



Composição da ictiofauna em área inundável de unidade de conservação e zona de amortecimento, bacia do alto Paraná, Mato Grosso do Sul

Martha Rocha Pereira^{1*} , José Vitor Duarte da Costa² , Maria José Alencar Vilela¹ , Fernando Rogério de Carvalho¹ 
*Contato principal

¹ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS, Brasil. < martha.rocha@ufms.br, maria.vilela@ufms.br, fernando.carvalho@ufms.br >.

² Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/UNESP, Brasil. < costa.jvd@gmail.com >.

Como citar:

Pereira MR, Costa JVD, Vilela MJA, Carvalho FR.
Composição da ictiofauna em área inundável de unidade de conservação e zona de amortecimento, bacia do alto Paraná, Mato Grosso do Sul. Biodivers. Bras. [Internet]. 2025; 15(4): e2777. doi:10.37002/biodiversidadebrasileira.v15i4.2777

Recebido em 08/12/2024 – Aceito em 09/07/2025

RESUMO – Este estudo investiga a composição da ictiofauna em áreas de planície de inundação do Parque Natural Municipal das Capivaras (PNMC), Três Lagoas/MS, bacia do alto rio Paraná. Foram amostrados 262 exemplares, pertencentes a 22 espécies de peixes, sendo 10 espécies nativas e 12 não-nativas. Já a composição trófica mostrou indivíduos de cinco hábitos distintos, sendo onívoro (8 espécies), insetívoro (9 espécies), carnívoro (6 espécies), invertívoro (2 espécies) e detritívoro (1 espécie). Assim, a partir de tais registros inéditos para o plano de manejo da unidade, evidenciamos lacunas no conhecimento prévio sobre a biodiversidade local. As análises revelaram que essas áreas alagadas funcionam como *habitat* críticos para espécies de pequeno porte, garantindo recursos tróficos e proteção. Os resultados demonstram a urgência de integrar planícies de inundação às estratégias de conservação do PNMC, ampliando a eficácia da gestão de ecossistemas aquáticos em unidades de conservação com influências urbanas.

Palavras-chave: Planície de inundação; área protegida; hábito alimentar; diversidade de peixes.

Ichthyofauna composition in a floodable area of a conservation unit and buffer zone, upper Paraná basin, Mato Grosso do Sul

ABSTRACT – This study investigates the composition of ichthyofauna in the floodplain areas of the Parque Natural Municipal das Capivaras (PNMC), Três Lagoas/MS, in the upper Paraná river basin. A total of 262 specimens were sampled, belonging to 22 fish species, including 10

native species and 12 non-native species. The trophic composition revealed individuals with five distinct feeding habits: omnivorous (8 species), insectivorous (9 species), carnivorous (6 species), invertivorous (2 species), and detritivorous (1 species). Thus, based on these unprecedented records for the unit's management plan, we highlight gaps in previous knowledge regarding local biodiversity. The analyses revealed that these flooded areas function as critical *habitat* for small-sized species, providing both trophic resources and protection. The results demonstrate the urgency of integrating floodplains into the conservation strategies of the PNMC, thereby enhancing the effectiveness of aquatic ecosystem management in conservation units influenced by urban environments.

Keywords: Floodplain; protected area; feeding habit; fish diversity.

Composición de la ictiofauna en un área inundable de una unidad de conservación y zona de amortiguamiento, cuenca del alto Paraná, Mato Grosso do Sul

RESUMEN – Este estudio investiga la composición de la ictiofauna en áreas de llanura de inundación del Parque Natural Municipal das Capivaras (PNMC), en Três Lagoas/MS, en la cuenca del alto río Paraná. Se muestrearon 262 ejemplares, pertenecientes a 22 especies de peces, de las cuales 10 son nativas y 12 no nativas. La composición trófica mostró individuos con cinco hábitos alimenticios distintos: omnívoros (8 especies), insectívoros (9 especies), carnívoros (6 especies), invertívoros (2 especies) y detritívoros (1 especie). Así, a partir de estos registros inéditos para el plan de manejo de la unidad, se evidencian lagunas en el conocimiento previo sobre la biodiversidad local. Los análisis revelaron que estas áreas inundadas funcionan como hábitats críticos para especies de pequeño tamaño, garantizando recursos tróficos y protección. Los resultados demuestran la urgencia de integrar las llanuras de inundación a las estrategias de conservación del PNMC, ampliando la eficacia de la gestión de ecosistemas acuáticos en unidades de conservación con influencias urbanas.

Palabras clave: Llanura de inundación; área protegida; hábito alimenticio; diversidad de peces.

Introdução

A região Neotropical possui uma das maiores diversidades de peixes continentais do planeta [1][2]. Dentre essas regiões, destaca-se a bacia do rio Paraná, que apresenta a segunda maior diversidade taxonômica, funcional e filogenética de peixes de água doce da América do Sul [3][4]. Entretanto, atividades antrópicas intensivas têm provocado alterações estruturais na fisiografia da bacia, sobretudo em seu trecho superior [4][5][6]. A construção de mais de 60 usinas hidrelétricas (UHEs) – resultando em reservatórios artificiais de grande porte – alterou drasticamente o fluxo lótico original, o regime de inundação de áreas marginais e parâmetros físico-químicos do canal fluvial, como temperatura e oxigênio dissolvido [7].

Um dos estados que sofre influência das drenagens do alto rio Paraná é o Mato Grosso do Sul, onde a bacia ocupa 47,5% do território estadual (169.488,66 km²) [8]. O estado abriga 23 unidades de conservação municipais (UCs municipais), totalizando 50.785,79 ha[9]. Dentre essas unidades, destaca-se o Parque Natural Municipal das Capivaras (PNMC), localizado em Três Lagoas/MS, à margem direita do rio Paraná, criado pela Lei Municipal nº 3.453/2018 [10]. O PNMC tem como objetivo preservar ecossistemas nativos, flora, fauna

(incluindo espécies aquáticas) e o patrimônio paisagístico. Conforme seu plano de manejo, a gestão dos recursos naturais inclui a área interna da UC, sua zona de amortecimento (ZA) e os corredores ecológicos adjacentes [11].

Antes da criação da UC, a área era gerida pela Companhia Energética de São Paulo (CESP), responsável pela operação da UHE Jupia. Em 1999, o território foi transferido para a Prefeitura de Três Lagoas/MS e protegido por decreto municipal. No entanto, permaneceu exposto a invasões e uso irregular do solo por décadas. Após negociações interinstitucionais, o PNMC foi formalmente estabelecido em 2 de outubro de 2018 (Lei Municipal nº 3.453/2018) [10]. Em 2021, sua área total foi reduzida de 70,67 ha para 54,66 ha (Lei Municipal nº 3.807/2021) [12].

Os trabalhos preliminares para o plano de manejo do PNMC tiveram início em 2006, porém sua conclusão ocorreu apenas em 2020. Durante a elaboração do inventário biótico do plano, pesquisadores da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus Três Lagoas (UFMS/CPTL), documentaram a biota local, incluindo a ictiofauna. No entanto, esses dados foram excluídos da versão final do documento. Segundo os responsáveis pelo plano, a omissão foi justificada por dois motivos: (I) a ausência de fronteira direta da UC com o rio Paraná, local principal das coletas, e (II) a inexistência de corpos d'água permanentes em seus limites oficiais [11].

Embora a UC não possua corpos d'água permanentes, a dinâmica sazonal de áreas inundáveis pode influenciar significativamente a ocorrência e composição ictiofaunística em seus limites. A ausência de registros no plano de manejo, além de subestimar a biodiversidade aquática, desconsidera o potencial desses ambientes para promover conectividade ecológica entre o PNMC e o rio Paraná. A exclusão de dados sobre peixes do plano de manejo evidencia uma lacuna no conhecimento da biodiversidade aquática local. Essa carência de informações compromete o manejo adequado desses ecossistemas em uma UC de proteção integral, o que reforça a necessidade urgente de estudos direcionados a ecossistemas aquáticos sazonalmente inundáveis.

Diante desse contexto, este estudo teve como objetivo inventariar a composição da ictiofauna em áreas alagáveis sazonais e permanentes do PNMC e de sua zona de amortecimento. Adicionalmente, investigou-se a estrutura trófica e a origem das espécies (nativas ou não nativas) na bacia do alto rio Paraná. Os resultados visam ampliar o conhecimento sobre a fauna aquática local e fornecer subsídios para estratégias de conservação não previstas no plano de manejo atual.

