



Ordenamento pesqueiro no Lago Paranoá: desafios e perspectivas para a gestão sustentável dos recursos aquáticos

Paulo Antônio David Franco ^{1,6} , José Carlos Guimarães Junior ² , Carlos Magno Melo Braga ³ , Gilberto Gonçalves Rodrigues ⁴ & Eli Siqueira Alves ⁵

¹Programa de Pós-graduação em Ecologia de Peixes. Faculdade Metropolitana, Ribeirão Preto-SP, Brasil.

²Departamento de Biotecnologia, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus-AM, Brasil.

³Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE, Brasil.

⁴Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE, Brasil.

⁵Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília-DF, Brasil.

⁶Associação de Pesca Esportiva, Subaquática e Conscientização Ambiental, Brasília-DF, Brasil

Recebido 15 setembro 2025 / Aceito 20 setembro 2024

Resumo

O ordenamento pesqueiro no Lago Paranoá enfrenta desafios para equilibrar a exploração dos recursos aquáticos com a conservação ambiental. A Lei nº 7.399/2024 estabelece diretrizes para a pesca na região, abrangendo regulamentação das pescas esportiva e profissional, monitoramento e criação de áreas restritas. Este estudo realizou uma revisão sistemática em bases nacionais e internacionais (2000-2024), com 248 registros identificados; após remoção de duplicatas e aplicação de critérios de elegibilidade, 42 artigos e documentos oficiais foram incluídos na análise. Os principais desafios referem-se à presença de espécies exóticas invasoras, fragilidades na fiscalização e ausência de delimitação clara de zonas de proteção. Observou-se ainda baixa integração da comunidade pesqueira nos processos decisórios. Propõem-se medidas como fortalecimento da fiscalização, ampliação do monitoramento ambiental e inclusão efetiva da comunidade local no planejamento. A gestão compartilhada, associada à produção científica contínua, mostra-se essencial para garantir a sustentabilidade dos recursos aquáticos e a manutenção do equilíbrio ecológico no Lago Paranoá.

Palavras-chave: ordenamento pesqueiro; lago Paranoá; sustentabilidade; conservação ambiental.

Abstract - Fishing organization in lake Paranoá: challenges and perspectives for the sustainable management of aquatic resources

Fishing management in Lake Paranoá faces challenges in balancing the exploitation of aquatic resources with environmental conservation. Law nº. 7,399/2024 establishes guidelines for fishing in the region, covering regulation of sporting and professional fishing, monitoring, and the creation of restricted areas. This study conducted a systematic review of national and international databases (2000–2024), identifying 248 records. After removing duplicates and applying eligibility criteria, 42 articles and official documents were included in the analysis. The main challenges relate to the presence of invasive alien species, weak monitoring practices, and the lack of clear demarcation of protected areas. Low integration of the fishing community in decision-making processes was also observed. Measures such as strengthening monitoring, expanding environmental monitoring, and effectively including the local community in planning are proposed. Shared management, combined with continuous scientific production, proves essential to ensuring the sustainability of aquatic resources and maintaining the ecological balance in Lake Paranoá.

Keywords: fishing management; lake Paranoá; sustainability; environmental conservation.

Resumen - Organización pesquera en el lago Paranoá: desafíos y perspectivas para la gestión sostenible de los recursos acuáticos

La gestión pesquera en el Lago Paranoá enfrenta desafíos para equilibrar la explotación de los recursos acuáticos con la conservación del medio ambiente. La Ley nº 7.399/2024 establece directrices para la pesca en

la región, abarcando la regulación de la pesca deportiva y profesional, el monitoreo y la creación de áreas restringidas. Este estudio realizó una revisión sistemática de bases de datos nacionales e internacionales (2000-2024), identificando 248 registros. Tras eliminar duplicados y aplicar criterios de elegibilidad, se incluyeron en el análisis 42 artículos y documentos oficiales. Los principales desafíos se relacionan con la presencia de especies exóticas invasoras, prácticas deficientes de monitoreo y la falta de una delimitación clara de las áreas protegidas. También se observó una baja integración de la comunidad pesquera en los procesos de toma de decisiones. Se proponen medidas como el fortalecimiento del monitoreo, la expansión del monitoreo ambiental y la inclusión efectiva de la comunidad local en la planificación. La gestión compartida, combinada con la producción científica continua, resulta esencial para garantizar la sostenibilidad de los recursos acuáticos y mantener el equilibrio ecológico en el Lago Paranoá

Palabras clave: gestión pesquera; lago Paranoá; sostenibilidad; conservación del medio ambiente.

Introdução

A regulamentação das atividades pesqueiras é essencial para garantir o uso sustentável dos recursos aquáticos e a conservação da biodiversidade. O Lago Paranoá, localizado no Distrito Federal, desempenha papel fundamental para a economia local, lazer e equilíbrio ecológico. Entretanto, a introdução de espécies exóticas, a sobrepesca e a ausência histórica de regulamentação eficaz comprometeram a integridade desse ecossistema. A recente Lei nº 7.399/2024 (Brasília, 2024) busca disciplinar a prática e fiscalização da pesca na região, estabelecendo regras específicas para diferentes modalidades de pesca e prevendo sanções para infrações ambientais.

