

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E AMBIENTAIS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BACHARELADO**

**SARAH LIBANIO DA CRUZ
CARLOS HENRIQUE MACHADO DE ALMEIDA**

**INVENTÁRIO DA ICTIOFAUNA DO BAIXO RIO DOURADOS, BACIA DO
ALTO PARANÁ, BRASIL**

DOURADOS - MS

2024

SARAH LIBANIO DA CRUZ
CARLOS HENRIQUE MACHADO DE ALMEIDA

**INVENTÁRIO DA ICTIOFAUNA DO TRECHO DO BAIXO RIO DOURADOS,
ALTO PARANÁ, BRASIL**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em
Ciências Biológicas da Universidade
Federal da Grande Dourados

Orientadora: Rafaela Priscila Ota

Área de Concentração: Biodiversidade

DOURADOS- MS
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

C957i Cruz, Sarah Libanio Da
INVENTÁRIO DA ICTIOFAUNA DO BAIXO RIO DOURADOS, BACIA DO ALTO
PARANÁ, BRASIL [recurso eletrônico] / Sarah Libanio Da Cruz, Carlos Henrique Machado de
Almeida . -- 2024.
Arquivo em formato pdf.

Orientador: Rafaela Priscila Ota.
TCC (Graduação em Ciências Biológicas)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2024.
Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:
<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. Biodiversidade. 2. Espécies invasoras. 3. Introdução de espécies. I. Machado de Almeida ,
Carlos Henrique. II. Ota, Rafaela Priscila. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

FOLHA DE APROVAÇÃO

INVENTÁRIO DA ICTIOFAUNA DO TRECHO DO BAIXO RIO DOURADOS,
ALTO PARANÁ, BRASIL

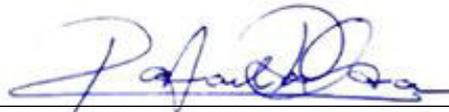
SARAH LIBANIO DA CRUZ
CARLOS HENRIQUE MACHADO DE ALMEIDA

Esta monografia foi julgada adequada para aprovação na atividade acadêmica específica de Trabalho de Conclusão de Curso, que faz parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas pela Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais - FCBA, da Universidade Federal da Grande Dourados.

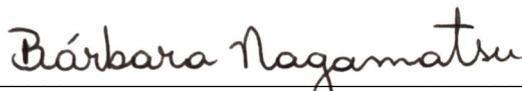
Aprovado em: 12/07/2024

Apresentado à Banca Examinadora integrada pelos professores:

BANCA EXAMINADORA



Dra. Rafaela Priscila Ota
Presidente



Bárbara Akemi
Membro Avaliador



Dr.ª. Renata Rúbia Ota
Membro Avaliador

DOURADOS- MS
2024

Agradecimentos

Nós agradecemos principalmente a nossa orientadora Rafaela Priscila Ota, que nos auxiliou nessa jornada, para construção deste trabalho, e sempre contribuir com a retirada de dúvidas, e principalmente a nos acolher como orientados.

Agradecemos a equipe do Labispe que nos ajudou na coleta e identificação das espécies coletadas para a construção deste trabalho.

Agradecemos à professora Renata Rúbia Ota, por nos ajudar nas identificações dos peixes coletados, e ao professor Bruno Ferezim Morales, por ter nos auxiliado com a coleta C4 em Fátima do Sul.

Agradecemos à colônia Z-10 de pescadores de Fátima do Sul, especialmente à Dona Maria Antônia Poliano, líder da colônia, por todo suporte logístico que permitiu que esse estudo acontecesse.

Carlos Henrique e Sarah Libanio

Agradeço à minha mãe, meu grande amor, por ter sido minha maior incentivadora e sempre ter me apoiado em todas as decisões nessa vida. Foi quem me inspirou a sempre seguir meus sonhos e quem sempre despendeu amor, atenção e consolo durante os momentos mais importantes da minha vida. Não há amor no mundo que se compare ao que eu sinto por ti.

Agradeço às minhas irmãs por sempre estarem ao meu lado me apoiando em todos os caminhos da minha vida. Mas principalmente a minha irmã gêmea Isabela, por ser a minha confidente em tudo, meu porto seguro e minha melhor amiga, que sempre esteve ao meu lado e nunca, nem por um minuto, duvidou da minha capacidade, até quando eu mesma duvidei.

Agradeço aos meus colegas de graduação que tornaram o caminho até a graduação mais leve e divertido, mas principalmente por não termos desistido no caminho. O nosso grupo “panelinha” sempre será especial para mim.

Agradeço a minha dupla Ana Beatriz por ter compartilhado momentos de alegria e estresse, e nessa convivência diária, nos tornarmos dupla não apenas na faculdade, mas sim para a vida.

Agradeço por fim, aos meus amigos de colégio e às minhas irmãs de coração que sempre estiveram comigo, dividimos a alegria de conclusão no ensino médio e agora do ensino superior.

Sarah Libanio

Agradeço primeiramente a minha mãe, que sempre me ajudou e me incentivou, ter sido meio maior apoio emocional quando precisei. Agradeço por sempre ter me incentivado a estudar e a seguir todos os meus sonhos, sem você isso não teria sido possível nem se tornado realidade.

Agradeço ao meu pai, que sempre me auxiliou quando precisei, sempre me incentivando e dando dicas. agradeço a ele também por ter me mostrado o amor e a curiosidade aos peixes, que se tornou meu principal objeto de estudo. sem você isso não teria sido possível nem se tornado realidade.

Agradeço às minhas duas irmãs mais velhas, por sempre me desejarem o bem, e por sempre estarem comigo mesmo estando morando longe, por sempre me auxiliarem quando eu era pequeno e sempre deixarem meus dias melhores.

Agradeço principalmente a todos os meus sobrinhos, Wesley, Maria, Gabrielly, João, Bryan e Jean, que sempre alegram meus dias, principalmente nos mais difíceis, e principalmente por sempre me incentivarem a me tornar um professor cada vez melhor.

Agradeço a minha querida amiga Heloize Maia Bueno, minha irmã de outra mãe, que esteve comigo desde 2019, acompanhando minhas loucuras, me ouvindo quando precisei, e principalmente me ajudando nos estudos, o meu principal apoio quando precisava.

Agradeço também a minha querida amiga Vitória Videira Zorzato, minha irmã de outra mãe, que esteve comigo desde o começo da faculdade, e quem teve o pontapé inicial para o começo dos estudos de peixes, e me levou junto. agradeço a sempre ter me ajudado com os problemas e incertezas da faculdade, e as boas conversas que sempre temos.

Agradeço a todos os outros companheiros de curso, principalmente aos meus afilhados, sem vocês nada disso seria possível, por terem deixado as disciplinas sempre mais fáceis e divertidas, por sempre me ajudarem quando precisei.

Agradeço a todos os meus professores de biologia, que me mostraram esse mundo e a paixão por esse mundo que é a licenciatura.

Sumário

Resumo	8
Abstract	9
Introdução	10
Objetivos	12
Geral	12
Específicos	12
Material e Métodos	12
Área de estudo	12
Coleta da ictiofauna	16
Resultados	17
Discussão	24
Referências Bibliográficas	28
Anexos	32

Resumo

O rio Dourados é um local que carece de estudos, principalmente sobre as espécies de peixes que habitam este local. Desta forma, o objetivo do estudo foi investigar a ictiofauna do trecho do baixo rio Dourados, situado na bacia do Alto Rio Paraná, realizando um inventário das espécies de peixes presentes nesse local e suas respectivas abundâncias, a fim de contribuir para estudos de conservação destas espécies. Para isso, foram realizadas quatro coletas em dois locais diferentes (canais e tanques artificiais do pesqueiro Jangadeiro em Fátima do Sul, MS - C1, C2 e C4, além de uma região alagada do rio Dourados próxima a oitava linha em direção à Vicentina, MS - C3), ao longo de um ano, incluindo época de cheia e seca, além de diferentes apetrechos de pesca. Os indivíduos foram anestesiados com solução de eugenol, fixados em formol 10% e armazenados em álcool 70%. A identificação taxonômica das espécies foi realizada com base em literatura especializada e auxílio de especialistas. Foram capturados 2.069 indivíduos, pertencentes a quatro ordens, 15 famílias e 43 espécies, sendo que 13 delas não são nativas da bacia Alto rio Paraná. A coleta que apresentou maior riqueza foi a coleta 4, e a coleta 3 apresentou a menor riqueza, sendo a única realizada em um local diferente das demais, com menor esforço amostral. Characiformes foi a ordem mais representativa, apresentando maior ocorrência das espécies *Serrapinnus notomelas* e *Psellogrammus kennedyi*, a segunda ordem de maior ocorrência foi Siluriformes. A presença de espécies invasoras evidencia a necessidade de medidas de manejo e conservação. Este levantamento fornece informações inéditas e essenciais para a compreensão da biodiversidade local e pode subsidiar estratégias de conservação e manejo dos recursos hídricos e pesqueiros na região.