Material e Métodos

Área de estudo

O PNMC está localizado entre as coordenadas 20°44'21''–20°44'53'' S e 51°39'13''–51°40'02'' W, no município de Três Lagoas/MS, adjacente à margem direita do rio Paraná, na bacia do alto rio Paraná. O ambiente do PNMC é caracterizado por formações de floresta sazonal decidual aluvial, vegetação típica do bioma Mata Atlântica [13]. Nas áreas mais baixas, predomina uma várzea de inundação composta por buritis, gramíneas, arbustos de zonas úmidas e macrófitas aquáticas, em regiões sujeitas a alagamentos sazonais prolongados. Embora situado predominantemente no domínio do Cerrado, o município de Três Lagoas apresenta uma zona de transição Cerrado-Mata Atlântica, com fragmentos de Mata Atlântica dispostos perpendicularmente às margens do rio Paraná, onde o parque está inserido [14].

As alterações ambientais no PNMC decorrem principalmente do represamento pela UHE Jupia, que gerou áreas alagadas marginais à calha original do rio, alterando a dinâmica hídrica regional. A proximidade com a área urbana e o distrito industrial de Três Lagoas intensificou a degradação ambiental, com impactos como ocupação irregular por pecuária e alterações nos parâmetros físico-químicos da água (Figura 1).

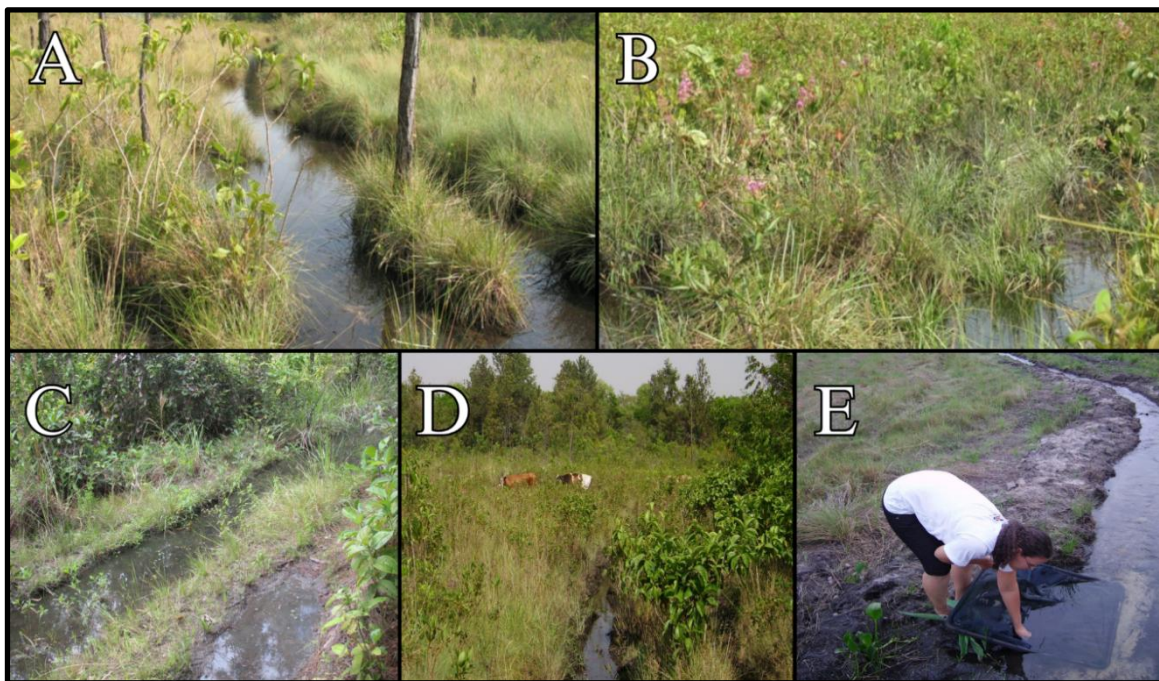


Figura 1 – Caracterização dos ambientes amostrados no Parque Natural Municipal das Capivaras (PNMC) em época de cheia: A e D = canais escavados por pisoteio irregular de gado; B = áreas alagadas no interior do parque; C = canais escavados por tráfego de motocicletas e quadriciclos no interior do parque; E = amostragem em canal escavado para drenagem de água.

Na zona de amortecimento do parque, as escavações realizadas durante a construção da UHE para extração de minérios resultaram em lagoas profundas. Esses corpos d'água artificiais influenciam diretamente a ictiofauna local ao modificar a disponibilidade de *habitat*, favorecer espécies adaptadas a ambientes lânticos e reduzir a conectividade entre populações, impactando a composição e a dinâmica reprodutiva das comunidades de peixes. Atualmente, essas lagoas funcionam como refúgios para a fauna aquática em um cenário de alterações ambientais aceleradas (Figura 2). O perímetro da UC foi modificado três vezes: em 2001, 2018 e 2021 (perímetro vigente). Com essas alterações, pontos originalmente dentro da UC foram realocados para a ZA. Para este estudo, consideraram-se somente os pontos dentro do limite de 2021; os demais foram classificados como ZA (Figura 3).

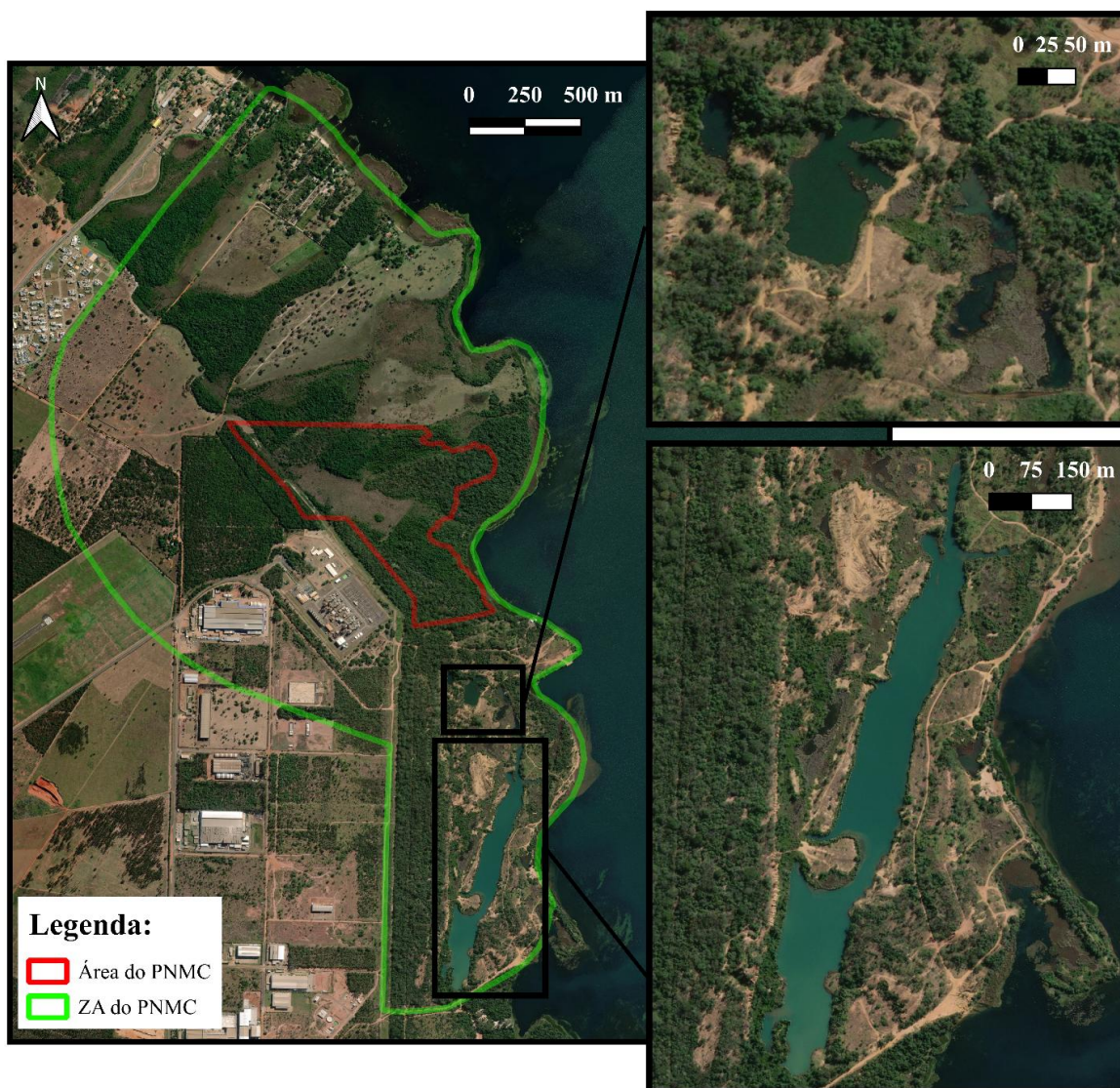


Figura 2 – Imagem de satélite do Parque Natural Municipal das Capivaras (PNMC) e de sua zona de amortecimento (ZA), dando destaque às lagoas artificiais resultantes da extração de minerais durante a construção da usina.

