o status de conservação das espécies ameaçadas no Brasil. Esta plataforma fornece informações detalhada sobre a classificação das espécies em categorias de ameaça.

As espécies (ou táxons) são classificadas em diferentes categorias de risco de extinção com base em categorias específicas, que avaliam o grau de ameaça enfrentado pela espécie

(Figura 1). Uma das categorias é a “Criticamente em Perigo” (CR), um táxon é considerado Criticamente em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios para “Criticamente em Perigo”, e por isso considera-se que está enfrentando um risco extremamente alto de extinção na natureza (ICMBio, 2018). O status de “Em Perigo” (EN) é atribuído a uma espécie quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios para “Em Perigo”, e por isso considera-se que está enfrentando um risco muito alto de extinção na natureza (ICMBio, 2018). Por fim, a categoria “Vulnerável” (VU) é quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios para Vulnerável, e por isso considera-se que está enfrentando um risco alto de extinção na natureza (ICMBio, 2018).



Figura 1 – Categorias de ameaças de extinção.

Complementarmente, consultamos as portarias do MMA (Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima) que tratam das espécies ameaçadas de extinção para garantir que a informação utilizada esteja atualizada e em conformidade com a legislação vigente. Esta etapa envolveu uma análise cuidadosa das portarias relevantes, permitindo-nos identificar quais espécies de peixes estão listadas em cada categoria de ameaça e verificar se há atualizações de avaliações recentes que serão publicadas ainda.

Para a coleta de dados, acessamos a plataforma SALVE, Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção 2018 e as portarias pertinentes, extraindo informações sobre as espécies de peixes e suas categorias de ameaça. Com os dados organizados, procedemos

com a análise, classificando as espécies conforme suas categorias de ameaça e calculando a proporção de cada categoria em relação ao total de espécies analisadas.

Resultados e Discussão

Foram reconhecidas um total de 12 espécies de peixes ameaçadas de extinção no estado de Mato Grosso do Sul, distribuídas nas seguintes categorias de risco: Criticamente em Perigo (CR) – 3 espécies, Em Perigo (EN) – 6 espécies, Vulnerável (VU) – 3 espécies, além das Quase Ameaçada (NT) – 8 espécies e com Dados Insuficientes (DD) – 4 espécies (Tabela 1).

Tabela 1 – Espécies, categorias, Critérios de Ameaças e distribuição por bacia hidrográfica dos peixes ameaçados em Mato Grosso do Sul. Criticamente em Perigo (CR); Em Perigo (EN); Vulnerável (VU). *Espécies endêmicas de Mato Grosso do Sul.

NOME DA ESPÉCIE	CATEGORIA DA AMEAÇA	CRITÉRIOS DE AMEAÇAS	BACIA ALTO RIO PARANÁ	BACIA ALTO RIO PARAGUAI
<i>Brycon orbignyianus</i> (Valenciennes, 1850)	CR	A2c	X	
<i>Loricaria coximensis</i> Rodriguez, Cavallaro & Thomas, 2012	CR	B2ab(iii)		X
<i>Tembeassu marauna</i> Triques, 1998	CR	B1ab(iii)	X	
<i>Austrolebias ephemerus</i> Volcan & Severo-Neto, 2019*	EN	B2ab(ii,iii,iv).		X
<i>Crenicichla jupiaensis</i> Britski & Luengo, 1968	EN	B2ab(ii,iii)	X	
<i>Melanorivulus scalaris</i> (Costa, 2005)	EN	B2ab(i,ii,iii,iv)	X	
<i>Myloplus tiete</i> (Eigenmann & Norris, 1900)	EN	B2ab(iii)	X	
<i>Sternarchella curvioperculata</i> Godoy, 1968	EN	B2ab(i,ii,iii,iv)	X	

<i>Sternarchorhynchus britskii</i> Campos-da-Paz, 2000	EN	B1ab(i,ii,iii,iv)+ 2ab(i,ii,iii,iv)	X	
<i>Ancistrus formoso</i> Sabino & Trajano, 1997*	VU	D2		X
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i> (Spix & Agassiz, 1829)	VU	A2bcde	X	
<i>Trichomycterus dali</i> Rizzato, Costa, Trajano & Bichuette, 2011*	VU	D2		X

Legenda: Criticamente em Perigo (CR); Em Perigo (EN); Vulnerável (VU)