Palavras-chave: Biodiversidade; Espécies invasoras; Introdução de espécies.

Abstract

The Dourados River is a place that needs studies, especially on the fish species that inhabit it. Thus, the objective of the study was to investigate the fish fauna of the stretch of lower Dourados River, located in the Upper Paraná River basin, carrying out an inventory of the fish species present in this location and their respective abundances, in order to contribute to conservation studies of these species. For this, four collections were carried out in two different sampling sites (channels and artificial tanks at the Jangadeiro fishing site in Fátima do Sul, MS - C1, C2 and C4, in addition to a flooded region of the Dourados river close to the eighth line towards Vicentina, MS - C3), over the course of a year, including flood and dry seasons, in addition to different fishing gear. The individuals were anesthetized with eugenol solution, fixed in 10% formaldehyde and stored in 70% alcohol. The taxonomic identification of the species was carried out based on specialized literature and assistance from experts. A total of 2,069 individuals were captured, belonging to four orders, 15 families, and 43 species, from which 13 are not native to the Upper Paraná River basin. The collection that presented the greatest richness was collection 4, and collection 3 presented the lowest richness, being the only one carried out in a different location from the others, with less sampling effort. Characiformes was the most representative order, presenting the highest occurrence of the species *Serrapinnus notomelas* and *Psellogrammus kennedyi*, the second order with the highest occurrence was Siluriformes. The presence of invasive species highlights the need for management and conservation measures. This survey provides unprecedented and essential information for understanding local biodiversity and can support conservation and management strategies for water and fishing resources in the region.

Keywords: Biodiversity; Invasive species; Species Introduction.

Introdução

Os ecossistemas aquáticos, tanto em ambientes continentais quanto marinhos, são dominados pelos peixes como a principal forma de vida entre os vertebrados. Os peixes possuem uma ampla distribuição de espécies espalhadas pelo mundo. Segundo FRICKE *et al.* (2024), atualmente existem cerca de 36.900 espécies já descritas, sendo ao todo 41% das espécies encontradas em ambientes de água doce. No entanto, esse número ainda está longe de contemplar a diversidade de peixes existentes. A região Neotropical, abrange desde o Sul da América do Norte e se estende até o sul da América do Sul, e apresenta a maior diversidade de espécies de peixes de água doce descritas do mundo, sendo cerca de 26% das espécies (VARI & MALABARBA, 1998; FREY-DARGAS, 2014; VAN der SLENN *et al.*, 2018). Contudo, o conhecimento sobre essa ictiofauna permanece limitado e incompleto, conforme destacado por estudos anteriores (BOHLKE *et al.*, 1978; LOWE-MCCONNELL, 1999; REIS *et al.*, 2003).

Dentro da região Neotropical o Brasil destaca-se por ser um país territorialmente extenso, ocupando cerca de 50% de toda a região (POLAZ, 2017), abrigando em torno de 43% de toda a ictiofauna presente da região Neotropical (NUNES FABIO, 2012). A região brasileira apresenta diversos ecossistemas, o que auxilia nessa grande diversidade de ictiofauna. O Brasil possui a maior rede hidrográfica do mundo, conferindo-lhe a condição de um dos países com a mais ampla diversidade ictiofaunística. Apesar de ocupar uma superfície limitada espacialmente, com pequeno volume de água contido nos rios e lagos, os corpos d'água são separados por grandes áreas de terra, que constituem barreiras intransponíveis para esses organismos. Assim, as distribuições das espécies de peixes de água doce continentais podem ser limitadas à algumas bacias hidrográficas, ou até mesmo porções dessas bacias, como cabeceiras, ou até mesmo regiões específicas de riachos ou lagos, que explicam a grande diversidade nesses locais (DAGOSTA *et al.*, 2021).

A bacia do alto rio Paraná, abriga mais de 340 espécies de peixes nativas distribuídas em seis ordens, 30 famílias e 125 gêneros (DAGOSTA *et al.*, 2024). Um importante afluente dessa bacia consiste no rio Ivinhema, que é uma subsistência da planície de inundação do alto rio Paraná, último trecho não represado da bacia no Brasil (OTA *et al.*, 2018). Assim, a bacia hidrográfica do rio Ivinhema possui uma importância ecológica relevante, pois ele acaba por interligar três grandes regiões com uma enorme ictiofauna, o Pantanal, a Serra de Bodoquena e o Rio Paraná (POTT *et al.*, 2014). Ela é formada principalmente pela junção do rio Dourados, Brilhante, Vacaria e Santa Maria,

desaguando no rio Paraná, possuindo cerca de 45.000 km², localizado na região centro-sul do Mato Grosso do Sul (LEMKE & SÚAREZ, 2013). Um estudo realizado por SILVA & SÚAREZ, (2015) demonstra que durante os anos de 2008 e 2009 foram amostrados 35 trechos do rio, que apresentaram cerca de 115 espécies, demonstrando como os rios do Brasil apresentam uma enorme biodiversidade que deve e precisa ser estudada.

A bacia do rio Dourados drena uma área de 9.205 km² (DIAS *et al.*, 2003), destaca-se como um dos afluentes primordiais da vasta bacia do rio Ivinhema, com sua nascente presente na região da serra de Maracaju, possui cerca de 374 km de extensão, indo até a Região de Fátima do Sul (SILVA *et al.*, 2005). O rio Dourados até os dias atuais carece de estudos científicos sobre a sua ictiofauna, o que é uma perda iminente para a comunidade científica, e comunidade de pescadores que o utilizam como fonte de renda.

O rio Dourados, como um dos afluentes essenciais da bacia do rio Ivinhema, não apenas desempenha um papel crucial na formação do robusto sistema hidrográfico regional, mas também se destaca como um ambiente de pesquisa vital. Suas características únicas demandam uma análise mais aprofundada para compreender a complexidade e a dinâmica desse ecossistema fluvial. Até o momento, o conhecimento sobre as espécies de peixes que habitam o rio Dourados permanece fragmentado, apresentando lacunas significativas (POTT *et al.*, 2014) a respeito da correta identificação das espécies em seus ecossistemas aquáticos.

Nesse sentido, a intensificação dos estudos acerca da ictiofauna regional de água doce possibilita uma compreensão mais aprofundada da dinâmica das espécies, tornando-se essencial para a formulação de estratégias voltadas à conservação da biodiversidade local (DAMIAN, 2016). Isso se torna especialmente crucial, considerando as crescentes alterações e degradações que afetam esses ambientes devido à ação antrópica. Tais interferências podem resultar no comprometimento da qualidade do habitat, na destruição de nichos existentes, e na modificação das populações ícticas e do ecossistema em questão (DAMIAN, 2016).

A compreensão da ictiofauna local não apenas representa um registro valioso que enriquecerá o entendimento da biodiversidade regional, mas também oferecerá subsídios essenciais para a implementação de ações futuras voltadas ao rio e sua microbacia (SANTANA *et al.*, 2022). Outro ponto importante a ser destacado, é que o rio Dourados possui grandes comunidades de pescadores que precisam desses

ambientes aquáticos como fonte de renda, realizando esse levantamento poderemos auxiliar essas comunidades, e também avaliar como esse habitats estão sendo tratados, tendo em vista que o mundo vem passando por uma amnésia geracional cada vez mais grave. Assim, neste trabalho será realizado um inventário da ictiofauna do rio Dourados em Fátima do Sul, com a finalidade de ter uma melhor compreensão sobre a diversidade ictiológica presente nesse local .