Diante desse cenário, a pesquisa justifica-se pela necessidade de uma gestão pesqueira baseada em evidências científicas, que contemple tanto a proteção das espécies nativas quanto o controle das exóticas invasoras. A ausência de estudos detalhados sobre os impactos da pesca no Lago Paranoá evidencia a necessidade de investigação acadêmica para subsidiar decisões políticas e ambientais. Experiências internacionais em lagos urbanos, como o Lago Victoria (Njiru *et al.*, 2008), o Lago Erie (Munawar *et al.*, 2005; Leach & Nepszy, 1976) e o Lago Biwa (Nishino *et al.*, 2020; Nishino, 2012), demonstram que a introdução de espécies exóticas e a pressão pesqueira desordenada podem resultar em perda de biodiversidade, conflitos de uso e desafios de governança. Hall & Mills (2000) ressaltam que tais impactos evidenciam a importância de estratégias de manejo adaptativo, monitoramento contínuo e participação comunitária como ferramentas essenciais para alcançar a sustentabilidade.

Assim, este artigo tem como objetivo geral analisar os desafios e perspectivas do ordenamento pesqueiro no Lago Paranoá, avaliando a legislação vigente e propondo soluções baseadas em evidências científicas. Para atingir esse objetivo, serão discutidos os impactos ecológicos da pesca, os entraves da fiscalização e as estratégias para um manejo eficiente dos recursos aquáticos. Argumenta-se que a ausência de fiscalização robusta e a carência de pesquisas aprofundadas configuram os principais obstáculos à sustentabilidade. Dessa forma, este estudo pretende contribuir para a formulação de políticas públicas mais eficazes e integradas para a gestão dos recursos pesqueiros do Lago Paranoá.

Metodologia

Este estudo adota a metodologia Prisma (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para a condução de uma revisão sistemática da literatura e análise da legislação pesqueira, com o objetivo de avaliar o ordenamento e a fiscalização da pesca no Lago Paranoá. Essa abordagem permite a identificação, seleção, avaliação crítica e descrição dos dados de maneira estruturada e transparente, garantindo a reprodutibilidade dos resultados.

A fundamentação metodológica segue as diretrizes de Templier & Paré (2015) e Grant & Booth (2009), que estabelecem protocolos rigorosos para revisões sistemáticas. Uma estratégia de pesquisa foi desenvolvida com base na seleção de descritores específicos relacionados à gestão pesqueira, impactos ambientais e regulamentações aplicáveis à pesca. As fontes consultadas incluíram bases de dados científicos reconhecidas, bases acadêmicas, relatórios técnicos e documentos institucionais de órgãos ambientais.

A revisão da literatura foi conduzida considerando estudos publicados entre 2000 e 2024, disponíveis em português, inglês ou espanhol. Foram incluídos trabalhos que abordassem ictiofauna, espécies exóticas e impactos ambientais em lagos urbanos, com enfoque em ecologia, conservação e gestão pesqueira, bem como revisões científicas relevantes e pesquisas com dados primários sobre distribuição, abundância ou impactos de espécies aquáticas. Foram excluídos estudos publicados antes de 2000, em idiomas diferentes de português, Actapesca (2025), 23, 251-260

inglês ou espanhol, que não abordassem espécies aquáticas ou impactos ambientais em contextos similares ao do Lago Paranoá, bem como resumos de congressos, editoriais, relatos de opinião sem dados científicos e duplicatas.

A busca foi realizada nas bases Web of Science, Scopus, Google Scholar, SciELO e BVS, utilizando combinações de palavras-chave como "Lago Paranoá & ictiofauna", "espécies exóticas & impacto ambiental" e "peixes invasores & Brasil". Do total de 1.250 registros encontrados, 1.050 permaneceram após remoção de duplicatas, 320 foram selecionados após triagem de títulos e resumos e, após avaliação completa dos textos, 125 estudos foram incluídos na revisão (Figura 1).

Figura 1: Fluxo Prisma (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) do processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos utilizados na revisão sobre o ordenamento pesqueiro no Lago Paranoá e suas implicações para a gestão sustentável dos recursos aquáticos.



A revisão sistemática seguiu uma abordagem estruturada, garantindo a seleção criteriosa de estudos recentes sobre legislação pesqueira, impactos ecológicos e ordenamento da pesca. Os estudos incluídos foram detalhados quanto à metodologia, resultados e relevância, permitindo uma análise crítica dos dados disponíveis.

A abordagem adotada combina métodos qualitativos e quantitativos para analisar as normativas vigentes. Leis fundamentais para o setor, como a Lei nº 7.399/2024 (Brasília, 2024) e a Lei nº 11.959/2009 (Brasil, 2009), foram examinadas para identificar lacunas e desafios regulatórios. A pesquisa também incluiu estudo de casos legislativos, sistematizando coleta e interpretação de dados, garantindo imparcialidade e objetividade na análise.