*Espécies endêmicas do Mato Grosso do Sul

É importante ressaltar que entre as espécies ameaçadas, três são endêmicas do estado de Mato Grosso do Sul (Tabela 1), sendo duas troglóbias, o que evidencia a importância da conservação das localidades destas espécies à preservação da biodiversidade ictiofaunística. Como essas espécies são exclusivas da região, sua proteção é fundamental não só para a sobrevivência delas, mas também para a manutenção do equilíbrio ecológico local. A degradação dos habitats pode comprometer todo o ecossistema, afetando processos ecológicos essenciais. Portanto, estratégias de conservação, como a criação de áreas protegidas e o manejo sustentável dos recursos hídricos, são vitais para preservar espécies ameaçadas de extinção e garantir a resiliência dos ecossistemas da região.

A distribuição de espécies de peixes por ordens taxonômicas mostrou maior número de espécies de Siluriformes, com quatro espécies; Gymnotiformes com três espécies; Characiformes e Cyprinodontiformes com duas espécies cada e Cichiliformes com uma espécie, respectivamente (Figura 2).

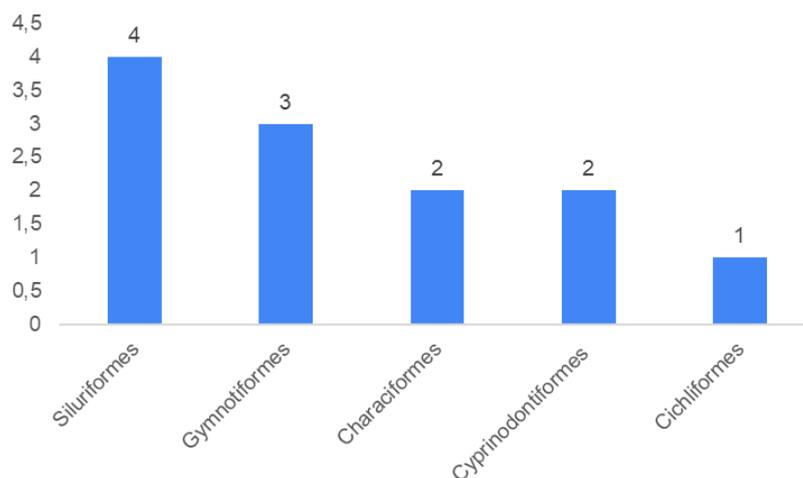


Figura 2 – Espécies ameaçadas de extinção por ordem taxonômica em Mato Grosso do Sul.

A distribuição de espécies de peixes por famílias taxonômicas mostrou maior número de espécies de Apterontidae, com três espécies; Rivulidae e Loricariidae com duas espécies cada e Bryconidae, Cichlidae, Serrasalmidae, Pimelodidae e Trichomycteridae com uma espécie, respectivamente (Figura 3).