Objetivos

Geral

O objetivo geral do estudo é realizar um inventário da ictiofauna do baixo rio Dourados, MS, identificando as espécies de peixes presentes.

Específicos

- Verificar se há a ocorrência de espécies invasoras no baixo rio Dourados.
- Analisar quais espécies mais abundantes no baixo rio Dourados.

Material e Métodos

Área de estudo

O inventário foi realizado na bacia do rio Dourados, nos municípios de Fátima do Sul e Vicentina, no estado do Mato Grosso do Sul. Foram realizadas ao todo quatro coletas, denominadas de C1 a C4 (Fig. 1). A coleta 1 foi realizada no dia 8 de agosto de 2023 em um canal que se conecta diretamente ao rio Dourados, nas coordenadas 22°23'14.25"S 54°31'19.58"O (Fig. 2). O local sofre influência direta de dois tanques de piscicultura (Fig. 3), chamados C2 (22°23'12.36"S 54°31'17.45"O), amostrados em 14 de agosto de 2023. Quando chove muito esses tanques artificiais transbordam diretamente neste afluente do rio Dourados, situado próximo ao parque aquático desativado, perto da orla da cidade.

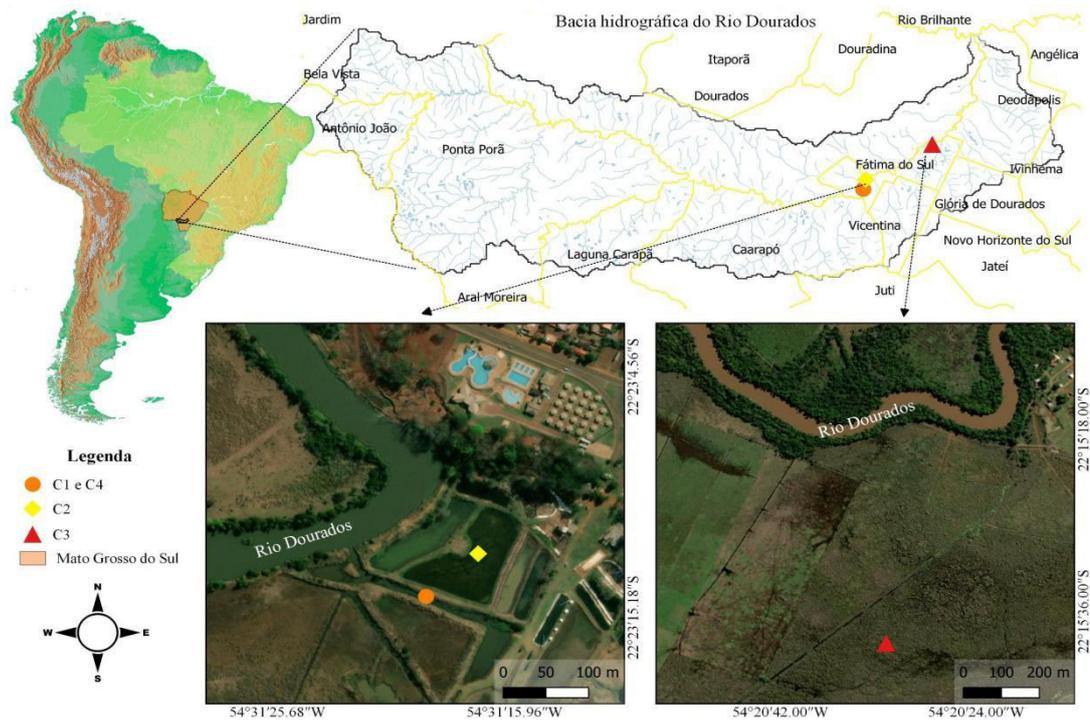


Figura 1: Mapa mostrando a bacia do rio Dourados, com destaque para o trecho do baixo rio, e delimitação dos pontos de coleta.



Figura 2: Canal que se conecta diretamente ao rio Dourados, ao fundo, onde foram realizadas coletas com redes de espera e arrasto.



Figura 3: Tanque de piscicultura, próximos ao canal e rio Dourados, onde foram realizadas coletas com redes de arrasto.

No dia 4 de dezembro de 2023 foram realizadas coletas em diferentes tipos de ambientes, incluindo lagoas naturais quando a planície de inundação está cheia, chamada localmente de varjão (Fig. 4) e canais artificiais utilizados para drenagem da água (Fig. 5). Essas coletas foram realizadas na oitava linha, já próxima ao município de Vicentina, MS e foram chamadas de C3 ($22^{\circ}15'39.13''S$ $54^{\circ}20'32.27''O$).



Figura 4: Rede de espera sendo armada em uma lagoa de ambiente alagado (varjão) próximo a Vicentina, MS.

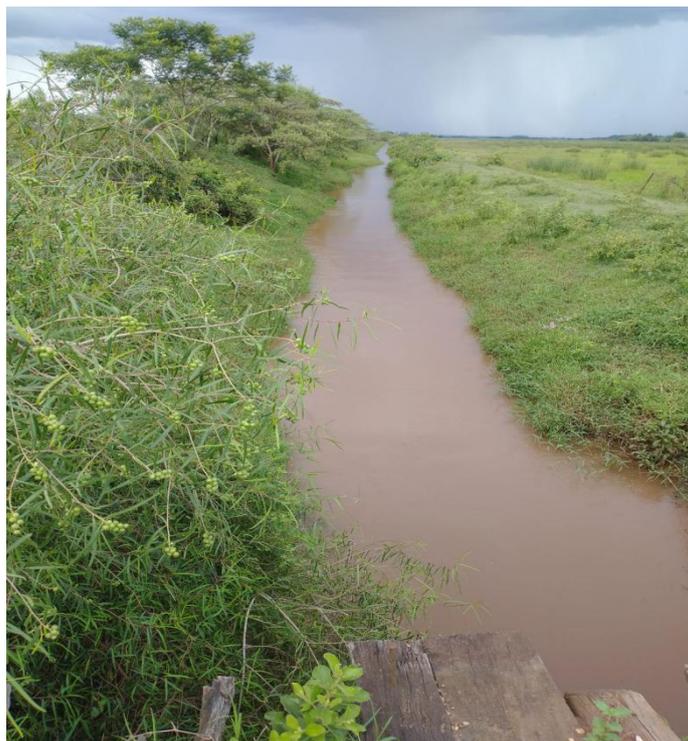


Figura 5: Canal artificial usado para drenagem de água em ambiente alagado próximo a Vicentina, MS.

No dia 22 de junho de 2024 foram realizadas coletas adicionais no mesmo local do dia 8 de agosto de 2023 (C1), próximo ao parque aquático da cidade, mas como a coleta foi realizada em outra data, chamamos esse evento de C4. Nesta ocasião, a coleta foi realizada exclusivamente com o uso de rede de arrasto, pois o canal estava praticamente seco, com a água na altura dos joelhos e muita lama (Fig. 6).



Figura 6: Coleta 4, no período de seca, utilizando redes de arrasto no canal afluente do rio Dourados, próximo ao pesqueiro Jangadeiro.

Coleta da ictiofauna

Os peixes foram coletados com diferentes métodos, entre eles redes de espera e redes de arrasto, realizadas com ajuda de pescadores experientes que vivem na colônia de pescadores. As redes de espera possuem 10 m de comprimento, 1,8 m de altura com diferentes malhagens, 8, 12 e 14 cm entre nós (Figs. 2b e 4). Ficaram expostas por duas horas e revisadas em seguida. Já os arrastos foram realizados em direção às margens, com redes de 4 m de comprimento e malha de 5 mm entre nós.

Os indivíduos coletados foram anestesiados com solução de eugenol 3%, fixados em formol 10% ainda em campo, e transportados até o Laboratório de Biogeografia e Sistemática de Peixes (LABISPE) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Em laboratório, após três dias de coleta, os peixes foram lavados em água corrente, e conservados em álcool 70%.