Amostragem biológica e caracterização das espécies

Foram amostrados 11 pontos, distribuídos entre a UC e sua ZA. Os peixes foram coletados com redes de arrasto de multifilamento (malha de 5 mm) e peneiras (malha de 0,4 mm). As coletas iniciais ocorreram em outubro de 2007, como parte do inventário para o plano de manejo da UC. Coletas adicionais foram realizadas em quatro ocasiões (maio de 2013, novembro de 2019, maio de 2022 e abril de 2024), abrangendo estações seca e chuvosa, durante aulas práticas do curso de Ciências Biológicas do Câmpus de Três Lagoas/MS. Embora as coletas iniciais tenham seguido um esforço amostral definido (dez lances para cada arte de pesca por ponto), as coletas adicionais subsequentes tiveram abordagens em campo menos padronizadas, não seguindo um esforço amostral igualitário (e.g., atividade prática em campo).

Os exemplares foram fixados em solução de clorofórmio a 10% e preservados em etanol 70%. A identificação taxonômica seguiu chaves dicotômicas de Graça e Pavanelli [10] e Ota et al. [15], com validação por especialistas do Laboratório de Ictiologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Câmpus de Três Lagoas. Espécimes de identificação incerta foram comparados a material de referência da coleção. Os hábitos alimentares e a origem das espécies da bacia do alto rio Paraná foram determinados com base em literatura especializada, incluindo Langeani et al. [16] e Dagosta et al. [4]. Os exemplares foram depositados na Coleção Ictiológica de Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, Brasil (CITL), com números de registro disponíveis para consulta.

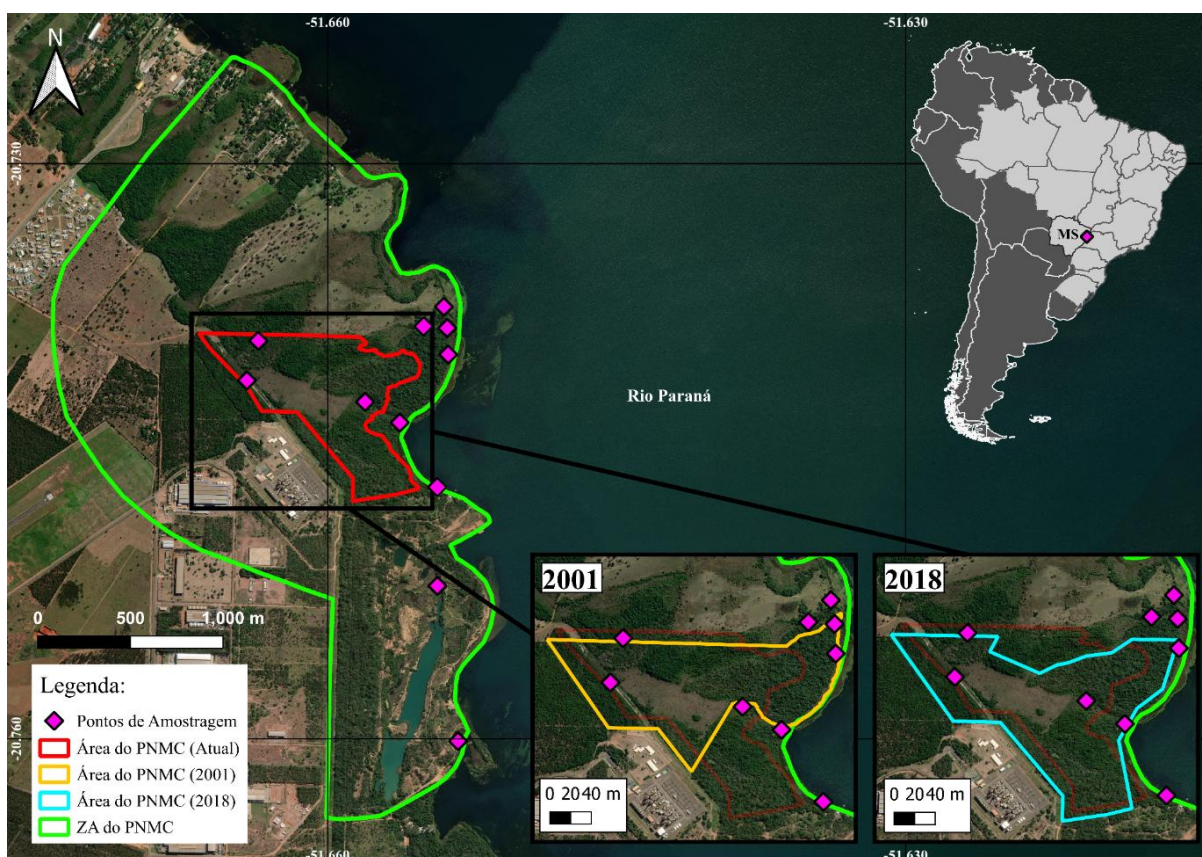


Figura 3 – Pontos de coleta de ictiofauna no Parque Natural Municipal das Capivaras (PNMC) e sua zona de amortecimento (ZA), enfatizando as alterações sofridas pelo perímetro do parque durante os anos 2001, 2018 e 2021.

Resultados

Foram amostrados 263 exemplares, distribuídos em 22 espécies, 11 famílias e seis ordens (Tabela 1; Figuras 4 e 5). Characiformes e Cichliformes representaram 50% e 27,3% da riqueza específica, respectivamente, enquanto as demais ordens (Cyprinodontiformes, Siluriformes, Gymnotiformes e Synbranchiformes) contribuíram individualmente com menos de 10% da composição taxonômica. Do total de espécies identificadas, 54,5% (n = 12) corresponderam a espécies não-nativas, superando numericamente as nativas (45,5%; n = 10), padrão que evidencia a expressiva influência de táxons exógenos na estrutura da ictiofauna local.

Tabela 1 – Relação taxonômica das espécies amostradas no Parque Natural Municipal das Capivaras (PNMC) e sua zona de amortecimento (ZA), indicando o hábito alimentar, origem na bacia do alto rio Paraná e o número de exemplares coletados.

Táxon	Hábito Alimentar	Origem na Bacia	N.º de Exemplares
CHARACIFORMES			
Erythrinidae			
<i>Hoplerethrinus unitaeniatus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Piscívoro [17]	Não-nativa	2
<i>Hoplias</i> cf. <i>malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Piscívoro [18]	Nativa	2
Lebiasinidae			
<i>Pyrrhulina australis</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	Insetívoro [19]	Nativa	34
Iguanodectidae			
<i>Bryconops melanurus</i> (Bloch, 1794)	Onívoro [20]	Não-nativa	1
Stevardiidae			
<i>Piabarchus stramineus</i> (Eigenmann, 1908)	Insetívoro [21]	Nativa	59
<i>Knodus</i> aff. <i>moenkhausii</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)	Insetívoro [22]	Não-nativa	1
Acestrorhamphidae			
<i>Astyanax lacustris</i> (Lütken, 1875)	Onívoro [23]	Nativa	2
<i>Hemigrammus ora</i> Zarske, Le Bail & Géry, 2006	Insetívoro [24]	Não-nativa	10
<i>Hemigrammus parana</i> Marinho, Carvalho, Langeani & Tatsumi, 2008	Insetívoro [24]	Não-nativa	108
<i>Megalamphodus eques</i> (Steindachner, 1882)	Onívoro [19]	Não-nativa	1
<i>Hyphessobrycon moniliger</i> Moreira, Lima & Costa, 2002	Onívoro [19]	Não-nativa	2
GYMNOTIFORMES			
Gymnotidae			
<i>Gymnotus</i> aff. <i>inaequilabiatus</i> (Valenciennes, 1839)	Carnívoro/Generalista [25]	Nativa	3
SILURIFORMES			
Callichthyidae			
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	Onívoro [26]	Nativa	2