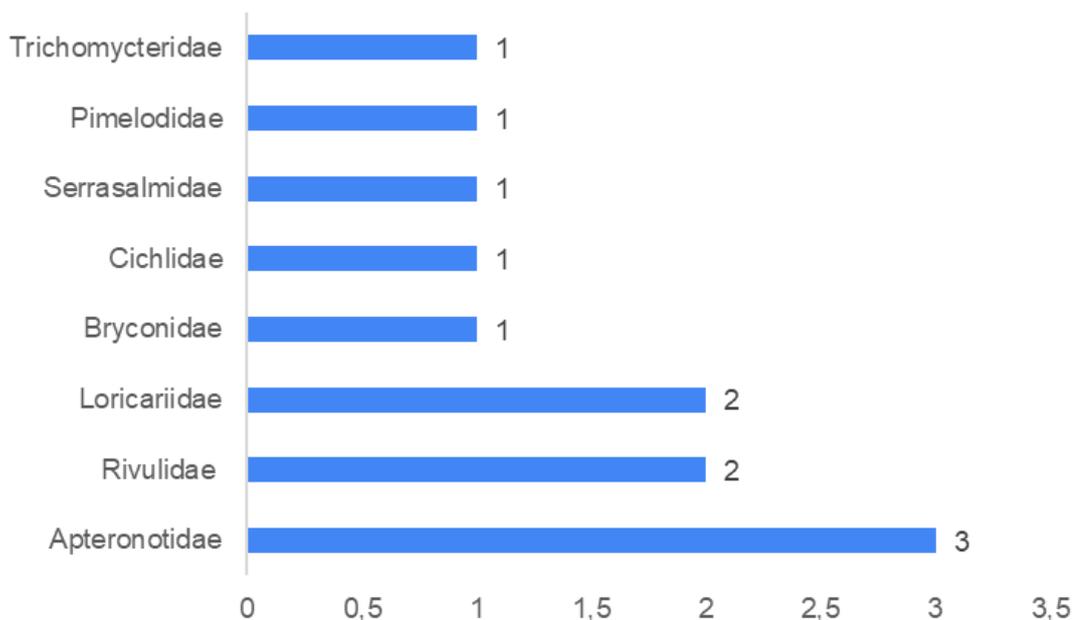


Figura 3 – Espécies ameaçadas de extinção em Mato Grosso do Sul por famílias taxonômicas.

Para o estado de Mato Grosso do Sul ainda há espécies classificadas nas categorias de ameaça “Quase Ameaçada” (NT) e “Dados Insuficientes” (DD). Um táxon é considerado

“Quase Ameaçado” quando, ao ser avaliado pelos critérios, não se qualifica atualmente como “Criticamente em Perigo”, “Em Perigo” ou “Vulnerável”, mas está perto da qualificação (se aproxima dos limiares quantitativos dos critérios) ou é provável que venha a se enquadrar em uma categoria de ameaça num futuro próximo (ICMBio, 2018). Entre elas, destaca-se *Melanorivulus dapazi* (Costa, 2005), *Melanorivulus nigropunctatus* Volcan, Klotzel & Lanés, 2017, *Melanorivulus ofaie* Volcan, Klotzel & Lanés, 2017, *Melanorivulus rossoi* (Costa, 2005), *Neofundulus paraguayensis* (Eigenmann & Kennedy, 1903), *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887), *Schizodon altoparanae* Garavello & Britski, 1990 e *Zungaro jahu* (Ihering, 1898), cujas populações estão sob ameaças futuras devido a mudanças nos habitats, poluição e intervenções humanas, como o desmatamento e a construção de barragens (ICMBio, 2018). Por outro lado, as espécies classificadas como “Dados Insuficientes” (DD), como *Hypostomus variostictus* (Miranda Ribeiro, 1912), *Melanorivulus egens* (Costa, 2005), *Pyxiloricaria menezesi* Isbrücker & Nijssen, 1984 e *Stenolebias bellus* Costa, 1995. Um táxon é considerado como “Dados Insuficientes” quando não há informação adequada para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estado populacional (ICMBio, 2018). Uma espécie nesta categoria pode estar bem estudada e a sua biologia ser bem conhecida, mas faltam dados adequados sobre a sua distribuição e/ou abundância. Classificar uma espécie nesta categoria indica que é necessário obter mais informações, mas que se reconhece a possibilidade de que ela possa estar ameaçada, e que pesquisas futuras poderão indicar uma categoria de ameaça (ICMBio, 2018). Essas espécies, embora não explicitamente classificadas como ameaçadas, podem estar em risco devido à escassez de dados ou à limitação de estudos sobre seus habitats naturais.

A distribuição hidrográfica das espécies ameaçadas de extinção em Mato Grosso do Sul revela que oito espécies ocorrem exclusivamente na bacia do alto rio Paraná e quatro na bacia do alto rio Paraguai (Figura 4). As espécies *Myloplus tiete* (Eigenmann & Norris, 1900) e

Loricaria coximensis Rodriguez, Cavallaro & Thomas, 2012, embora ainda constem como ameaçadas, foram classificadas como “Menos Preocupante” (LC) no segundo Ciclo de avaliação de espécies ameaçadas de extinção, conduzido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Estas duas espécies ainda constam nas portarias oficiais como espécies ameaçadas, mas sairão na próxima atualização da portaria MMA 148/2022.