Arcabouço legal

O ordenamento pesqueiro no Lago Paranoá está estruturado a partir de um conjunto normativo federal, estadual e internacional, com o objetivo de conciliar a exploração sustentável dos recursos aquáticos à proteção da biodiversidade e à conservação dos ecossistemas. A legislação estabelece diretrizes e procedimentos específicos para a introdução, reintrodução, manejo e controle de espécies aquáticas, determinando responsabilidades legais e sanções em caso de descumprimento. Esse arcabouço normativo garante a preservação dos ecossistemas e assegura a participação compartilhada de órgãos ambientais, pesquisadores e sociedade civil na fiscalização e monitoramento das atividades pesqueiras.

A Portaria Ibama nº 145-N/1998 (Brasil, 1998) dispõe sobre a introdução e reintrodução de espécies não nativas, prevendo critérios técnicos para evitar a propagação de organismos patogênicos e minimizar impactos ambientais de espécies alóctones. Já o Decreto nº 2.519/1998 (Brasil, 1998), que ratifica a Convenção sobre Diversidade Biológica, impõe ao Brasil a obrigação de adotar medidas preventivas e corretivas para proteger a biodiversidade, incluindo a prevenção da introdução de espécies exóticas invasoras.

O Decreto nº 4.339/2002 (BRASIL, 2002) estabelece princípios e diretrizes para a Política Nacional da Biodiversidade, determinando inventário, monitoramento e controle de espécies exóticas invasoras, além de ações de prevenção e erradicação, com responsabilidades compartilhadas entre União, Estados, Municípios e sociedade civil. A Lei nº 11.959/2009 (Brasil, 2009) institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, impondo aos aquicultores a contenção de espécies em cativeiro e proibindo a introdução de organismos geneticamente modificados em ambientes naturais.

A Lei nº 9.985/2000 (BRASIL, 2000), que regula o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), proíbe a introdução de espécies não autóctones em áreas protegidas, exceto quando expressamente autorizadas por regulamento ou Plano de Manejo, sendo essencial para a proteção das unidades de conservação no entorno do Lago Paranoá. O Decreto nº 6.514/2008 define infrações e processos administrativos, considerando ilícita a introdução ou reintrodução de espécies sem prévia autorização técnica e impondo sanções administrativas.

Por fim, a Resolução Conabio nº 07/2018 consolida diretrizes nacionais para prevenção e controle de espécies exóticas invasoras, reconhecendo sua relevância como ameaça à biodiversidade e promovendo medidas de prevenção, monitoramento e mitigação aplicáveis aos ecossistemas do Lago Paranoá. Dessa forma, o ordenamento legal vigente combina princípios de precaução, responsabilidade compartilhada e gestão adaptativa, garantindo fiscalização contínua, monitoramento técnico-científico e sustentabilidade da pesca e da biodiversidade aquática.

Resultados

Os resultados obtidos a partir da análise da Lei nº 7.399/2024 (Brasília, 2024), e do contexto atual do ordenamento pesqueiro no Lago Paranoá evidenciam avanços na regulamentação da atividade pesqueira, mas também revelam desafios significativos em sua implementação. A legislação estabelece diretrizes claras para a delimitação de zonas de pesca, proíbe o uso de petrechos predatórios e impõe restrições para garantir a sustentabilidade dos recursos aquáticos. No entanto, a fiscalização eficaz dessas medidas ainda enfrenta limitações estruturais, como a escassez de agentes fiscalizadores e a dificuldade de monitoramento contínuo em toda a extensão do lago.

Outro ponto relevante identificado foi o impacto da pesca esportiva no equilíbrio ecológico do Lago Paranoá. A obrigatoriedade do pesque e solte, embora seja uma estratégia para evitar a exaustão das populações nativas, não tem sido suficiente para conter a proliferação de espécies exóticas invasoras, como o tucunaré-amarelo, *Cichla kelberi* (Figura 2) e tucunaré-azul, *Cichla piquiti* (Figura 3). O crescimento dessas populações exóticas tem sido um fator determinante na redução de espécies nativas, alterando significativamente a dinâmica da ictiofauna local.

A análise histórica das introduções de espécies exóticas no Lago Paranoá revela um processo marcado por intervenções pouco planejadas, muitas vezes realizadas sem estudos prévios sobre seus impactos ecológicos. Espécies como a tilápia-do-nilo, *Oreochromis niloticus*, (Figura 4) introduzida com a expectativa de reforçar a atividade pesqueira, acabaram desencadeando desequilíbrios ambientais que persistem até os dias atuais (Anjos, 2004; Brasil, 2024). Estima-se que, antes da formação do reservatório em 1959, cerca de 42 espécies nativas habitavam o rio Paranoá, das quais apenas 11 permaneceram adaptadas, o que corresponde a aproximadamente 21% da composição atual. Esse cenário evidencia o predomínio das espécies exóticas, que hoje representam em torno de 79% da ictiofauna do lago, com destaque para o tucunaré-amarelo e a própria tilápia-do-nilo, ambas altamente competitivas e predatórias (Lima; Souza, 2010; Ibram, 2018). Além dessas espécies já consolidadas, registros recentes apontam o estabelecimento e a abundância de novas espécies alóctones no lago, como a *Heterotilapia buttikoferi* (Figura 5), cuja presença reforça a gravidade do processo de invasão biológica (Franco et al., 2025). Esse quadro evidencia a necessidade de planos de manejo eficazes que integrem monitoramento contínuo, fiscalização e estratégias de controle dessas espécies invasoras, de modo a mitigar seus impactos sobre a biodiversidade nativa (ICMBio 2017).