CYPRINODONTIFORMES			
Rivulidae			
<i>Melanorivulus apiamici</i> (Costa, 1989)	Insetívoro [27]	Nativa	16
Poeciliidae			
<i>Poecilia hollandi</i> (Henn, 1916)	Invertívoro [28]	Não-nativa	7
CICHLIFORMES			
Cichlidae			
<i>Cichla kelberi</i> Kullander & Ferreira, 2006	Piscívoro [29]	Não-nativa	1
<i>Cichlasoma paranaense</i> Kullander, 1983	Onívoro [22]	Nativa	2
<i>Geophagus sveni</i> Lucinda, Lucena & Assis, 2010	Onívoro [30]	Não-nativa	1
<i>Laetacara araguaiae</i> Ottoni & Costa, 2009	Onívoro [31]	Não-nativa	4
<i>Satanoperca setepele</i> Ota, Deprá, Kullander, Graça & Pavanelli, 2022	Detritívoro [32]	Não-nativa	1
<i>Saxatilia britskii</i> (Kullander, 1982)	Insetívoro [33]	Nativa	2
SYNBRANCHIFORMES			
Synbranchidae			
<i>Synbranchus</i> aff. <i>madeirae</i> Rosen & Rumney, 1972	Carnívoro [34]	Nativa	2
N.º total de exemplares			263

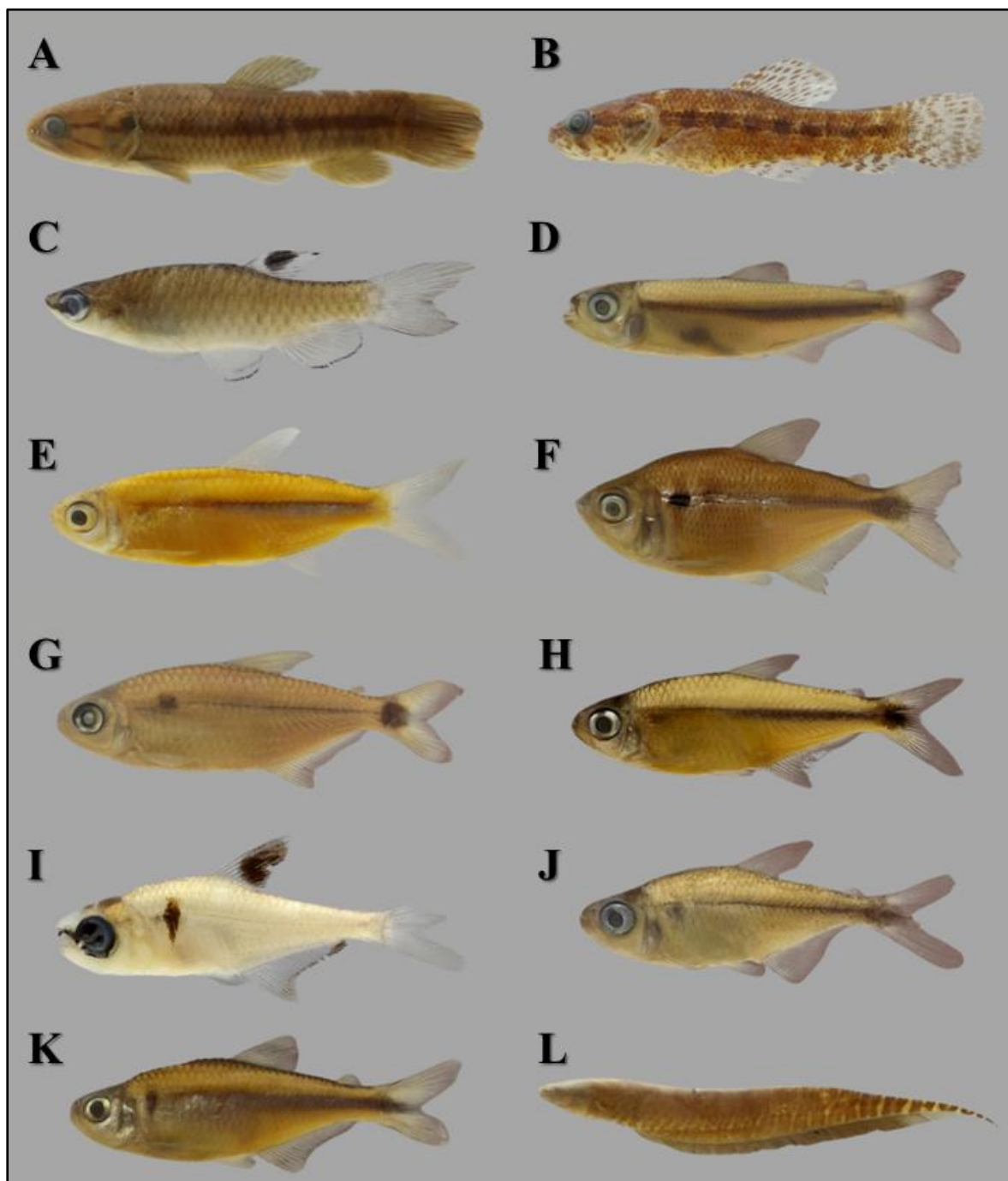


Figura 4 – Fotografia dos exemplares amostrados, acompanhados do número de registro: A = CITL 1490: *Hoplerythrinus unitaeniatus*, 89,0 mm CP; B = CITL 1472: *Hoplias* cf. *malabaricus*, 40,3 mm CP; C = CITL c: *Pyrrhulina australis*, 28,3 mm CP; D = CITL 1497: *Bryconops melanurus*, 34,2 mm CP; E = CITL 1488: *Piabarchus stramineus*, 31,7 mm CP; F = CITL 1478: *Astyanax lacustris*, 47,2 mm CP; G = CITL 1492: *Hemigrammus ora*, 33,2 mm CP; H = CITL 1499: *Hemigrammus parana*, 25,2 mm CP; I = CITL 1462: *Megalamphodus eques*, 14,7 mm CP; J = CITL: 1666: *Hyphessobrycon moniliger*, 25,0 mm CP; K = CITL 1495: *Knodus* aff. *moenkhausii*, 47,9 mm CP; L = CITL 1487: *Gymnotus* aff. *inaequilabiatus*, 116,5 mm CP.

