



NOTA TÉCNICA | LEI DA PESCA NO MATO GROSSO

Contextualização

Mudanças ao ordenamento pesqueiro no estado de Mato Grosso

O ordenamento da atividade pesqueira no estado de Mato Grosso teve como marco inicial a Lei Estadual nº 9.096, de 16 de janeiro de 2009, que estabelece as modalidades de pesca (pesca profissional, artesanal, amadora, científica, de subsistência, entre outras), o período de defeso (restrições temporárias à pesca para proteção dos estoques pesqueiros durante a piracema, que se estende de 1º de outubro a 31 de janeiro), as regras para transporte e comercialização do pescado (controle e rastreabilidade da produção), a proteção de espécies (cotas de captura, listas de espécies protegidas e critérios para sua pesca) e monitoramento e fiscalização.

Este ordenamento foi recentemente reestruturado pela Lei Estadual nº 12.197, de 20 de julho de 2023, e pela Lei Estadual nº 12.434, de 01 de março de 2024. A primeira delas traz a proibição da captura, transporte, armazenamento e comercialização de pescado durante cinco anos. Infrações são previstas de multas de R\$ 5 mil a R\$ 200 mil, além de apreensão de pescado e equipamentos. Reconhecendo a pesca como meio de vida e principal fonte de subsistência para pescadores profissionais artesanais, estabelece-se um auxílio pecuniário aos afetados, bem como programas de apoio voltados à qualificação em temas como turismo ecológico e aquicultura sustentável. A Lei nº 12.197/2023 regulamenta, ainda, a modalidade "pescue e solte", com expressa menção à necessidade de avaliar e promover a "evolução do turismo de pesca no Estado" como fator determinante para as medidas e eventuais ajustes na política pesqueira.

Já a Lei nº 12.434/2024 trouxe novas alterações e complementações às legislações anteriores. Sua principal modificação foi a listagem de 12 espécies proibidas de serem transportadas, armazenadas e comercializadas, flexibilizando tais atividades para as demais. Prevê-se, ainda, que a pesca amadora possa abater um exemplar ou até 2 kg para consumo próprio e desde que seja no local da pesca (até 500 metros de onde ocorreu a pesca). Para as espécies exóticas, é permitida a pesca, transporte e comercialização, desde que regulamentada e validada por estudos técnicos.

Explicitamente, o novo ordenamento estabelece a realização de avaliações periódicas sobre os estoques pesqueiros e impactos da atividade, prevendo que após três anos, o Observatório Social da Pesca a ser criado pela Assembleia Legislativa, avaliará os resultados ambientais, econômicos e sociais, podendo propor alterações na lei.

Críticas às novas legislações

As recentes legislações, embora possam objetivar a criação de um equilíbrio entre o uso sustentável dos recursos pesqueiros, o fomento à atividade do turismo, a proteção ambiental e a garantia de direitos e apoios aos diversos segmentos sociais e econômicos que dependem da pesca, são bastante criticadas.

A mais contundente objeção é dada pela inexistência de estudos técnicos que demonstrem a ocorrência de sobrepesca nos rios estaduais mato-grossenses na Bacia do Alto Paraguai (BAP)¹, prerrogativa para justificar a proibição imposta. A sobrepesca é a captura de peixes acima dos limites de

¹ A Bacia do Alto Paraguai (BAP) corresponde à região de drenagem formada pela porção superior do rio Paraguai e seus afluentes, abrangendo áreas no Brasil, Bolívia e Paraguai. A Região Hidrográfica do Paraguai é a denominação utilizada no Brasil para a parte que se encontra em território nacional, nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

reposição natural, o que leva a uma redução paulatina dos estoques e eventual comprometimento da sustentabilidade da atividade e do desequilíbrio ecológico. A sobrepesca por certo justifica o manejo e inclusive a proibição das capturas em determinadas situações - mas caso não ocorra, tal imposição se torna totalmente inócua para a proteção dos peixes e de seus ecossistemas. Além disso, a proibição impõe custos severos aos pescadores e à complexa e multifacetada economia sustentada pela pesca.

Contribuições da presente Nota Técnica

Esta Nota Técnica apresenta quatro contribuições à discussão acerca das legislações que promoveram o reordenamento da pesca no estado de Mato Grosso, sob enfoque exclusivo na porção mato-grossense da Bacia do Alto Paraguai, doravante sinalizado como BAP-MT.