Os indivíduos foram triados e identificados até o menor nível taxonômico possível com base em descrições originais de espécies e chaves taxonômicas de peixes da região (e.g. GRAÇA & PAVANELLI, 2007; OTA *et al.*, 2018), além do auxílio das Prof^a Dra. Rafaela Priscila Ota e Prof^a Dra Renata Ota. Após os indivíduos coletados

serem identificados, foram dispostos em uma planilha, incluindo informações sobre ocorrência de espécies invasoras. Os exemplares serão depositados na coleção ictiológica do MuBio (Museu da Biodiversidade - FCBA/UFGD). A coleta do material biológico foi realizada através da licença SISBIO de nº 92346-1 e autorização da CEUA da UFGD com certificado de nº24008.

Resultados

No total, foram inventariados 2.069 indivíduos, provenientes de quatro coletas realizadas em dois pontos amostrais, distribuídos em 43 espécies, 32 gêneros, 15 famílias e quatro ordens. Das quarenta e três espécies amostradas, treze não são nativas da bacia do Alto rio Paraná (Tabela 1), correspondendo a aproximadamente 30% do total. As ordens com maior diversidade de espécies foram Characiformes, com 27 espécies, o que representa cerca de 63% do total, seguida por Siluriformes, com 12 espécies, aproximadamente 28% do total (Fig. 7). Entre as famílias mais diversas, destacam-se Characidae, com 17 espécies, e Loricariidae, com 5 espécies (Fig. 8).

Tabela 1: Lista de espécies contendo número de indivíduos e informações sobre a origem. C1 a C4 representam as quatro coletas realizadas, sendo que C1, C2 e C4 foram na região de Jangadeiro, no rio Dourados, próxima a orla de Fátima do Sul, e C3 em uma área alagada do rio Dourados próxima à Vicentina.

Classificação	Número de Indivíduos				Nativo
	C1 08/08 /2023	C2 14/08 /2023	C3 4/12/ 2023	C4 22/06/ 2024	
CHARACIFORMES					
Anostomidae					
<i>Leporinus friderici</i> (Bloch 1794)	3	-	-	-	Sim
<i>Schizodon</i> sp.	-	-	-	1	-
Bryconidae					
Salmininae					
<i>Salminus brasiliensis</i> (Cuvier 1816)	2	-	-	-	Sim
Characidae					
Aphyocharacinae					

<i>Aphyocharax anisitsi</i> Eigenmann & Kennedy 1903	24	-	7	-	Não
<i>Aphyocharax</i> sp.	48	-	-	-	-
<i>Aphyocharax dentatus</i> Eigenmann & Kennedy 1903	-	-	-	215	Sim
Characinae					
<i>Roeboides descalvadensis</i> Fowler 1932	14	6	3	16	Não
Cheirodontinae					
<i>Odontostilbe avanhandava</i> Chuctaya, Bührnheim & Malabarba 2018	-	18	-	2	Sim
<i>Serrapinnus calliurus</i> (Boulenger 1900)	14	-	19	-	Não
<i>Serrapinnus notomelas</i> (Eigenmann 1915)	105	61	40	307	Sim
<i>Serrapinnus</i> sp.2	-	-	-	4	-
<i>Incertae sedis</i>					
<i>Psellogrammus kennedyi</i> (Eigenmann 1903)	166	-	23	311	Não
Stethaprioninae					
<i>Astyanax lacustris</i> (Lütken 1875)	14	-	9	8	Sim
<i>Moenkhausia bonita</i> Benine, Castro & Sabino 2004	10	163	19	23	Sim
<i>Moenkhausia forestii</i> Benine, Mariguela & Oliveira 2009	33	12	-	34	Não
<i>Moenkhausia</i> aff. <i>intermedia</i> Eigenmann 1908	85	-	3	-	Sim
<i>Oligosarcus pintoii</i> Amaral Campos 1945	-	2	-	-	Sim
<i>Psalidodon</i> aff. <i>fasciatus</i> (Cuvier 1819)	-	7	-	-	Sim
Stevardiinae					
<i>Moenkhausia forestii</i> (Eigenmann 1908)	78	-	-	-	Não
<i>Piabina argentea</i> Reinhardt 1867	-	9	-	-	Sim
Crenuchidae					
Characidiinae					

<i>Characidium laterale</i> (Boulenger 1895)	-	-	-	1	Sim
<i>Characidium</i> aff. <i>zebra</i> Eigenmann 1909	1	-	-	-	Sim
Curimatidae					
<i>Cyphocharax modestus</i> (Fernández-Yépez 1948)	4	1	-	-	Sim
<i>Steindachnerina brevipinna</i> (Eigenmann & Eigenmann 1889)	4	-	-	14	Não
<i>Steindachnerina insculpta</i> (Fernández-Yépez 1948)	14	-	-	-	Não
Prochilodontidae					
<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes 1837)	-	-	4	-	Sim
Serrasalminidae					
<i>Serrasalmus marginatus</i> Valenciennes 1837	-	-	4	-	Não
CICHLIFORMES					
Cichlidae					
Cichlinae					
<i>Cichlasoma paranaense</i> Kullander 1983	-	-	-	3	Sim
<i>Laetacara araguaiae</i> Ottoni & Costa 2009	-	-	-	6	Não
GYMNOTIFORMES					
Gymnotidae					
Gymnotinae					
<i>Gymnotus inaequilabiatus</i> (Valenciennes 1839)	-	-	1	-	Sim
Hypopomidae					
<i>Brachyhypopomus gauderio</i> Giora & Malabarba 2009	-	-	6	1	Não
SILURIFORMES					
Auchenipteridae					
Centromochlinae					
<i>Tatia neivai</i> (Ihering 1930)	-	1	-	-	Sim

Callichthyidae					
Callichthyinae					
<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock 1828)	-	-	-	1	Não
Clariidae					
<i>Clarias gariepinus</i> (Burchell 1822)	-	2	-	-	Não
Heptapteridae					
Heptapterinae					
<i>Cetopsorhamdia iheringi</i> Schubart & Gomes 1959	-	1	-	-	Sim
<i>Imparfinis mirini</i> Haseman 1911	-	6	-	-	Sim
<i>Phenacorhamdia tenebrosa</i> (Schubart 1964)	-	1	-	-	Sim
Loricariidae					
Hypoptopomatinae					
<i>Otothyropsis polyodon</i> Calegari, Lehmann A. & Reis 2013	-	10	-	-	Sim
Hypostominae					
<i>Hypostomus ancistroides</i> (Ihering 1911)	-	1	-	-	Sim
<i>Hypostomus iheringii</i> (Regan 1908)	-	1	-	-	Sim
<i>Pterygoplichthys ambrosettii</i> (Holmberg 1893)	-	-	2	11	Não
Loricariinae					
<i>Loricariichthys platymetopon</i> Isbrücker & Nijssen 1979	-	-	5	44	Não
Pimelodidae					
<i>Pimelodus microstoma</i> Steindachner 1877	-	-	1	-	Sim

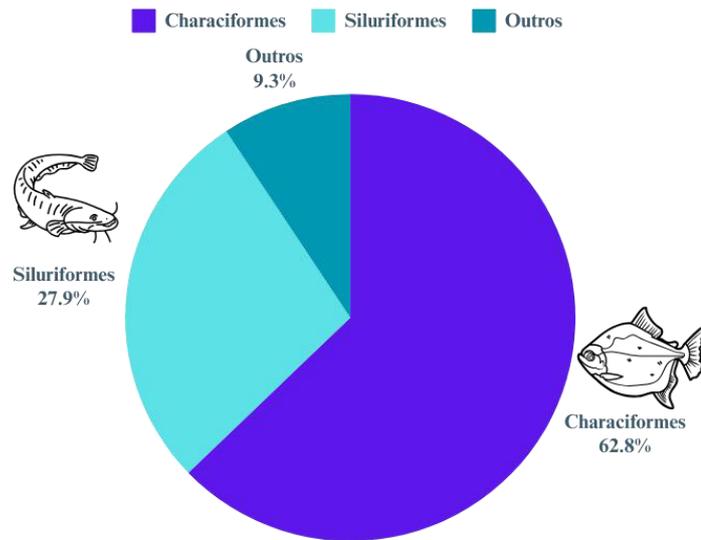


Figura 7: Gráfico das ordens com maior diversidade amostradas no trecho do baixo rio Dourados.