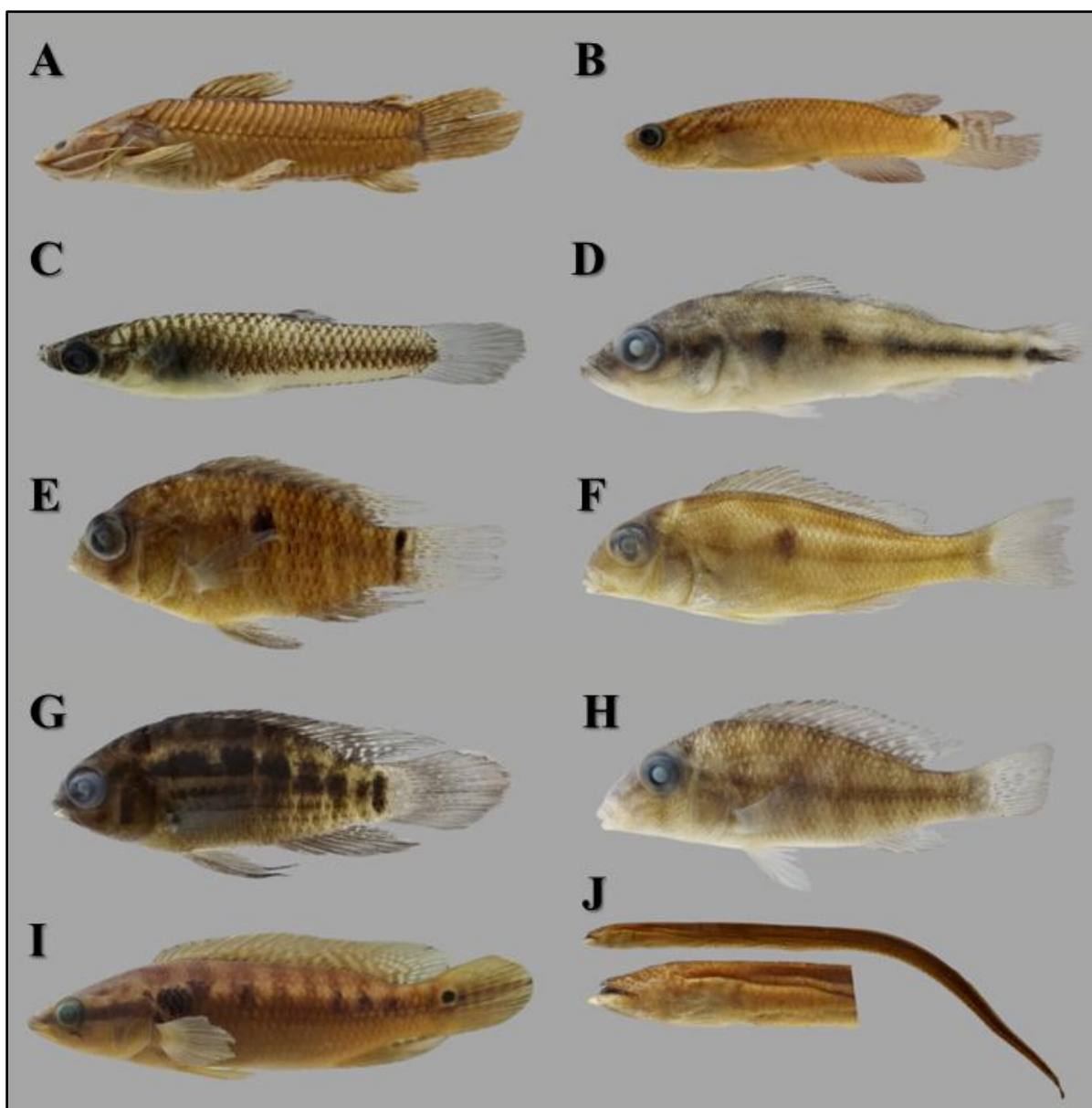


Figura 5 – Fotografia dos exemplares amostrados, acompanhados do número de registro: A = CITL 1667: *Callichthys callichthys*, 43,3 mm CP; B = CITL 1469: *Melanorivulus apiamici*, 19,9 mm CP; C = CITL 1463: *Poecilia hollandi*, 20,9 mm CP; D = CITL 1460: *Cichla kelberi*, 32,7 mm CP; E = CITL 1886: *Cichlasoma paranaense*, 24,8 mm CP; F = CITL 1484: *Geophagus sveni*, 30,4 mm CP; G = CITL 1665: *Laetacara araguaiae*, 32,0 mm CP; H = CITL 1464: *Satanoperca setepele*, 39,0 mm CP; I = CITL 1491: *Saxatilia britskii*, 79,4 mm CP; J = CITL 1493: *Synbranchus aff. madeirae*, 153,6 mm CP.

A análise da literatura especializada revelou cinco guildas alimentares no PNMC e sua zona de amortecimento, com dominância de insetívoros ($n = 9$), seguidos por onívoros ($n = 7$), carnívoros-piscívoros ($n = 5$) (Figura 6).

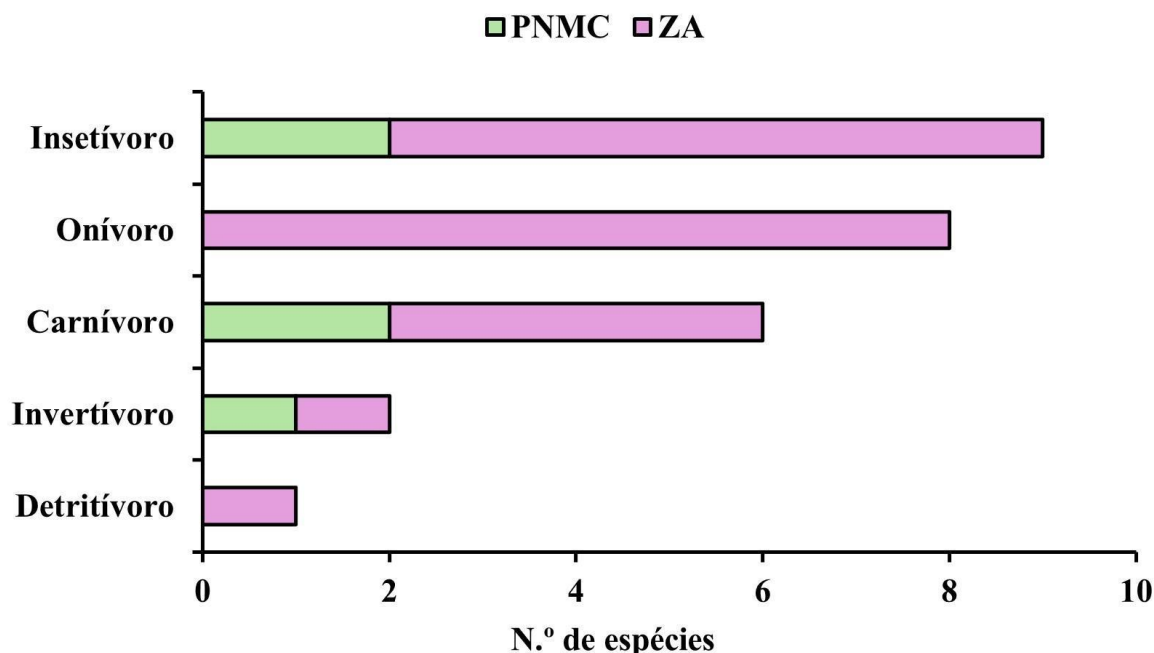


Figura 6 – Caracterização da guilda trófica da ictiofauna analisada no Parque Natural Municipal das Capivaras (PNMC) e sua zona de amortecimento (ZA) (as espécies com hábitos piscívoros foram somadas ao item carnívoro).

Quanto ao tamanho corporal dos exemplares, segundo a classificação proposta por Castro [35], Shibatta e Cheida [36], Castro e Polaz [37], e Castro [38], 64% das espécies foram classificadas como de pequeno porte (comprimento padrão <15 cm), contra 36% de médio/grande porte (>15 cm) em alguma fase da vida. O comprimento médio dos indivíduos amostrados foi de $43,8 \pm 13,1$ mm (CP), com variação significativa entre espécies (Tabela 2).

Tabela 2 – Média e desvio-padrão (S) do comprimento padrão (CP) das espécies amostradas no Parque Natural Municipal das Capivaras (PNMC) e sua zona de amortecimento (ZA), respectivamente (o sinal “+” indica a localidade de ocorrência da espécie e “*” destaca as espécies que apresentam CP maior que 15 cm na fase adulta).

Táxon	CP (mm) $\pm$ S	PNMC	ZA
<i>Astyanax lacustris</i>	49,4 $\pm$ 2,6		+
<i>Bryconamericus stramineus</i>	23,5 $\pm$ 4,5		+
<i>Callichthys callichthys</i> *	44,9 $\pm$ 3,0		+
<i>Cichla kelberi</i> *	34,8		+
<i>Cichlasoma paranaense</i>	33,0 $\pm$ 8,1		+
<i>Geophagus sveni</i> *	31,2		+
<i>Gymnotus aff. inaequilabiatus</i> *	102,9 $\pm$ 34,4	+	
<i>Hemigrammus ora</i>	25,3 $\pm$ 6,5		+
<i>Hemigrammus parana</i>	24,4		+

<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i> *	97,3±8,7		+
<i>Hoplias</i> cf. <i>malabaricus</i> *	90,2±70,5	+	+
<i>Megalampodus eques</i>	14,5		+
<i>Hyphessobrycon moniliger</i>	27,1±1,0		+
<i>Laetacara araguaiae</i>	25,3±8,4		+
<i>Melanorivulus apiamici</i>	16,3±2,3	+	+
<i>Piabarchus stramineus</i>	30,9±3,1		+
<i>Poecilia hollandi</i>	18,1±2,3	+	+
<i>Knodus</i> aff. <i>moenkhausii</i>	48,5		+
<i>Pyrrhulina australis</i>	23,3±6,5	+	+
<i>Satanoperca setepele</i> *	38,9		+
<i>Saxatilia britskii</i> *	38,9±34,4		+
<i>Synbranchus</i> aff. <i>madeirae</i> *	124,3		+