Figura 2. Tucunaré-amarelo, *Cichla kelberi*, exemplar capturado com uso de isca artificial. Setor Habitacional Lago Norte, Lago Paranoá.

Fonte: Arquivo pessoal Paulo Franco.



Figura 3. Tucunaré-azul, *Cichla piquiti*, exemplar capturado com uso de isca artificial. Parque Deck Norte, Lago Norte, Lago Paranoá.

Fonte: Arquivo pessoal Paulo Franco.



Figura 4. Tilapia-do-nilo, *Oreochromis niloticus*, exemplar capturado com uso de isca viva. Setor de Clubes Norte, Lago Norte, Lago Paranoá.

Fonte: Arquivo pessoal Paulo Franco.



Figura 5. Tilapia zebra, *Heterotilapia buttikoferi*, exemplar capturado com uso de isca viva. Concha Acústica, Lago Norte, Lago Paranoá.

Fonte: Arquivo pessoal Paulo Franco.

A proteção ambiental do Lago Paranoá, através da Área de Proteção Ambiental-APA (Terracap, 2011; Ibram, 2018), tem sido fundamental para a manutenção da biodiversidade local. No entanto, observa-se que a APA enfrenta dificuldades na articulação entre diferentes órgãos de fiscalização e gestão, comprometendo a efetividade das medidas de conservação. O crescimento urbano desordenado e as atividades humanas não regulamentadas continuam representando ameaças à integridade do ecossistema aquático.

Os resultados também indicam que a participação da comunidade pesqueira na gestão do lago é um fator essencial para garantir a adesão às normativas e a efetividade das medidas de ordenamento pesqueiro. Programas de educação ambiental e capacitação dos pescadores para o monitoramento participativo são alternativas promissoras para fortalecer o cumprimento da legislação e minimizar práticas predatórias.

Por fim, os resultados obtidos evidenciam que o ordenamento pesqueiro no Lago Paranoá depende não apenas da existência de regulações, mas também da efetividade na sua implementação e fiscalização. A criação de mecanismos mais eficientes de controle da pesca, aliada à pesquisa científica contínua e à participação ativa da sociedade, são fatores determinantes para garantir a sustentabilidade dos recursos aquáticos e a proteção da biodiversidade do Lago Paranoá.

Discussão

O ordenamento pesqueiro no Lago Paranoá encontra-se respaldado pelo arcabouço legal vigente, sendo a Lei nº 7.399/2024 (Brasília, 2024), o principal instrumento normativo para regulamentar a pesca na região. Essa legislação estabelece diretrizes fundamentais, como o zoneamento da pesca, a proibição de determinadas

técnicas predatórias e a obrigação de monitoramento contínuo das populações de peixes. Complementarmente, a Lei Federal nº 11.959/2009 (Brasil, 2009), que trata da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, reforça a necessidade de gestão baseada em evidências científicas e no uso sustentável dos recursos hídricos.

Zoneamento de pesca

A Lei nº 7.399/2024, em seu Art. 4º, incisos I, II, III e IV, estabelece a criação de zonas específicas para diferentes modalidades de pesca (profissional, amadora e esportiva). A delimitação de áreas restritas para pesca é essencial para a conservação dos recursos aquáticos e o ordenamento da atividade pesqueira. Estudos apontam que a definição dessas zonas deve considerar a biodiversidade, a dinâmica populacional das espécies e os impactos da pesca sobre o ecossistema (Anjos, 2004; Brasília, 2024).

A colaboração entre pesquisadores, gestores ambientais e pescadores é fundamental para garantir a efetividade das medidas propostas. Consultas públicas e envolvimento de comunidades locais contribuem para o sucesso da implementação, promovendo o cumprimento das normas estabelecidas. Segundo Anjos (2004), o planejamento participativo é essencial para que as diretrizes ambientais sejam respeitadas e aplicadas corretamente.

A adoção de tecnologias como Sistemas de Informação Geográfica - SIG e monitoramento por sensores auxilia na identificação de áreas críticas para conservação. Essas ferramentas permitem a análise espacial detalhada e facilitam a fiscalização da pesca ilegal (Ibama, 1998). Estudos do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2017) destacam a importância do uso dessas tecnologias na proteção de ecossistemas aquáticos.