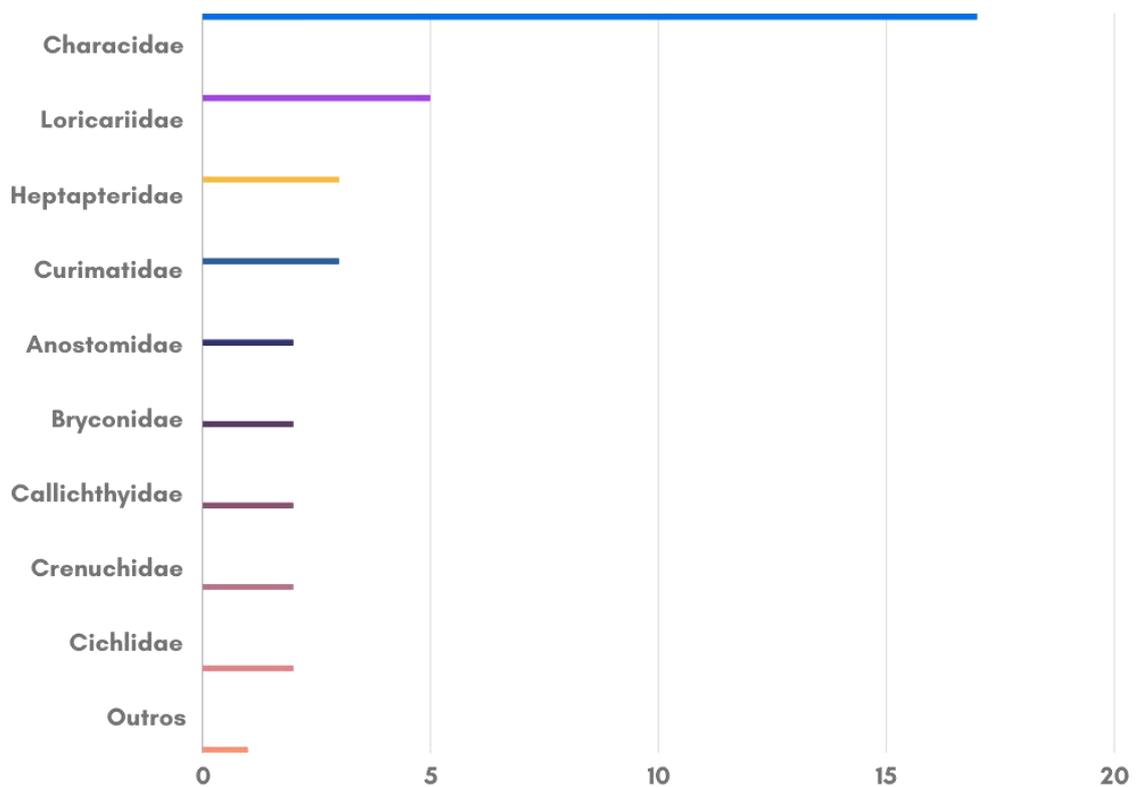


Figura 8 : Número de espécies amostradas por família no baixo rio Dourados.

Com relação à abundância, as espécies com maior número de indivíduos capturados foram *Serrapinnus notomelas* (513), *Psellogrammus kennedyi* (500), *Moenkhausia bonita* e *Aphyocharax dentatus* (215), *Moenkhausia* aff. *intermedia* (88) e

Moenkhausia forestii (78) (Fig. 9). Vale ressaltar que todos são caracídeos, e metade pertencentes a um único gênero: *Moenkhausia*. Adicionalmente, com exceção de *P. kennedyi*, todas são consideradas nativas do alto rio Paraná. Apesar disso, aproximadamente 30% das espécies capturadas durante esse levantamento são consideradas pela literatura como não nativas da bacia do Alto rio Paraná. Elas estão ilustradas na Figura 10.



Figura 9: Espécies mais abundantes coletadas no baixo rio Dourados. A) *Serrapinnus notomelas*; B) *Psellogrammus kennedyi*; C) *Moenkhausia bonita*.

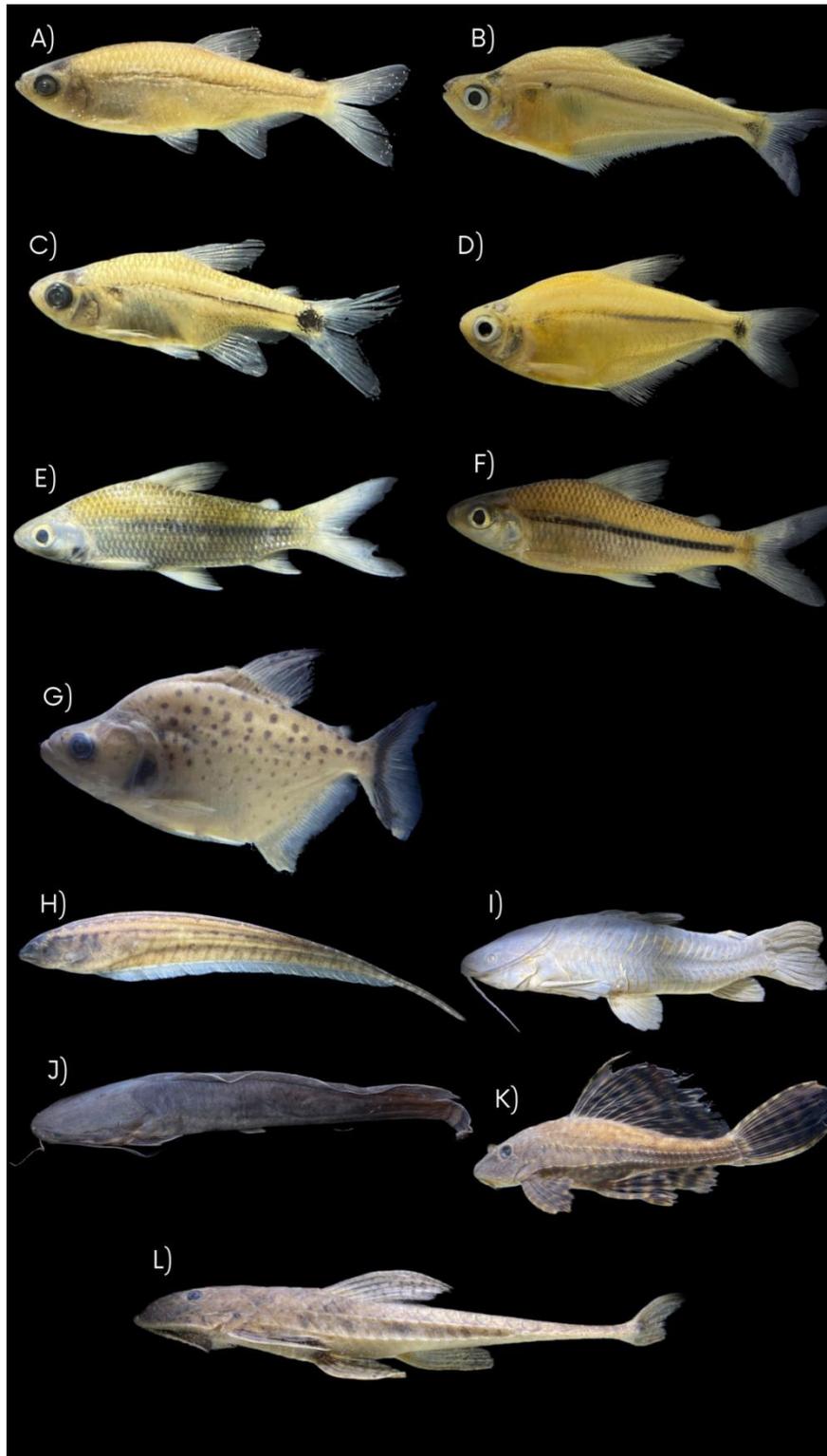


Figura 10: Algumas espécies não nativas da bacia do Alto rio Paraná. A) *Aphyocharax anisitsi*; B) *Roeboides descavadensis*; C) *Serrapinnus calliurus*; D) *Psellogrammus kennedyi*; E) *Steindachnerina brevipinna*; F) *Steindachnerina insculpta*; G) *Serrasalmus marginatus*; H) *Brachyhypopomus gauderio*; I) *Hoplosternum littorale*; J) *Clarias gariepinus*; K) *Pterygoplichthys ambrosettii*; L) *Loricariichthys platymetopon*.