Ancistrus formoso Sabino & Trajano, 1997



Fonte: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção 2018

Fonte: José Sabino

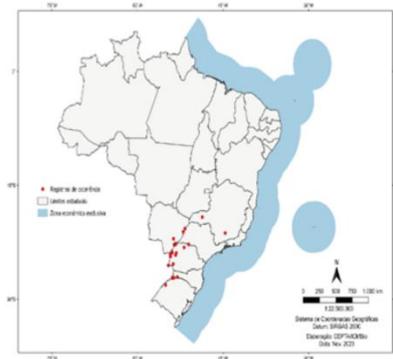
Trichomycterus dali Rizzato, Costa, Trajano & Bichuette, 2011



Fonte: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção 2018

Fonte: Maria Elina Bichuette

Brycon orbignyana (Valenciennes, 1850)



Fonte: Salve, ICMBIO

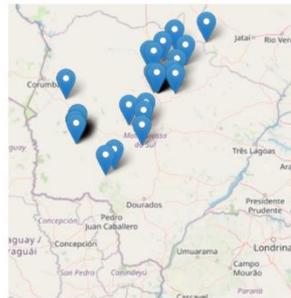


Foto: Leonardo Milano

Loricaria coximensis Rodriguez, Cavallaro & Thomas, 2012



Fonte: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção 2018



Fonte: SpeciesLink



Foto: Rodriguez, Cavallaro & Thomas, 2012

Crenicichla jupiaensis Britski & Luengo, 1968



Fonte: Salve, ICMBIO

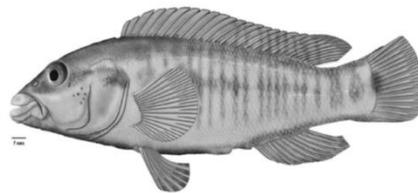


Ilustração: Eduardo Baena

Myloplus tiete (Eigenmann & Norris, 1900)



Fonte: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção 2018



Fonte: SpeciesLink



Fonte: Tiago C. Pessali

Sternarchella curvioperculata Godoy, 1968



Fonte: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção 2018



Fonte: Tiago C. Pessali

Sternarchorhynchus britskii Campos-da-Paz, 2000



Fonte: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção 2018



Fonte: Weferson da Graça

Austrolebias ephemerus (Volcan & Severo-Neto, 2019)



Fonte: Salve, ICMBIO



Fonte: ZUFMS 5465, holotype, male, 28.6 mm SL: Brazil, Mato Grosso do Sul, Porto Murtinho

Tembeassu marauna Triques, 1998



Fonte: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção 2018



Fonte: MZUSP 48510, 188.3 mm LEA. (A) Lateral view. (B) and (C) head in detail. (D) Paratype, MZUSP 23090, female, 180.7 mm LEA.

Melanorivulus scalaris (Costa, 2005)

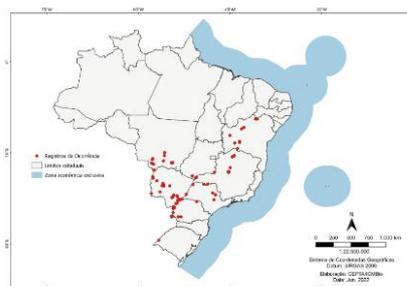


Fonte: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção 2018



Fonte: Wilson J. E. M. Costa

Pseudoplatystoma corruscans (Spix & Agassiz, 1829)



Fonte: Fernando R. Carvalho.

Figura 4 – Espécies ameaçadas de extinção em Mato Grosso do Sul: Mapa e imagem das espécies.

Os impactos das atividades humanas sobre as espécies aquáticas foram analisados em relação a nove categorias (Figura 5). A modificação nos sistemas naturais possui maior índice como atividade mais impactante afetando seis espécies. A construção de hidrelétricas é a segunda ameaça mais frequente, afetando cinco espécies, o que reflete as mudanças drásticas nos ecossistemas aquáticos causadas pela alteração dos fluxos naturais dos rios e a fragmentação de habitats. A agropecuária e a aquacultura foram impactantes, com cinco espécies afetadas, isso pode ser atribuído aos efeitos da eutrofização, contaminação da água com produtos agroquímicos, e a exploração intensiva dos recursos hídricos, que alteram significativamente os habitats naturais e a biodiversidade aquática. A poluição ameaça quatro espécies, evidenciando os efeitos nocivos de contaminantes como metais pesados e outras substâncias químicas, que prejudicam as espécies aquáticas e comprometem a qualidade da água. A mineração é ameaça para três espécies, um reflexo dos impactos diretos da atividade, principalmente extração de calcário, como o aumento de sedimentos e a contaminação da água com metais pesados, que comprometem a sobrevivência das espécies aquáticas, sobretudo as espécies troglóbias (*Ancistrus formoso* e *Trichomycterus dali*). O desmatamento é ameaça de extinção para duas espécies, o que demonstra que essa atividade tem um papel significativo na