Garantir a sustentabilidade dos recursos pesqueiros exige a criação de parcerias entre universidades, órgãos ambientais e instituições de pesquisa. Conforme a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca (Brasil, 2009), tais parcerias são fundamentais para a conservação e o uso sustentável dos recursos aquáticos. Apenas com embasamento científico e gestão integrada será possível preservar a ictiofauna e assegurar a atividade pesqueira de forma equilibrada.

No entanto, a ausência de estudos técnico-científicos para subsidiar a delimitação das áreas de pesca restrita representa um desafio para a gestão pesqueira e a fiscalização. De acordo com Lima & Souza (2010), a falta de monitoramento e dados atualizados dificulta a elaboração de medidas eficazes para conter os impactos negativos sobre a biodiversidade local.

Preservação de espécies

A preservação de espécies é um aspecto essencial para a manutenção da biodiversidade e dos ecossistemas aquáticos. O artigo 5º, inciso I, da Lei nº 7.399/2024 proíbe a pesca de espécies ameaçadas, respeitando listas oficiais e regulamentações em vigor (Brasília, 2024), conforme estabelece a Portaria MMA nº 148/2022, que atualiza a lista de espécies ameaçadas de extinção (Brasil, 2022).

A definição de espécies protegidas deve considerar estudos científicos atualizados, uma vez que alterações ambientais podem impactar significativamente populações de peixes nativos. Segundo Lima & Souza (2010), espécies como *Steindachnerina insculpta* e *Hypostomus sp.* necessitam de avaliações constantes para determinar seu status de conservação e garantir medidas adequadas de proteção. Estudos recentes do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama, 1998) apontam que a sobrepesca e a degradação ambiental têm reduzido drasticamente populações de peixes nativos.

Além disso, a integração de dados sobre a distribuição de espécies e os impactos antrópicos é fundamental para uma gestão eficaz. O monitoramento contínuo por meio de programas de pesquisa e fiscalização colabora para a proteção da fauna aquática e o desenvolvimento de estratégias sustentáveis de pesca. Segundo ICMBio (2017), a falta de dados atualizados é um dos principais desafios na conservação de espécies ameaçadas.

A conservação da biodiversidade aquática é um desafio que demanda legislação bem estruturada, fiscalização eficiente e participação ativa de pescadores e cientistas. De acordo com Anjos (2004), a implementação de medidas preventivas pode evitar impactos irreversíveis nas populações de peixes e garantir a sustentabilidade dos recursos naturais. Assim, é essencial que haja um trabalho conjunto entre gestores ambientais, pesquisadores e a comunidade pesqueira para assegurar a eficácia das políticas de conservação.

Desenvolvimento sustentável da aquicultura e pesca

O artigo 5º, §4º, da Lei nº 7.399/2024 estabelece que a pesca no Lago Paranoá deve respeitar a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, conforme a Lei Federal nº 11.959/2009. Essa legislação busca equilibrar a exploração dos recursos pesqueiros com a conservação ambiental,

promovendo o ordenamento, a fiscalização e o fomento da atividade pesqueira. Essa política tem como diretrizes o desenvolvimento sustentável da pesca, a conservação dos ecossistemas aquáticos e a garantia da segurança alimentar da população. Dessa forma, a implementação efetiva da Lei nº 7.399/2024 requer integração com as normas federais e medidas de gestão adaptativa que assegurem a sustentabilidade dos recursos naturais (Ipea, 2023).

Da pesca esportiva e o manejo e espécies exóticas

A pesca esportiva no Lago Paranoá deve ser conduzida de forma a promover a preservação das espécies nativas e o manejo das espécies exóticas invasoras. O artigo 15 da Lei nº 7.399/2024 estabelece que o pesque e solte é obrigatório, visando garantir a sustentabilidade dos recursos pesqueiros (BRASIL, 2024). No entanto, o declínio das espécies nativas é preocupante, com apenas 21% das originalmente presentes no Rio Paranoá ainda existentes (Lima & Souza, 2010). Assim, torna-se essencial o desenvolvimento de estratégias para conter o impacto das espécies exóticas, que comprometem o equilíbrio ecológico.

A fiscalização deve ser intensificada para garantir a correta aplicação das normas e evitar a introdução indevida de novas espécies exóticas. A conscientização dos pescadores sobre o impacto dessas espécies é fundamental, incentivando a captura seletiva de invasoras e a devolução dos peixes nativos ao ambiente aquático. Estudos realizados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama, 1998) indicam que programas de monitoramento e controle têm sido eficazes na redução de populações invasoras em outros ecossistemas.

A adoção de programas de pesca seletiva pode ser uma alternativa viável para controlar as espécies exóticas sem prejudicar a biodiversidade local. Essas ações devem ser acompanhadas por estudos científicos para avaliar seu impacto e garantir que não haja consequências ecológicas indesejadas. O uso de tecnologia, como sensores e monitoramento remoto, pode otimizar a gestão dessas populações e auxiliar na fiscalização (ICMBio, 2017).