Discussão

As ordens mais abundantes do PNMC foram Characiformes (50%), Cichliiformes (27,2%) e Cyprinodontiformes (9%), configurando um padrão distinto em relação à bacia do alto rio Paraná, em que Siluriformes predominam com 50% das espécies, seguidos por Characiformes (32%) e Cyprinodontiformes (10%) [4]. Essa divergência pode ser atribuída às alterações hidrológicas induzidas pelo represamento da UHE Jupiá, que transformou ambientes lóticos em semilênticos, favorecendo espécies não-nativas adaptadas a essas condições. Estudos como os de Agostinho et al. [39] e Pelicice et al. [40] demonstram que reservatórios em bacias neotropicais promovem frequentemente a dominância de Cichlidae, devido a seus hábitos sedentários e capacidade reprodutiva em ambientes estáveis. No PNMC, a elevada proporção de espécies não-nativas (54,5%), especialmente Cichliiformes, reforça essa tendência, indicando que a fragmentação de *habitat* e a redução da conectividade fluvial, comuns em áreas represadas, são fatores críticos para a invasão biológica [41].

Além disso, o grupo Characiphysae (sensu Wiley e Johnson) [42], que representa 86,5% da diversidade de espécies na bacia, compõe 59,1% da fauna do Parque. Essa redução na representatividade reflete a perda de espécies nativas sensíveis à homogeneização ambiental, substituídas por táxons exógenos mais tolerantes. Achados de Alexo et al. [43] registram que o isolamento das áreas alagadas pode favorecer o estabelecimento de espécies não-nativas, uma vez que são menos sensíveis às mudanças nas características ambientais. Somado a isso, de acordo com a hipótese “*enemy release*”, espécies não nativas enfrentam menos predadores e possíveis parasitas locais [44], levando ao sucesso invasivo. Com a diminuição de espécies nativas e mudanças na estrutura da comunidade, há consequentemente alteração na composição taxonômica, dinâmica trófica e as interações ecológicas locais.

A heterogeneidade ambiental das áreas alagadas do PNMC e sua zona de amortecimento promovem a entrada de recursos de origem alóctone, sustentando tanto a diversidade de *habitat* quanto a base alimentar da

fauna local [45]. A predominância de insetívoros ($n = 9$) está alinhada com estudos em ambientes similares, como os de Novakowski et al. [46] e Sá-Oliveira et al. [47], que associam a abundância de insetos a ciclos reprodutivos em áreas úmidas. No entanto, a presença marcante de onívoros ($n = 7$) sugere uma adaptação às flutuações sazonais de recursos, fenômeno documentado por Corrêa e Smith [48], que destacam a plasticidade trófica como estratégia de sobrevivência em ambientes instáveis. Embora a plasticidade auxilie na manutenção de táxons em locais comprometidos, esta, porém, pode mascarar impactos ecológicos mais profundos. Por exemplo, a proliferação de espécies não-nativas onívoras, como *Geophagus sveni* e *Laetacara araguaiae*, pode competir com espécies nativas por recursos, reduzindo a diversidade funcional. Essa dinâmica exige atenção, pois ambientes modificados por represamentos tendem a favorecer generalistas, comprometendo a resiliência do ecossistema [49].

A complexidade dessas interações tróficas e os riscos inerentes à simplificação ecológica reforçam a necessidade crítica de monitoramento contínuo e registros detalhados da biodiversidade para embasar estratégias de conservação. Contudo, essa premissa contrasta diretamente com as lacunas identificadas durante a elaboração do plano de manejo do PNMC. O primeiro inventário para composição do plano, conduzido por pesquisadores da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campus de Três Lagoas, produziu um relatório abrangente sobre atributos geoecológicos e bióticos, incluindo geologia, solos, vegetação terrestre e aquática, avifauna, invertebrados aquáticos e ictiofauna [50]. Entretanto, o documento final do plano de manejo, publicado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Três Lagoas, excluiu explicitamente a listagem de ictiofauna. A justificativa alegou a ausência de corpos hídricos permanentes nos limites da UC e a discrepância geográfica entre a UC e o rio Paraná, principal área de referência para os estudos ictiológicos. Em contraste, o mesmo plano reconheceu a presença de invertebrados aquáticos e incluiu espécies de avifauna associadas a *habitat* aquáticos sazonais, revelando uma contradição metodológica na seleção de dados biológicos.

A área do PNMC, sob influência do reservatório da UHE de Jupiá, constitui uma planície de inundação sazonal durante o período chuvoso, formando poças e canais efêmeros. Adicionalmente, lagoas artificiais localizadas na zona de amortecimento do parque mantêm conexões diretas ou sazonais com o Rio Paraná. Esses ambientes funcionam como corredores ecológicos durante eventos de cheia, permitindo a dispersão da ictiofauna entre o rio e as lagoas. A heterogeneidade estrutural desses *habitat*, combinada com a disponibilidade de recursos alimentares e refúgio contra predação, atrai espécies de peixes da calha principal do Paraná, que utilizam as lagoas como áreas de reprodução e desenvolvimento juvenil [51]. Essa função de berçário evidencia o papel ecológico crítico desses ambientes marginais para a sustentabilidade populacional da ictiofauna regional.

Estudos comparativos, como o de Assunção et al. [52], demonstram que UCs abrigam maior riqueza e abundância de espécies de peixes do que áreas adjacentes não protegidas. No Parque Nacional do Iguaçu, por exemplo, a presença de espécies sensíveis e ameaçadas, como *Gymnogeophagus setequeadas*, reforça a eficácia das UCs como refúgios contra pressões antrópicas. Tais evidências alinham-se ao objetivo primordial do PNMC: assegurar a integridade ecológica de seus ecossistemas e espécies [53]. A exclusão da ictiofauna do plano de manejo, portanto, compromete não apenas a representatividade biológica do documento, mas também a capacidade de implementar medidas de conservação baseadas em evidências. Urge, assim, revisar o plano para incorporar dados ictiológicos, garantindo que estratégias de manejo contemplem a conectividade hidrológica sazonal e o papel ecológico das lagoas marginais.

Conclusão

O plano de manejo do PNMC determina que a gestão dos recursos naturais deve englobar três escalas espaciais: a área interna da UC, sua ZA e os corredores ecológicos adjacentes. Essa abordagem integrada amplia a efetividade da conservação ao garantir a conectividade ecológica e a preservação de processos naturais essenciais, como a dispersão de espécies e a manutenção do equilíbrio trófico. Os dados coletados confirmam a ocorrência de peixes tanto no interior do PNMC quanto em seu entorno, onde desempenham funções ecológicas críticas. A presença dessas espécies reforça o papel da UC e de sua ZA como áreas estratégicas para a conservação da biodiversidade aquática, principalmente frente a pressões ambientais como as alterações hidrológicas decorrentes da operação da UHE Jupia.

Diante desse cenário, recomenda-se a implementação de medidas para proteção efetiva desses ecossistemas. Entre as prioridades, propõe-se a execução de programas de monitoramento contínuo da ictiofauna, com foco na dinâmica populacional, na identificação de espécies-chave e na detecção precoce de alterações nos *habitat* aquáticos. Além disso, é essencial desenvolver programas de educação ambiental direcionados a comunidades locais, visando promover a gestão participativa e o uso sustentável de recursos hídricos. Paralelamente, revisar o plano de manejo para incorporar dados atualizados de biodiversidade e diretrizes de conservação baseadas em evidências científicas, incluindo a conectividade sazonal entre as lagoas marginais e o rio Paraná.

A execução dessas ações, aliada ao planejamento estratégico do PNMC, fortaleceria não apenas a conservação de ecossistemas aquáticos, mas também a sinergia entre a UC e as comunidades do entorno. Esse modelo de gestão, sustentável e adaptativo, permitiria mitigar impactos de pressões antrópicas e hidrológicas, assegurando resiliência ecológica.