A coleta que apresentou maior riqueza de espécies foi a C4 (19 espécies), que representa mais de 44% da riqueza amostrada. Em seguida, as coletas 2, 1 e 3 (17, 16 e 15 espécies, respectivamente) (Fig. 11).

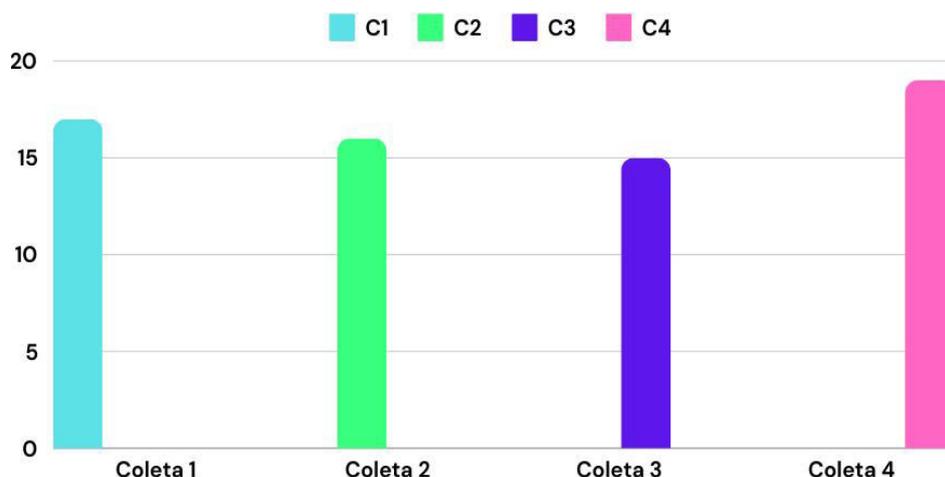


Figura 11: Maior riqueza de espécies encontradas em cada ponto amostrado no trecho do baixo rio Dourados.

Discussão

Os peixes são o grupo mais diversos dentre todos os vertebrados conhecidos, segundo NELSON *et al.*, (2016) das 60 mil espécies de vertebrados existentes, 53% das espécies são de peixes (32 mil). O Brasil é um país que acaba liderando a descoberta de novas espécies, fazendo com que esses números extraordinários cresçam cada vez mais (POLAZ, 2017). O ICMBio realizou uma pesquisa observando e estudando a ictiofauna brasileira, das mais de três mil espécies de água doce avaliadas, cerca de 10% se encontram ameaçadas de extinção (POLAZ, 2017).

A maior diversidade de espécies observada neste estudo pertence à Characiformes, com quase 63%, e Siluriformes com aproximadamente 28%, conforme era esperado para lagoas e canais do rio Dourados (LOWE-MCCONNEL, 1999). No entanto, pesquisas recentes indicam que Siluriformes compreende aproximadamente 50% da diversidade de peixes, enquanto Characiformes representa 32% da diversidade, no alto rio Paraná (DAGOSTA *et al.*, 2024).

Observou-se que cerca de 30% das espécies coletadas para este trabalho são não nativas, representando um risco para o habitat local. O local de estudo é de fácil acesso, pois está próximo à cidade e a um pesqueiro, tornando-se uma área de interesse para a observação. Essa facilidade de acesso também facilita a travessia dessas espécies para o

rio. Pescadores locais relataram que, durante um período de grandes chuvas, o nível do rio subiu, alagando áreas próximas aos pontos de coleta e conectando os lagos do pesqueiro ao rio. Isso permitiu a movimentação das espécies entre esses habitats, conforme reportado pelo jornal local Fátima News (FERREIRA, 2023).

A introdução de espécies é uma das principais ameaças à biodiversidade e intensificou-se nos últimos anos (LEPRIEUR *et al.*, 2008; GOZLAN *et al.*, 2010; SEEBENS *et al.*, 2017). Durante este trabalho, foram identificadas 13 espécies não nativas. A introdução dessas espécies ocorre principalmente devido a escapes de pisciculturas, pesca, e soltura de peixes ornamentais por aquaristas (AGOSTINHO *et al.*, 2007; VITULE, 2009; ORTEGA *et al.*, 2015). Além disso, o alagamento promovido por barragens pode eliminar barreiras geográficas naturais e conectar diferentes províncias ictiofaunísticas (JÚLIO JÚNIOR *et al.*, 2009; VITULE *et al.*, 2012). Estima-se que existam mais de 101 espécies invasoras em ambientes de água doce no Brasil (MOREIRA ELTO, 2021).

Uma vez que essas espécies se encontram introduzidas no seu novo habitat, é praticamente impossível que ocorra a sua retirada. No entanto, pode ser realizado a conscientização sobre os danos que essas espécies não nativas podem ocasionar explicando para a população, comunidades de pescadores e comunidades ribeirinhas, como manejar e como identificá-las. Isso nos demonstra como os estudos de ictiofauna são importantes para a descrição e estudos das espécies de peixes, tendo em vista que muitos dos pequenos rios presentes no território brasileiro ainda carecem de estudos.

Ao observar as principais espécies invasoras, nota-se que existem algumas principais causas de sua introdução a esse ambiente. A destruição de uma barreira geográfica, como a que ocorreu com a construção da barragem de Itaipu, onde houve a inundação da principal barreira natural, o Salto de Sete Quedas, o que permitiu que a bacia do Médio Paraná e a do alto rio Paraná, que são duas regiões distintas acabassem por possuir uma ligação (BELLAY S. *et al.*, 2016). Além disso uma agravante dessa situação foi a criação do canal da piracema, criado principalmente para peixes como o Pintado e o Dourado, que necessitam realizar migrações nas épocas de reprodução, a construção do canal permite que essas espécies alcancem as planícies a montante do reservatório (GRAÇA & PAVANELLI, 2007; OTA *et al.*, 2018). Após a criação da usina hidrelétrica de Itaipu, cerca de mais ou menos, 40% a 52% das espécies que se encontram na porção alta da bacia do rio Paraná acabaram vindo da porção do baixo Paraná (VITULE *et al.*, 2012)

Outro grande meio de introdução de espécies aos ambientes de água doce, é a ação humana através do manejo e construção de viveiros, onde se visa a criação de espécies que desenvolvam um lucro acelerado para as pessoas (BELLAY S *et al.*, 2016). No entanto, quando esses tanques não são construídos de uma maneira correta, pode ocorrer muitas vezes a ruptura, permitindo assim que haja o escape das espécies não nativas para esses ambientes (BELLAY S *et al.*, 2016). Os danos causados por essas espécies são imprevisíveis, sendo competição por alimento, habitat, alterando as comunidades de peixes locais, causando assim principalmente um desequilíbrio à biodiversidade.

Neste contexto, identificamos populações de *Clarias gariepinus* (bagre africano), principalmente nos tanques de piscicultura. Pescadores locais relataram que essa espécie ameaça o equilíbrio ecológico do ecossistema, pois, sendo um predador voraz e adaptável a diversas mudanças climáticas devido à sua respiração acessória nas brânquias, está dizimando espécies nativas. É essencial intensificar os estudos e focar nessa área de pesquisa para evitar que os pescadores, que dependem da pesca para sua subsistência, não percam sua fonte de renda para este peixe, que não tem nenhum interesse comercial.