No **capítulo 1**, realiza-se uma análise crítica do relatório técnico que embasou a Assembleia Legislativa do Estado de Mato Grosso (ALMT, 2021)² na edição dos diplomas legais aqui discutidos. A publicação apresenta interpretações enviesadas de publicações científicas e até de notícias jornalísticas que induzem à uma interpretação equivocada entre a causa e o efeito de redução de estoques pesqueiros. Essa inversão permite concluir, de forma errônea, que é a sobrepesca a causa da redução dos estoques.

Os demais capítulos apresentam contribuições inéditas de cunho econômico. No **capítulo 2**, estima-se o valor da atividade de pesca em seus vários desdobramentos socioeconômicos, esmiuçando este setor estratégico que envolve uma complexa cadeia produtiva, abrangendo não apenas pescadores, mas também produtores e vendedores de iscas, pousadas e demais segmentos correlatos. Já no **capítulo 3**, estima-se o custo social imposto à sociedade de Mato Grosso com a legislação de proibição de comercialização de determinadas espécies de peixes. No **capítulo 4**, finalmente, aborda-se o custo econômico causado ao setor da pesca pela fragmentação de habitats de espécies migratórias, efeito para o qual existem abundantes evidências de causalidade.

Inversão de Causa-Efeito

A edição dos diplomas legais em discussão (Leis nº 12.197/2023 e nº 12.434/2024) teve embasamento no "**Relatório sobre a Atividade Pesqueira do Estado de Mato Grosso**", publicação técnica encomendada pela Assembleia Legislativa do Estado e elaborada pelo Consórcio Integração (ALMT, 2021, op. cit.). Como se lê in verbis, a recomendação da proibição da pesca por cinco anos foi acatada pelo legislativo estadual (pág. 253):

Por fim, recomenda-se por meio de ato normativo a paralisação temporária do abate de peixes nativos no estado de Mato Grosso, por cinco anos. Arelados a esta paralisação, que seja criado um programa de monitoramento pesqueiro estadual, envolvendo as operações de pesca esportiva, como elementos de coleta de dados pesqueiros e socioeconômicos, para que os efeitos esperados da paralisação possam ser avaliados periodicamente.

O relatório coloca a pesca profissional artesanal como uma atividade em decréscimo, desprestígio e sem futuro, requerendo a requalificação dos pescadores para atuação em outras atividades. A alternativa econômica apontada é a do turismo de pesca, especialmente na modalidade "pescue e solte", para a qual os pescadores podem ser requalificados como guias, valorizando sua cultura e saber ecológico.

Argumenta-se, ainda, que o declínio dos estoques pesqueiros se deve especificamente à sobrepesca que é realizada pelos pescadores profissionais amadores - senão, qual a justificativa para a proibição dessa atividade? A continuidade da pesca profissional artesanal é apresentada, portanto, como uma ameaça direta à biodiversidade aquática, pois não estaria respeitando a capacidade de reposição das espécies, levando à diminuição dos estoques e, conseqüentemente, à redução da atividade pesqueira futura. Com base nestas conclusões, justifica-se a paralisação temporária da captura e comercialização de peixes nativos (ALMT, op. cit.).

² ALMT - Assembleia Legislativa do Estado de Mato Grosso. Relatório sobre a Atividade Pesqueira do Estado de Mato Grosso. Relatório Técnico nº 02 da Ordem de Serviço nº 001/2021 do Instrumento Contratual nº 031/2020/SCCC/ALMT (Consórcio Integração). Março de 2021.

Sistematicamente, no entanto, **o relatório apresenta interpretações incompletas e parciais (enxerçadas)** de publicações científicas e até de notícias jornalísticas que **induzem à uma conclusão equivocada: a de que é a pesca profissional artesanal a causadora da redução de estoques pesqueiros**. Eis que essa é uma inverdade, produzida a partir de uma inversão de causalidade, pois a pesca sofre dos efeitos da redução de estoques pesqueiros, não sendo sua necessariamente causadora (como será demonstrado a seguir).