Referências

1. Toussaint A, Charpin N, Brosse S, Villéger S. Global functional diversity of freshwater fish is concentrated in the Neotropics while functional vulnerability is widespread. *Scientific Reports*. 2016; 6(1): 1-9. [doi: 10.1038/srep22125](https://doi.org/10.1038/srep22125)
2. Albert JS, Tagliacollo VA, Dagosta F. Diversification of Neotropical freshwater fishes. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*. 2020; 51: 27-53. [doi: 10.1146/annurev-ecolsys-011620-031032](https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-011620-031032)
3. Reis RE, Albert JS, Di Dario F, Mincarone MM, Petry P, Rocha LA. Fish biodiversity and conservation in South America. *Journal of Fish Biology*. 2016; 89(1): 12-47. [doi: 10.1111/jfb.13016](https://doi.org/10.1111/jfb.13016)
4. Dagosta FCP, Monção MS, Nagamatsu BA, Pavanelli CS, Carvalho FR, Lima FCT, et al. Fishes of the upper rio Paraná basin: diversity, biogeography and conservation. *Neotropical Ichthyology*. 2024; 22(1): 1-109. [doi: 10.1590/1982-0224-2023-0066](https://doi.org/10.1590/1982-0224-2023-0066)
5. Graça WJ, Pavanelli CS. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes. Maringá: Eduem; 2007. 241 p.
6. Benezath AA, Nunes AMB, Cirano M, Silva IAE, Rocha RP. Análise do impacto da mudança do clima na precipitação sobre as bacias do Rio Paraná e do Rio Paraguai através da regionalização de projeções climáticas. *Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ*. 2019; 42(1): 695-707.
7. Agostinho AA, Gomes LC, Santos NCL, Ortega JCG, Pelicice FM. Fish assemblages in Neotropical reservoirs: colonization patterns, impacts and management. *Fisheries Research*. 2016; 173(1): 26-36. [doi: 10.1016/j.fishres.2015.04.006](https://doi.org/10.1016/j.fishres.2015.04.006)
8. Froehlich O, Cavallaro M, Sabino J, Suárez YR, Vilela MJA. Checklist da ictiofauna do Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Iheringia Série Zoologia*. 2017; 107: 1-14. [doi: 10.1590/1678-4766e2017151](https://doi.org/10.1590/1678-4766e2017151)
9. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL). Unidades de conservação municipais [homepage na internet]. [acesso em 17 jun. 2024]. Disponível em: <https://www.imasul.ms.gov.br/unidades-de-conservacao-municipais/>

10. Presidência da República (Brasil). Lei Municipal nº 3.453, de 2 de outubro de 2018. Dispõe sobre a recategorização da Unidade de Conservação de Proteção Integral Reserva Biológica das Capivaras para Parque Natural Municipal das Capivaras, no município de Três Lagoas/MS. Diário Oficial da União. 2 out. 2018.
11. Prefeitura Municipal de Três Lagoas. Plano de manejo do Parque Natural Municipal das Capivaras. Três Lagoas: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agronegócio; 2020. 190 p.
12. Presidência da República (Brasil). Lei Municipal nº 3.807, de 2 de agosto de 2021. Altera e revoga dispositivos da Lei nº 3.453, de 2 de outubro de 2018, que dispõe sobre a recategorização da Unidade de Conservação de Proteção Integral Reserva Biológica das Capivaras para Parque Natural Municipal das Capivaras, no município de Três Lagoas-MS. Diário Oficial da União. 2 ago. 2021.
13. Posso SR, Brinck RRL, Ragusa-Netto J, Hepp LU, Milesi SV. How bird community responds to different ages of reforestation? Implications for restoration of a highly threatened Atlantic Forest phytophysiology. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 2024; 96(1): 1-16. doi: [10.1590/0001-3765202420220691](https://doi.org/10.1590/0001-3765202420220691)
14. Posso S, Godoi MN, Faxina C, Gabriel VA, Souza LP, Godoy FI, et al. Bird checklist and contributions to conservation of the Atlantic forest–cerrado ecotone in Três Lagoas municipality, Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia*. 2023; 63(1): e202363035. doi: [10.11606/1807-0205/2023.63.035](https://doi.org/10.11606/1807-0205/2023.63.035)
15. Ota RR, Deprá GC, Graça WJ, Pavanelli CS. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes: revised, annotated and updated. *Neotropical Ichthyology*. 2018; 16(2): 1-111. doi: [10.1590/1982-0224-20170094](https://doi.org/10.1590/1982-0224-20170094)
16. Langeani F, Castro RMC, Oyakawa OT, Shibatta OA, Pavanelli CS, Casatti L. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. *Biota Neotropica*. 2007; 7(3): 183-197. doi: [10.1590/S1676-06032007000300020](https://doi.org/10.1590/S1676-06032007000300020)
17. Leal ME, Klein GF, Schulz UH, Albornoz PL. Primeiro registro e aspectos ecológicos de *Hoplerethrinus unitaeniatus* (Agassiz, 1829) (Characiformes, Erythrinidae) como espécie introduzida na bacia do Rio dos Sinos, RS, Brasil. *Biota Neotropica*. 2010; 10(3): 33-37. doi: [10.1590/S1676-06032010000300002](https://doi.org/10.1590/S1676-06032010000300002)
18. Pompeu PS, Godinho AL. Mudança na dieta da traíra *Hoplias malabaricus* (Bloch) (Erythrinidae, Characiformes) em lagoas da bacia do rio Doce devido à introdução de peixes piscívoros. *Revista Brasileira de Zoologia*. 2001; 18(4): 1219-1225. doi: [10.1590/S0101-81752001000400016](https://doi.org/10.1590/S0101-81752001000400016)
19. Carniatto N, Cunha ER, Thomaz SM, Quirino BA, Fugli R. Feeding of fish inhabiting native and non-native macrophyte stands in a Neotropical reservoir. *Hydrobiologia*. 2020; 847: 1553-1563. doi: [10.1007/s10750-020-04212-2](https://doi.org/10.1007/s10750-020-04212-2)
20. Mol JH, Mérona B, Ouboter PE, Sahdew S. A fauna de peixes do reservatório de Brokopondo, Suriname, durante 40 anos de represamento. *Ictiologia Neotropical*. 2007; 5(1): 351-368. doi: [10.1590/S1679-62252007000300015](https://doi.org/10.1590/S1679-62252007000300015)
21. Abilhoa V, Grein RL. Hábitos alimentares de *Bryconamericus stramineus* (Eigenmann, 1908) (Teleostei, Characidae) no Rio das Almas, São Paulo, Brasil. *Estudos de Biologia*. 2010; 32(76-81): 11-16. doi: [10.7213/rev.v32i76/81.22859](https://doi.org/10.7213/rev.v32i76/81.22859)
22. Costa-Pereira R. Estrutura trófica da comunidade de peixes de riachos da porção oeste da bacia do Alto Paraná. Corumbá: Embrapa Pantanal; 2012.
23. Bastian R, Massaro MV, Felden J, Soares ML, Siveris SE, Reynalte-Tataje DA. Daily variation feeding of *Astyanax lacustris* (Lütken, 1875) in a subtropical river. *Acta Scientiarum Biological Sciences*. 2021; 43(1): 1-10. doi: [10.4025/actascibiolsoci](https://doi.org/10.4025/actascibiolsoci)
24. Brandão-Gonçalves L, Oliveira SA, Lima-Junior SE. Hábitos alimentares da ictiofauna do córrego Franco, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Biota Neotropica*. 2010; 10(2): 21-30. doi: [10.1590/S1676-06032010000200001](https://doi.org/10.1590/S1676-06032010000200001)
25. Rotta MA. Aspectos biológicos e reprodutivos para a criação da tuiuba (*Gymnotus* sp.) em cativeiro – I. Corumbá: Embrapa Pantanal; 2004. 30 p.
26. Mol JH. Ontogenetic diet shifts and diet overlap among three closely related neotropical armoured catfishes. *Journal of Fish Biology*. 1995; 47(1): 788-807. doi: [10.1111/j.1095-8649.1995.tb06003](https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1995.tb06003)
27. Bulla CK, Gomes LC, Miranda LE, Agostinho AA. The ichthyofauna of drifting macrophyte mats in the Ivinhema River, upper Paraná River basin, Brazil. *Neotropical Ichthyology*. 2011; 9(2): 403-409. doi: [10.1590/S1679-62252011005000021](https://doi.org/10.1590/S1679-62252011005000021)