As coletas 1, 2 e 4 foram realizadas no mesmo local, mas em diferentes datas e sob condições climáticas distintas: a primeira e segunda coleta estavam no período de cheia e a quarta em situação de seca, com água parada e muito sedimento. A ampla ocorrência de *Psellogrammus kennedyi* e *Serrapinnus notomelas* em ambas as coletas demonstra a adaptabilidade dessas espécies em colonizar e prosperar até em ambientes estressantes e impactados pela ação humana (GODOY & LIMA-JUNIOR, 2022). Dessa forma, *S. notomelas*, que foi a espécie que apareceu em maior número de indivíduos neste trabalho, é normalmente encontrada em áreas degradadas, com supressão de mata ciliar e assoreamento, fatores que contribuem para a abundância de algas filamentosas, que lhes servem de alimento (CASATTI, 2004; BRANDÃO-GONÇALVES *et al.*, 2010).

Outro ponto importante a ser considerado é que a maior quantidade de Siluriformes foi encontrada na coleta 4, durante o período de seca nos rios. Em contraste, no período de cheias (coleta 1), nenhum indivíduo foi coletado. Uma das hipóteses para isso, é a de que esses indivíduos apresentam um hábito de vida localizado mais próximo ao substrato (BAUMGARTNER *et al.*, 2012), o que explicaria um maior número de indivíduos durante os períodos de seca. Indivíduos da espécie *Loricariichthys*

platymetopon, conhecido popularmente como cascudo viola ou cascudo chinelo (MARCUCCI, 2005), é considerada uma espécie não nativa que coletamos durante as coletas 3 e 4. Dentre os Siluriformes essa se tornou a espécie mais abundante encontrada, o que se torna um problema por se tratar de uma espécie invasora, ao total foram coletados 49 indivíduos. Segundo REIS & PEREIRA (2000), *L. platymetopon* é uma espécie comumente encontrada principalmente no rio Paraguai, baixo rio Paraná e baixo e médio rio Uruguai. Uma das explicações para o surgimento dessa espécie no alto do rio Paraná foi a construção da usina hidrelétrica de Itaipu, que inundou a principal barreira natural (sete quedas), permitindo assim que essa espécie se dispersasse a montante (REIS & PEREIRA, 2000).

Por outro lado, a coleta 3, foi o ponto com menor riqueza de espécies, a coleta foi realizada em uma região alagável do rio Dourados, conhecida como Varjão, esses ambientes sofrem diretamente influência antrópica. Sendo, utilizada para pecuária, e o canal artificial foi criado para dessedentação desses animais. Assim, poucas espécies possuem adaptações para sobreviver nesse tipo de ambiente. Sendo que, nesse ponto específico, foram coletadas exclusivamente três espécies: *Prochilodus lineatus*, *Serrasalmus marginatus* e *Gymnotus inaequilabiatus*. Além disso, essa coleta também registrou os maiores peixes em termos de tamanho.

As únicas espécies que apareceram em todos os quatro pontos amostrais foram a *Moenkhausia bonita*, *Serrapinnus notomelas* e *Roeboides descalvadensis*. São espécies que possuem várias características em comum, principalmente como habitat em que vivem e alimentação, consumindo principalmente pequenos invertebrados e microalgas. Infelizmente, *Roeboides descalvadensis* não é uma espécie nativa do Alto rio Paraná.

Assim, esse inventário é um resultado preliminar sobre a diversidade de espécies que ocorrem no rio Dourados, um importante afluente da margem direita do rio Ivinhema, apontada recentemente como um vazio amostral (DAGOSTA *et al.*, 2024). Ele vem sofrendo com as fortes estiagens dos últimos anos. Um exemplo disso é a falta de amostragem de coletas migradoras, comumente relatadas pelos pescadores locais como abundantes anteriormente (e.g. *Pseudoplatystoma corruscans* (Spix & Agassiz, 1829)). Além da falta de chuvas, o baixo nível do rio Dourados pode estar sendo influenciado pela operação da Usina Hidrelétrica de Sérgio Motta, que regula a quantidade de água retida no reservatório de acordo com critérios próprios, balizados principalmente na produção de energia e não em questões ambientais importantes.

Conclusão

O presente estudo sobre a ictiofauna do baixo rio Dourados, localizado na bacia do Alto Rio Paraná, Brasil, revelou uma diversidade significativa de espécies de peixes, com um total de 2.069 indivíduos identificados e pertencentes a 43 espécies. As coletas realizadas ao longo de diferentes períodos e locais forneceram uma visão abrangente da composição das espécies e suas abundâncias, destacando-se as ordens Characiformes e Siluriformes como as mais representativas, como já demonstrado na região Neotropical. A presença de espécies invasoras, como *Clarias gariepinus*, ressalta a necessidade de medidas de manejo e conservação para proteger a biodiversidade local.

A identificação de treze espécies não nativas na bacia do Alto Rio Paraná sublinha o impacto potencial de espécies invasoras nos ecossistemas aquáticos, que pode levar à perda de biodiversidade e ao comprometimento das populações nativas. A ocorrência de tais espécies invasoras indica uma vulnerabilidade do rio Dourados a alterações ambientais e a importância de monitoramento contínuo e políticas de controle de espécies exóticas.

Este levantamento contribui significativamente para o conhecimento da ictiofauna da região, fornecendo dados essenciais para a conservação e manejo dos recursos hídricos e pesqueiros locais. A compreensão detalhada da biodiversidade ictiológica pode apoiar estratégias de conservação mais eficazes, garantindo a preservação dos ecossistemas fluviais e beneficiando as comunidades de pescadores que dependem do rio para sua subsistência.

Em suma, este trabalho não apenas enriquece o conhecimento científico sobre a ictiofauna do baixo rio Dourados, mas também destaca a importância de esforços contínuos de pesquisa e conservação para proteger a biodiversidade aquática e garantir a sustentabilidade dos recursos naturais na região. A preservação dessas espécies é vital para a manutenção do equilíbrio ecológico e para o bem-estar das comunidades que interagem com esse ecossistema.

Referências Bibliográficas

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. **Ecologia e Manejo de Recursos Pesqueiros em Reservatórios do Brasil**. Maringá: Eduem, 2007. 501 p.

- ARNILDO, P. O. T. T.; DA SILVA, João dos Santos Vila; GOMES, Edmur Lavezo. **Características da bacia hidrográfica do rio Ivinhema**. Revista GeoPantanal, v. 9, n. 16, p. 109-124, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/revgeo/article/view/366>. Acesso em: 03 fev. 2024.
- BELLAY, S. et al. **Levantamento da ictiofauna da Floresta Nacional de Canela, na região superior da bacia hidrográfica do Rio Caí, Rio Grande do Sul, Brasil**. Biota Neotropica, v. 9, p. 221-226, 2009.
- BÖHLKE, J. E.; WEITZMAN, S. H.; MENEZES, N. A. **Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul**. Acta Amazonica, v. 8, n. 4, p. 657-677, 1978.
- BOTERO, J. et al. **Lista de Peixes Continentais do Ceará**. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente do Ceará, 2021. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/fauna-do-ceara/peixes/>. Acesso em: 03 fev. 2024.
- BRANDÃO-GONÇALVES, L.; OLIVEIRA, S. A.; LIMA-JUNIOR, S. E. **Hábitos alimentares da ictiofauna do córrego Franco, Mato Grosso do Sul, Brasil**. Biota Neotropica, v. 10, n. 2, p. 21–30, 2010.
- CASATTI, L. **Ichthyofauna of two streams (silted and reference) in the upper Paraná River basin, Southeastern Brazil**. Brazilian Journal of Biology, v. 64, n. 4, p. 757–765, 2004.
- CORDEIRO, E. R. **Aspectos reprodutivos de peixes migradores de longa distância do rio Dourados, MS**. Anais do Enic, n. 4, 2012. Disponível em: https://portal.uems.br/assets/uploads/biblioteca/2018-04-27_12-39-13.pdf.
- DAGOSTA, F. C. P. et al. **Existing protected areas provide a poor safety-net for threatened Amazonian fish species**. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, v. 31, n. 5, p. 1167-1189, 2021.
- DAGOSTA, F. C. P. et al. **Fishes of the upper rio Paraná basin: diversity, biogeography and conservation**. Neotropical Ichthyology, v. 22, n. 1, p. e230066, 2024.
- DAMIAN, H. T. L. **Levantamento da ictiofauna do Rio Comandá (Nordeste-RS)**. 2016. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/357/1/DAMIAN.pdf>.
- DIAS, C. A.; OLIVEIRA, D. M.; RIBEIRO, M. L. **Avaliação da qualidade das águas superficiais na microbacia do rio Dourados utilizando o índice de qualidade das águas IQA-NSF**. Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, v. 15, p. 35-39, 2003. Disponível em: <https://files.abrhidro.org.br/Eventos/Trabalhos/154/148.pdf>.
- FREY-DARGAS, J. et al. **Composição e distribuição de comunidades de peixes na planície de inundação do rio Taquari, Pantanal, MS**. 2014.
- FRICKE, R.; ESCHMEYER, W. N.; VAN DER LAAN, R. (eds). **Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, Species, References**. 2024. Disponível em: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Acesso em: 25 jun. 2024.