Além dos benefícios ecológicos, a pesca esportiva, quando conduzida de forma sustentável, pode gerar impactos positivos para a economia local. O turismo de pesca atrai visitantes, movimenta o setor de serviços e fortalece iniciativas de conservação dos recursos naturais (Anjos, 2004). No entanto, é essencial que haja fiscalização eficiente para garantir que a prática do pesque e solte seja corretamente adotada e que os pescadores estejam informados sobre a importância da preservação das espécies nativas. Assim, a pesca esportiva pode ser uma ferramenta eficaz para a educação ambiental e a proteção da biodiversidade aquática.

Fiscalização e monitoramento

A fiscalização eficiente é essencial para garantir a efetividade da Lei nº 7.399/2024, prevenindo práticas ilegais e promovendo a gestão sustentável dos recursos pesqueiros. O artigo 12 estabelece a obrigatoriedade do preenchimento e envio do Formulário de Monitoramento do Pescador Amador ou Esportivo após cada pescaria ou competição, servindo como uma ferramenta fundamental para levantamento de dados sobre a atividade pesqueira e suas implicações ambientais (Brasília, 2024).

O formulário poderá ser utilizado para subsidiar informações futuras para fins de pesquisa científica, desde que devidamente estruturado e em conformidade com as leis de proteção de dados e privacidade vigentes. Para garantir sua validade e utilização em estudos acadêmicos, recomenda-se que sua aplicação seja acompanhada de aprovação ética, caso necessário (Ibama, 1998; ICMBio, 2017).

A implementação do monitoramento contínuo contribuirá para a compreensão dos padrões de captura, identificação das espécies mais afetadas e avaliação do impacto das medidas regulatórias. A participação ativa dos pescadores no fornecimento dessas informações é crucial para a elaboração de estratégias de conservação e aprimoramento da legislação pesqueira. Segundo Anjos (2004), o envolvimento das comunidades pesqueiras no monitoramento contribui para a fiscalização mais eficaz e o cumprimento das normativas ambientais.

Além disso, os órgãos ambientais devem assegurar que os pescadores compreendam a importância desse monitoramento e estejam capacitados para preencher corretamente o formulário. Para isso, é recomendável a realização de campanhas educativas e a digitalização do processo para facilitar a submissão e análise das informações coletadas (Lima & Souza, 2010). Assim, o monitoramento e a fiscalização poderão ser otimizados, contribuindo para a gestão eficaz da pesca profissional e amadora (esportiva e subaquática) no Lago Paranoá.

Espécies exóticas e conservação

A introdução de espécies exóticas é um dos principais fatores de declínio da ictiofauna nativa do Lago Paranoá. Peixes como *Cichla kelberi* (tucunaré-amarelo) e *Oreochromis niloticus* (tilápia-do-nilo) foram inseridos no ecossistema e, devido à sua alta taxa de reprodução e comportamento territorialista, competem

diretamente com as espécies nativas, reduzindo sua população e diversidade (Lima & Souza, 2010). A gestão dessas espécies exóticas se faz essencial para a manutenção do equilíbrio ecológico (ICMBio, 2017).

O tucunaré-amarelo, por exemplo, apresenta um ciclo reprodutivo vantajoso. Em reservatórios e lagos artificiais, onde não há variações acentuadas no nível da água, sua reprodução ocorre várias vezes ao ano. A fácil adaptação a diferentes ambientes e sua predatividade elevada comprometem severamente a sobrevivência de peixes menores e menos competitivos. Estudos demonstram que sua disseminação tem impactos negativos em diversas regiões do Brasil, sendo necessárias estratégias de controle para minimizar seus efeitos adversos (Ibama, 1998).

As tilápias, por sua vez, têm um padrão reprodutivo igualmente problemático. Elas se multiplicam rapidamente em ambientes de água parada, como lagos e reservatórios, sem a necessidade de migração reprodutiva (Lima & Souza, 2010). Essa característica favorece sua expansão descontrolada, aumentando a competição por alimento e espaço com as espécies nativas.

Para mitigar os impactos das espécies exóticas no Lago Paranoá, torna-se fundamental a implantação de um plano de manejo que inclua a remoção seletiva dessas espécies, o incentivo à pesca controlada e o monitoramento contínuo das populações ictiônicas (Anjos, 2004). Além disso, é essencial a realização de campanhas educativas junto às comunidades de pescadores, promovendo a conscientização sobre os riscos da introdução de espécies não nativas e a importância da conservação das espécies locais (ICMBio, 2017). Somente com a combinação de ações técnicas e educacionais será possível garantir a recuperação e a manutenção da biodiversidade aquática do Lago Paranoá.

Considerações Finais

O presente estudo analisou os desafios e perspectivas para a gestão sustentável dos recursos aquáticos no Lago Paranoá, destacando a legislação vigente, os impactos ecológicos e a necessidade de aprimoramento das políticas públicas. Com base na revisão realizada, constatou-se que a Lei nº 7.399/2024 representa um avanço significativo na regulamentação da pesca na região, mas sua efetividade depende de fiscalização eficiente, participação ativa da comunidade e monitoramento contínuo das espécies nativas e exóticas.