28. Alves GHZ, Tófoli RM, Ganassin MJM, Hahn NS. Diet of *Poecilia reticulata* Peters, 1959 in streams from Paraná River basin: influence of urbanization. *Acta Scientiarum Biological Sciences*. 2016; 38(3): 313-318. [doi: 10.4025/actascibiolsci](https://doi.org/10.4025/actascibiolsci)
29. Gomiero LM, Villares Junior GA, Naous F. Seasonal and ontogenetic variations in the diet of *Cichla kelberi* Kullander and Ferreira, 2006 introduced in an artificial lake in southeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*. 2010; 70(4): 1033-1037. [doi: 10.1590/S1519-69842010000500017](https://doi.org/10.1590/S1519-69842010000500017)
30. Bastos RF, Condini MV, Varela Junior AS, Garcia AM. Diet and food consumption of the pearl cichlid *Geophagus brasiliensis* (Teleostei: Cichlidae): relationships with gender and sexual maturity. *Neotropical Ichthyology*. 2011; 9(4): 825-830. [doi: 10.1590/S1679-62252011005000049](https://doi.org/10.1590/S1679-62252011005000049)
31. Souza Filho PS, Casatti L. História de vida de *Laetacara aff. araguaiae* Ottoni & Costa, 2009 (Perciformes, Cichlidae) em dois riachos no noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*. 2010; 10(2): 153-158. [doi: 10.1590/S1676-06032010000200019](https://doi.org/10.1590/S1676-06032010000200019)
32. Hahn NS, Cunha F. Feeding and trophic ecomorphology of *Satanoperca pappaterra* (Pisces, Cichlidae) in the Manso Reservoir, Mato Grosso State, Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*. 2005; 48(6): 1007-1012. [doi: 10.1590/S1516-89132005000800017](https://doi.org/10.1590/S1516-89132005000800017)
33. Gibran FZ, Ferreira KM, Castro RMC. Diet of *Crenicichla britskii* (Perciformes: Cichlidae) in a stream of the Rio Aguapeí basin, upper Paraná system, southeastern Brazil. *Biota Neotropica*. 2001; 1(1): 1-5. [doi: 10.1590/S1676-06032001000100007](https://doi.org/10.1590/S1676-06032001000100007)
34. Montenegro LA, Damasceno DNF, Almeida RG, Chellappa S. Biologia alimentar do *Synbranchus marmoratus*. *Biota Amazônia*. 2011; 1(1): 45-52. [doi: 10.18561/2179-5746](https://doi.org/10.18561/2179-5746)
35. Castro RMC. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais. In: Caramaschi EP, Mazzoni R, Peres-Neto P, editores. *Ecologia de Peixes de Riacho. Série Oecologia Brasiliensis*. Rio de Janeiro: PPGE-UFRJ; 1999. p. 139-155.
36. Shibatta OA, Cheida CC. Composição em tamanho dos peixes (Actinopterygii, Teleostei) de ribeirões da bacia do rio Tibagi, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 2003; 20(3): 469-473. [doi: 10.1590/S0101-81752003000300016](https://doi.org/10.1590/S0101-81752003000300016)
37. Castro RMC, Polaz CNM. Small-sized fish: the largest and most threatened portion of the megadiverse neotropical freshwater fish fauna. *Biota Neotropica*. 2020; 20(1): 1-12. [doi: 10.1590/1676-0611-BN-2018-0683](https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2018-0683)
38. Castro RMC. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos (Castro, 1999) revisitado após mais de duas décadas. *Oecologia Australis*. 2021; 25(2): 231-245. [doi: 10.4257/oeco.2021.2502.02](https://doi.org/10.4257/oeco.2021.2502.02)
39. Agostinho AA, Júlio Jr HF. Peixes da bacia do Alto rio Paraná. In: Lowe-McConnell RH, editora. *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; 1999. p. 374-400.
40. Pelicice FM, Pompeu PS, Agostinho AA. Large reservoirs as ecological barriers to downstream movements of Neotropical migratory fish. *Fisheries and Fisheries*. 2015; 16(4): 697-715. [doi: 10.1111/faf.12089](https://doi.org/10.1111/faf.12089)
41. Vitule JRS, Freire CA, Simberloff D. Introduction of non-native freshwater fish can certainly be bad. *Fisheries and Fisheries*. 2009; 10(1): 98-108. [doi: 10.1111/j.1467-2979.2008.00312.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-2979.2008.00312.x)
42. Wiley EO, Johnson GD. A teleost classification based on monophyletic groups. In: Nelson JS, Schultze H-P, Wilson MVH, editores. *Origin and phylogenetic interrelationships of teleosts*. München: Verlag Dr Friedrich Pfeil; 2010. p. 123-182.
43. Aleixo MHF, Muniz CM, Fugli R, et al. Effects of lake area, depth, and isolation on native and non-native fish of a Neotropical floodplain. *Biological Invasions*. 2025; 27: 75. [doi: 10.1007/s10530-025-03541-4](https://doi.org/10.1007/s10530-025-03541-4)
44. Amarasinghe US, Welcomme RL. An analysis of fish species richness in natural lakes. *Environmental Biology of Fishes*. 2002; 65: 327-339. [doi: 10.1023/A:1020558820327](https://doi.org/10.1023/A:1020558820327)
45. Junk WJ, Bayley PB, Sparks RE. The flood-pulse concept in river-floodplain systems. In: Dodge DP, editor. *Proceedings of the International Large River Symposium (LARS)*. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, Special Publication 106. Ottawa: NRC Research Press; 1989. p. 110-127.
46. Novakowski GC, Hahn NS, Fugli R. Diet seasonality and food overlap of the fish assemblage in a Pantanal pond. *Neotropical Ichthyology*. 2008; 6(4): 567-576. [doi: 10.1590/S1679-62252008000400004](https://doi.org/10.1590/S1679-62252008000400004)

47. Sá-Oliveira JC, Angelini R, Isaac-Nahum VJ. Diet and niche breadth and overlap in fish communities within the area affected by an Amazonian reservoir (Amapá, Brazil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 2014; 86(1): 383-405. doi: [10.1590/0001-3765201420130053](https://doi.org/10.1590/0001-3765201420130053)
48. Corrêa CS, Smith WS. Hábitos alimentares em peixes de água doce: uma revisão sobre metodologias e estudos em várzeas brasileiras. *Oecologia Australis*. 2019; 23(4): 698-711. doi: [10.4257/oeco.2019.2304.01](https://doi.org/10.4257/oeco.2019.2304.01)
49. Olden JD, Poff NL, Douglas MR, Douglas ME, Fausch KD. Ecological and evolutionary consequences of biotic homogenization. *Trends in Ecology & Evolution*. 2004; 19(1): 18-24. doi: [10.1016/j.tree.2003.09.010](https://doi.org/10.1016/j.tree.2003.09.010)
50. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Subsídios ao plano de manejo da Unidade de Conservação Capivaras, Três Lagoas, Mato Grosso do Sul: relatório final. Campo Grande: UFMS; 2007. 68 p.
51. Stoffers T, Buijse AD, Poos JJ, Verreth JA, Nagelkerke LAJ. Data underlying the publication: ontogenetic shifts by juvenile fishes highlight the need for habitat heterogeneity and connectivity in river restoration. *DANS Data Station*. 2025. doi: [10.17026/PT/3GLE8D](https://doi.org/10.17026/PT/3GLE8D)
52. Assumpção L, Makrakis S, Silva PS, Makrakis MC. Espécies de peixes ameaçadas de extinção no Parque Nacional do Iguaçu. *Biodiversidade Brasileira*. 2017; 7(1): 4-17. doi: [10.37002/biodiversidadebrasileira.v7i1.565](https://doi.org/10.37002/biodiversidadebrasileira.v7i1.565)
53. Moraes MB, Polaz CNM, Caramaschi EP, Santos Júnior S, Souza G, Carvalho FL. Espécies exóticas e alóctones da bacia do rio Paraíba do Sul: implicações para a conservação. *Biodiversidade Brasileira*. 2017; 7(1): 34-54. doi: [10.37002/biodiversidadebrasileira.v7i1.56](https://doi.org/10.37002/biodiversidadebrasileira.v7i1.56)

Biodiversidade Brasileira

Fluxo Contínuo

v. 15, n. 4, 2025

<http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR>

Biodiversidade Brasileira é uma publicação eletrônica científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que tem como objetivo fomentar a discussão e a disseminação de experiências em conservação e manejo, com foco em unidades de conservação e espécies ameaçadas.

ISSN: 2236-2886