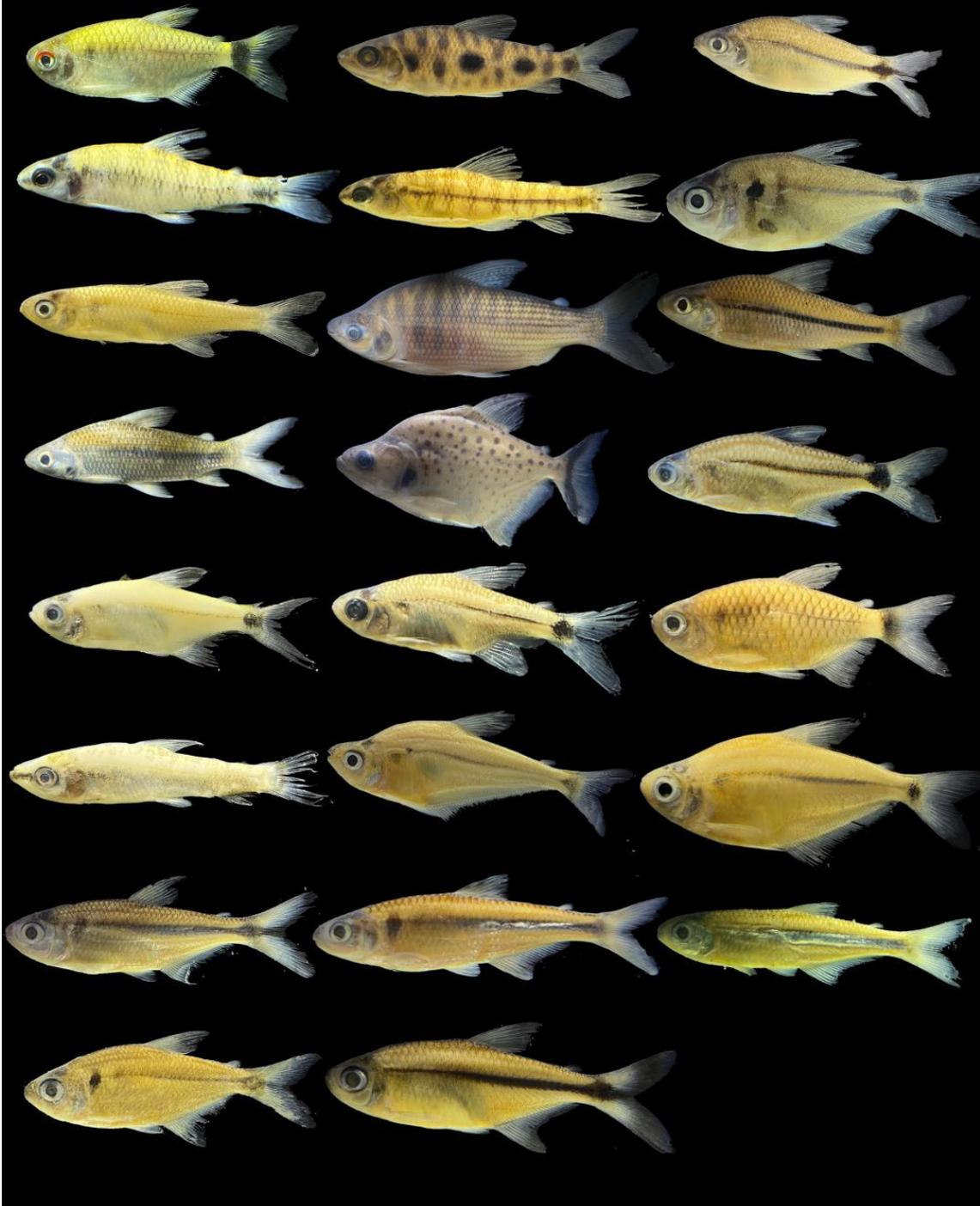
- GARCIA, D. A. Z.; VIDOTTO-MAGNONI, A. P.; ORSI, M. L. **Características reprodutivas de peixes invasores no rio Paranapanema, bacia do alto rio Paraná, sul do Brasil.** *Neotropical Biology and Conservation*, v. 14, n. 4, p. 511-528, 2019.
- GODOY, H. C.; LIMA-JUNIOR, S. E. **Distribuição espacial da ictiofauna e sua relação com as características ambientais na microbacia do córrego Taramã (Alto rio Paraná, Brasil).** *Oecologia Australis*, v. 26, n. 1, p. 7–18, 2022. DOI: <https://doi.org/10.4257/oeco.2022.2601.02>.
- GOZLAN, R. E.; BRITTON, J. R.; COWX, I. G.; COPP, G. H. **Current knowledge on non-native freshwater fish introductions.** *Journal of Fish Biology*, v. 76, n. 4, p. 751–786, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2010.02566.x>.
- GRAÇA, W. J.; PAVANELLI, C. S. **Peixes da planície de inundação do Alto Rio Paraná e áreas adjacentes.** Maringá: Eduem, 2007.
- JÚLIO JÚNIOR, H. F.; DEI TÓS, C.; AGOSTINHO, A. A.; PAVANELLI, C. S. **A massive invasion of fish species after eliminating a natural barrier in the upper rio Paraná basin.** *Neotropical Ichthyology*, v. 7, n. 4, p. 709–718, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-62252009000400021>.
- LANGGANI, F. et al. **Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras.** *Biota Neotropica*, v. 7, p. 181-197, 2007.
- LEMKE, A.; SÚAREZ, Y. **Distribuição e diversidade das assembleias de peixes de riachos na bacia do rio Ivinhema, Alto rio Paraná e sua relação com características locais e da paisagem.** 2013.
- LEPRIEUR, F.; BEAUCHARD, O.; BLANCHET, S.; OBERDORFF, T.; BROSSE, S. **Fish invasions in the world's river systems: When natural processes are blurred by human activities.** *PLoS Biology*, v. 6, n. 12, p. e28, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0060028>.
- MOREIRA, E. **Peixes Exóticos Invasores de Água Doce no Brasil: Ocorrência, Distribuição e Identificação.** Urutaí (GO), 2021.
- NASCIMENTO, F. L.; NAKATANI, K. **Relações entre fatores ambientais e a distribuição de ovos e larvas de peixes na sub-bacia do rio Ivinhema, Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil.** *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, v. 28, n. 2, p. 117-122, 2006. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1871/187115767004.pdf>.
- NELSON, J. S. et al. **Fishes of the World.** 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2016. 752 p.
- NUNES, F. **Estudo taxonômico das espécies de peixes de água doce da bacia do rio Pojuca, Bahia, Brasil.** 2012.
- ORTEGA, J. C. G.; JÚLIO JÚNIOR, H. F.; GOMES, L. C.; AGOSTINHO, A. A. **Fish farming as the main driver of fish introductions in Neotropical reservoirs.** *Hydrobiologia*, v. 746, n. 1, p. 147–158, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10750-014-2025-z>.

OTA, R. R. et al. **Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes: revised, annotated and updated.** Neotropical Ichthyology, v. 16, p. e170094, 2018.

POLAS, C. **Estudo taxonômico das espécies de peixes de água doce da bacia do rio Pojuca, Bahia, Brasil.** 2017.

POTT, A.; SILVA, J. S. V.; GOMES, E. L. **Características da Bacia Hidrográfica**

CHARACIFORMES



SILURIFORMES



OUTROS