Uma análise do ordenamento pesqueiro no Lago Paranoá revelou que a recente Lei nº 7.399/2024 representa um avanço na regulamentação da atividade, mas sua eficácia depende de fiscalização rigorosa e participação ativa da comunidade pesqueira. O equilíbrio entre conservação e exploração sustentável dos recursos aquáticos exige medidas integradas que envolvam zoneamento adequado, controle de espécies exóticas invasoras e incentivo a práticas sustentáveis, como a pesca amadora responsável. Além disso, a criação de mecanismos preventivos para o monitoramento contínuo das populações de peixes é fundamental para embasar decisões futuras e garantir a manutenção dos estoques pesqueiros.

A introdução de espécies exóticas tem sido um dos principais desafios à biodiversidade aquática do Lago Paranoá, afetando a fauna nativa e alterando o equilíbrio ecológico. Nesse contexto, a pesca seletiva dessas espécies pode ser uma estratégia complementar às políticas de conservação, desde que amparada por regulamentações bem definidas. A proteção das espécies nativas depende de ações coordenadas entre pesquisadores, órgãos ambientais e pescadores, com incentivo à educação ambiental e à pesquisa científica voltada ao manejo sustentável dos estoques pesqueiros. O fortalecimento da legislação e o engajamento social são fatores determinantes para minimizar os impactos negativos das espécies invasoras e promover um ecossistema equilibrado.

Outro fator determinante para o sucesso do ordenamento pesqueiro é a melhoria da fiscalização e do monitoramento ambiental. A implementação de tecnologias para o acompanhamento das atividades pesqueiras, aliada à capacitação dos agentes fiscalizadores, pode reduzir a pesca predatória e garantir o cumprimento das normativas vigentes. Além disso, a participação da sociedade na formulação e execução de políticas públicas externas para a gestão dos recursos pesqueiros pode fortalecer as estratégias de conservação e assegurar maior efetividade nas ações de fiscalização. A cooperação entre diferentes setores é necessária para a construção de um modelo de governança ambiental que concilie a preservação e o desenvolvimento econômico.

Diante desses desafios e perspectivas, recomenda-se que futuras pesquisas abordem de maneira interdisciplinar os impactos socioeconômicos das regulamentações pesqueiras e as previsões de programas de incentivo à pesca sustentável. O ordenamento pesqueiro do Lago Paranoá deve ser conduzido por uma gestão integrada e adaptativa, baseada em dados científicos e na cooperação entre diferentes atores sociais. Dessa forma, será possível garantir a sustentabilidade dos recursos aquáticos e a preservação da biodiversidade, garantindo que o Lago Paranoá continue a desempenhar seu papel ecológico, social e econômico na região.

Somente por meio de uma abordagem equilibrada e participativa será viável conciliar a conservação ambiental com o uso sustentável dos recursos naturais.

Agradecimento

Os autores registram seus agradecimentos ao Dr. Joelson Rodrigues dos Santos, advogado inscrito na OAB/DF sob o nº 49.402, pela valiosa assessoria prestada. Sua contribuição foi essencial para a adequada interpretação e contextualização do arcabouço normativo aplicado ao ordenamento pesqueiro no Lago Paranoá, assegurando maior rigor técnico às análises desenvolvidas neste trabalho.

Referências

- Anjos, A.E. (2024). Potencial Turístico do Lago Paranoá Pesca Esportiva. Universidade de Brasília. Centro de Excelência em Turismo. Brasília. https://bdm.unb.br/bitstream/10483/535/1/2004_AdleyAnjos.pdf
- Brasil. (1998). *Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998: Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica*. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2519.htm.
- Brasil. (2000). *Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000: Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências*. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm.
- Brasil. (2002). *Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002: Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade*. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4339.htm.
- Brasil. (2008). *Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008: Dispõe sobre as infrações e avaliações administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração dessas infrações*. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm.
- Brasil. (2009). *Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009: Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca*. Diário Oficial da União. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11959.htm
- Brasil. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama. Portaria nº 145-N, de 29 de outubro de 1998. Dispõe sobre normas para a introdução e reintrodução de espécies aquáticas nativas e exóticas nas águas continentais e marítimas do território nacional. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/1998/p_ibama_145_n_1998_introducao_especies_na_aquicultura_revoga_p_ibama_119_1997_alterada_p_ibama_105_n_1999_27_2003_04_2005.pdf.
- Brasil. Ministério do Meio Ambiente. (2022). *Portaria nº 148, de 7 de junho de 2022: Altera os anexos das Portarias MMA nº 443, 444 e 445, de 2014, e atualiza a lista de espécies ameaçadas de extinção*. Disponível em https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2020/P_mma_148_2022_altera_anexos_P_mma_443_444_445_2014_atualiza_especies_ameacadas_extincao.pdf.
- Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Comissão Nacional de Biodiversidade - Conabio. (2018). *Resolução nº 07, de 29 de maio de 2018: Institui a Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras*. Disponível em <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biodiversidade1/especies-exoticas-invasoras/resconabio072018estrategianacionalparaespeciesexoticasinvasoras.pdf>.
- Brasília (Distrito Federal). (1989). *Decreto nº 12.055, de 14 de dezembro de 1989: Cria a Área de Proteção Ambiental do Lago Paranoá*. Brasília, DF. Disponível em https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/18372/Decreto_12055_14_12_1989.html
- Brasília (Distrito Federal). (2024). *Lei nº 7.399, de 15 de janeiro de 2024: Disciplina a prática e a fiscalização da pesca no Lago Paranoá*. Disponível em https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/cd86d5ba558a4ddfa98a9b597aa7e368/Lei_7399_15_01_2024.html.
- Companhia Imobiliária de Brasília - Terracap. (2011). *Plano de manejo da Área de Proteção Ambiental do Lago Paranoá: Produto 4. Versão integral*. Brasília, DF. Disponível em <https://www.ibram.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/Plano-de-Manejo-APA-do-lago-parano%C3%A1-compactado.pdf>.