alteração de habitats aquáticos, principalmente devido à perda de vegetação ciliar e ao aumento da sedimentação nos corpos d'água. A urbanização é ameaça para uma espécie, principalmente devido à impermeabilização do solo e ao aumento da poluição, que alteram a dinâmica dos ecossistemas aquáticos, comprometendo a conectividade entre áreas de alimentação e reprodução, o crescimento urbano pode resultar na impermeabilização do solo, aumento da drenagem de águas pluviais e poluição térmica, afetando a qualidade da água e os habitats naturais. A superexploração dos recursos naturais afetou apenas uma espécie de peixe com alto valor comercial, a superexploração, seja pela pesca predatória ou pela coleta excessiva de recursos naturais, pode causar queda nas populações de algumas espécies, tornando-as vulneráveis ao colapso populacional. A presença de espécies invasoras, *e.g.*, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) – corvina - e *Cichla* spp. – tucunarés -, e doenças afetou apenas uma espécie. A introdução de espécies invasoras pode competir por recursos com as espécies nativas, alterar o equilíbrio dos ecossistemas e até predação as espécies locais. Além disso, doenças emergentes, frequentemente associadas à introdução de espécies exóticas, podem devastar populações inteiras, causando desequilíbrios ecológicos (Sampaio et al., 2019). Essas doenças são causadas por patógenos (vírus, bactérias, fungos e parasitas) que são trazidos por novas espécies, as quais, ao se estabelecerem em novos ambientes, podem espalhar essas infecções para as espécies locais, que não têm resistência ou mecanismos de defesa adaptados, como por exemplo temos a malária, toxoplasmose e *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) (Sampaio et al., 2019).

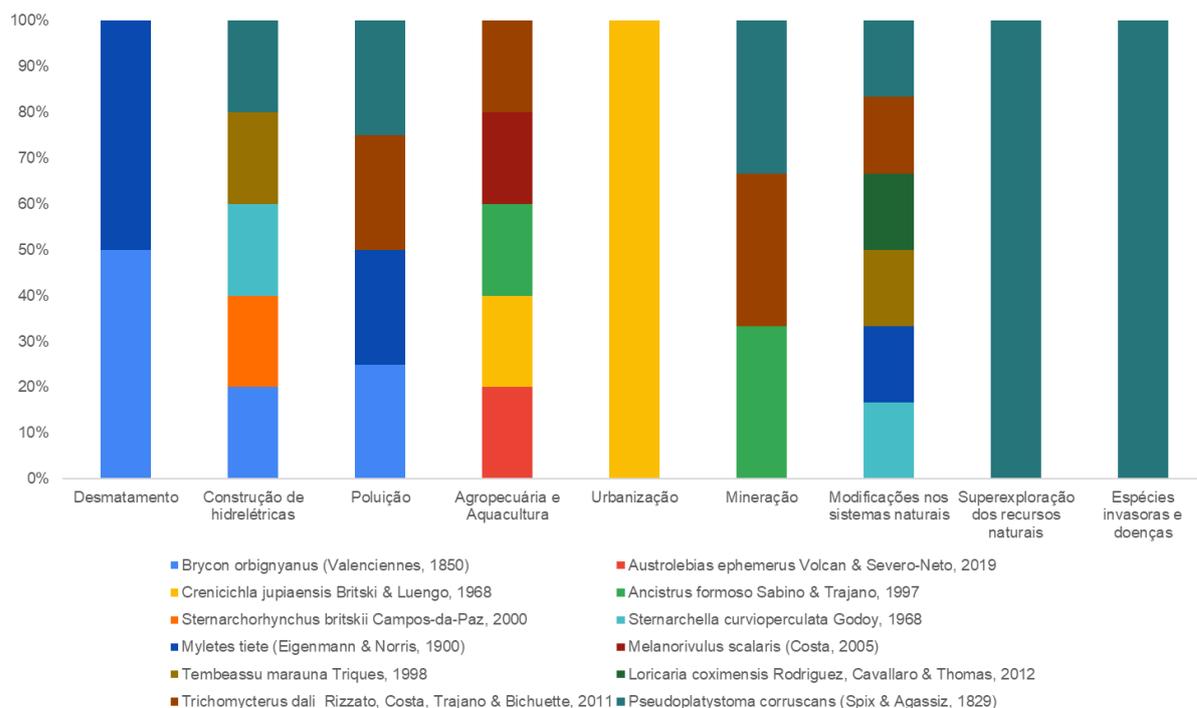


Figura 5. Principais ameaças aos peixes de Mato Grosso do Sul.