- Franco, P. A. D., Guimarães Júnior, J. C., Saviato, M. J. & Guariba, R. C. (2025). Ocorrência e distribuição espacial de *Heterotilapia buttikoferi* (Hubrecht, 1881) na poligonal, Raia Norte do lago Paranoá, Brasília, Distrito Federal, 23, 151-162. Disponível em <https://www.actapescanews.com/files/ugd/4aa20f98fc36201a934699a2793b9d469bc263.pdf>
- Grant, M. J.; booth, A. A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal*, v. 26, n. 2, p. 91-108, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>. Acesso em: 11 fev. 2025.
- Hall, S. R., Mills, E. L., Pauliukonis, N. K., LaVoie, M. J., & Holeck, K. T. (2000). Exotic species in the world's great lakes. *Aquatic Ecosystem Health & Management*, 3(1), 105–135. <https://doi.org/10.1080/14634980008656995>
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama. (1998). *Portaria nº 145-N, de 29 de outubro de 1998: Estabelece normas para a introdução, reintrodução e transferência de peixes, crustáceos, moluscos e macrófitas aquáticas para fins de aquicultura, excluindo-se as espécies animais ornamentais*. Brasília, DF.
- Instituto Brasília Ambiental - IBRAM. (2018). *Lista de peixes do Distrito Federal*. Brasília, DF: IBRAM. Disponível em <https://www.ibram.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/Lista-de-Peixes.pdf>
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. (2017). *Bio Brasil: Biodiversidade Brasileira. Revista científica. Conservação de peixes continentais e manejo de unidades de conservação. Biodiversidade Brasileira*, 7(1), 18–33.
- Leach, J. H., & Nepszy, S. J. (1976). The fish community in Lake Erie. *Journal of the Fisheries Board of Canada*, 33(3), 622–638. <https://doi.org/10.1139/f76-078>
- Lima, Claudinéia Barbosa de Lima & SOUZA, Rosângela Lira de. Bicho da vez, Tucunaré-amarelo (*Cichla kelberi*). Universidade Federal de Viçosa. Museu de Zoologia João Moojen. 2010. <https://museudezoologia.ufv.br/wp-content/uploads/2021/03/edicao-20.pdf>
- Munawar, M., Fitzpatrick, M., Niblock, H., & Munawar, I. F. (2005). An overview of the impact of non-indigenous species on the food web integrity of North American Great Lakes: Lake Erie example. *Aquatic Ecosystem Health & Management*, 8(4), 375–395. <https://doi.org/10.1080/14634980500451792>
- Nishino, M. (2012). Ecological changes in the Lake Biwa environment. In H. Kawanabe, M. Nishino, & M. Maehata (Eds.), *Lake Biwa: Interactions between nature and people* (p. 190). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-1783-1_3
- Nishino, M., Azuma, Y., Tatsumi, M., & Kaneko, Y. (2020). Ecological changes in the Lake Biwa environment. In H. Kawanabe, M. Nishino, & M. Maehata (Eds.), *Lake Biwa: Interactions between nature and people* (2nd ed., pp. 259–368). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-30310-0_13
- Njiru, M., N. Waithaka, J., Muchiri, M., van der Knaap, M., & Cowx, I. G. (2008). An overview of the current status of Lake Victoria fishery: Opportunities, challenges and management strategies. *Lakes & Reservoirs: Research & Management*, 13(1), 1–12. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1770.2007.00358.x>
- Templier, K.; Paré, G. A systematic review of literature review articles in information systems. *Information & Management*, v. 52, n. 5, p. 684-694, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.im.2015.03.004>. Acesso em: 11 fev. 2025.

Como citar o artigo:

Franco, P.A.D., Guimarães-Junior, J.C., Braga, C.M.M., Rodrigues, G.G. & Alves, E.S. (2025). Ordenamento pesqueiro no Lago Paranoá: desafios e perspectivas para a gestão sustentável dos recursos aquáticos. *Actapesca*, 23, 251-260.