Esses resultados ressaltam a urgência de implementar medidas de conservação eficazes, visando proteger as espécies ameaçadas e garantir a integridade dos habitats aquáticos em Mato Grosso do Sul.

Conclusão

Este levantamento identificou um total de 12 espécies de peixes ameaçadas de extinção no estado de Mato Grosso do Sul, distribuídas entre as categorias de risco Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU). Dentre essas, três são endêmicas, com destaque para duas espécies troglóbias, cujas localizações devem ser prioritariamente preservadas. A perda de habitats e os impactos de atividades humanas, como a construção de hidrelétricas, a agropecuária e a poluição, representam as maiores ameaças à sobrevivência dessas espécies.

Além disso, a análise da distribuição taxonômica revelou uma maior vulnerabilidade de espécies pertencentes a famílias como Apterotonidae, Rivulidae e Loricariidae, enquanto a

categorização de espécies em risco futuro (Quase Ameaçada e Dados Insuficientes) destaca a necessidade urgente de mais pesquisas para melhor compreensão da distribuição e dinâmica populacional desses peixes.

A distribuição das espécies ameaçadas nas bacias do alto rio Paraná e alto rio Paraguai evidencia a importância de focar esforços de conservação nessas áreas, onde as intervenções humanas têm gerado significativos impactos ecológicos.

Portanto, é essencial implementar estratégias de conservação específicas, como a criação de áreas protegidas, a fim de mitigar os efeitos da degradação ambiental. A proteção dos habitats naturais e o monitoramento contínuo das populações são fundamentais para garantir a preservação da rica biodiversidade ictiofaunística do estado, assegurando a resiliência dos ecossistemas aquáticos a longo prazo.

Referências Bibliográficas

Antonelli A, Zizka A, Carvalho FA. et al. Amazonia is the primary source of Neotropical biodiversity. PNAS 115 (23): 6034–6039. 2018.

Borrini G, Dudley N, Jaeger T. et al. Governança de áreas protegidas. IUCN: International Union for Conservation of Nature. 2017.

Dagosta FCP, Monção MS, Nagamatsu BA. et al. Fishes of the upper rio Paraná basin: diversity, biogeography and conservation. Neotropical Ichthyology. 2024 Mar; 22 (1). Doi: 10.1590/1982-0224-2023-0066.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI - Peixes. In: Instituto Chico Mendes de

Conservação da Biodiversidade (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 1232p.

Fricke R, Eschmeyer W & Fong JD. References in Eschmeyer's catalog of fishes [acesso em 16 nov 2024]. Disponível em: <https://researcharchive.calacademy.org/>

Froehlich O, Cavallaro M, Sabino J. et al. Checklist da ictiofauna do estado de Mato Grosso do Sul. Iheringia: Série Zoologia. 2017 Feb; 107. Doi: 10.1590/1678-4766e2017151.

Mace GM & Lande R. Assessing extinction threats: toward a reevaluation of IUCN threatened species categories. *Conservation Biology* 5: 148–157. 1991.

Ministério do Meio Ambiente. Panorama da Biodiversidade Global 3. Secretariado da Convenção Sobre Diversidade Biológica: Brasília. SCDB. 2010.

Pelicice FM, Azevedo-Santos VM, Vitule JRS. et al. Neotropical freshwater fishes imperilled by unsustainable policies. *Fish and Fisheries*. 2017 Apr 18(6): 1119–33. Doi: 10.1111/faf.12228.

Prates, APL & De Azevedo MI. Conservação da biodiversidade e políticas públicas para as áreas protegidas no Brasil: desafios e tendências da origem da CDB às metas de Aichi. *Revista brasileira de políticas públicas*. 5 (1): 22–57. 2015.

Sampaio AB. et al. Guia Técnico de Prevenção de Invasão Biológica Associada a Atividades de Empreendimentos Licenciáveis em Unidades de Conservação Federais. 2002.

Tagliacollo VA, Dagosta FCP, de Pinna M. et al. Assessing extinction risk from geographic distribution data in Neotropical freshwater fishes. *Neotropical Ichthyology*. 2021: 19 (3). Doi: 10.1590/1982-0224-2021-0079.

Vié JC, Hilton-Taylor C & Stuart SN (eds). *Wildlife in a Changing World – An Analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN. Gland: Switzerland; 2009.