Nota-se que o relatório (ALMT, op. cit.) ignora diversas outras publicações científicas que apontam o papel de múltiplos estressores aos estoques pesqueiros, inclusive o turismo de pesca. Como consequência, as recomendações de proibição da pesca profissional amadora se tornam totalmente inúteis frente aos anseios de recuperação de estoques pesqueiros.

Curiosamente, as legislações mato-grossenses não seguem outras recomendações do mesmo relatório (ALMT, op. cit.), notadamente a que se lê à pág. 253:

Quanto a legislação pesqueira, recomenda-se a revisão das normativas incidentes sobre a utilização de cevas e o aluguel dos tablados, como um aspecto negativo do turismo de pesca, propensos a causar prejuízos aos peixes, indicando a necessidade de ordenamento e fiscalização mais árdua desta atividade.

Não há, nos textos das Leis Estaduais nº 12.197/2023 e nº 12.434/2024 de Mato Grosso, qualquer menção específica ou regulamentação direta sobre: a utilização de cevas, cevadores ou dispositivos para atração artificial de peixes; o aluguel, uso, ordenamento ou fiscalização de tablados/plataformas de pesca no âmbito do turismo de pesca; ou mesmo recomendações ou dispositivos sobre impactos ambientais dessas práticas.

Definições básicas para o manejo pesqueiro

Primeiramente, cabe apresentar algumas definições-chave acerca do manejo pesqueiro, fazendo uso de literaturas consagradas: Hilborn & Walters (1992)³; Pauly et al. (1998)⁴; Hilborn (2007)⁵ e Freire & Pauly (2010)⁶.

A **sobrepesca** é a exploração excessiva de estoques pesqueiros, ocorrendo quando a taxa de captura de peixes excede a capacidade de reposição natural das populações. A sobrepesca resulta em declínio dos estoques, podendo levar ao seu colapso, à perda de biodiversidade e a impactos negativos nos ecossistemas aquáticos e nas comunidades humanas que dependem da pesca para subsistência e renda. Existem dois tipos de sobrepesca: (i) a biológica, quando a biomassa reprodutiva dos estoques é reduzida a níveis críticos; e (ii) a sobrepesca econômica, quando a atividade deixa de ser economicamente viável devido à escassez dos recursos

Outro conceito-chave para o manejo pesqueiro é o de **rendimento máximo sustentável (RMS)**. Trata-se da maior captura (quantidade de biomassa) que se pode extrair de um estoque, de forma contínua, sem comprometer sua capacidade de reposição natural ao longo do tempo. Esse conceito orienta políticas de manejo que buscam equilibrar a exploração econômica dos recursos com a conservação dos estoques, garantindo que a pesca permaneça viável no longo prazo. Desde que manejada com instrumentos efetivos e acompanhada de monitoramento rigoroso, a pesca pode ser sustentável estando abaixo, no limite ou mesmo acima do RMS.

- Pescar abaixo do RMS (capturas inferiores ao rendimento possível) pode ser uma estratégia desejável e sustentável sob diversos aspectos, haja vista reduzir o risco ao estoque diante de incertezas ambientais, variações na produtividade e falhas de manejo, além de poder gerar benefícios econômicos, como a redução dos custos de esforço

³ Hilborn, R.; Walters, C. J. Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, Dynamics and Uncertainty. New York: Chapman and Hall, 1992.

⁴ Hilborn, R. Defining success in fisheries and conflicts in objectives. Marine Policy, 31(2), 153-158, 2007. Pauly, D.; Christensen, V.; Dalsgaard, J.; Froese, R.; Torres, F. Jr. Fishing Down Marine Food Webs. Science, v. 279, n. 5352, p. 860-863, 1998.

⁵ Pauly, D.; Christensen, V.; Dalsgaard, J.; Froese, R.; Torres, F. Jr. Fishing Down Marine Food Webs. Science, v. 279, n. 5352, p. 860-863, 1998.

⁶ Freire, K. M. F.; Pauly, D. Fishing Down Brazilian Marine Food Webs, with Emphasis on the East Brazil Large Marine Ecosystem. Fisheries Research, v. 105, n. 1, p. 57-62, 2010.

pesqueiro e o aumento do valor unitário das capturas. Pescar abaixo do RMS significa, no entanto, deixar de fazer uso pleno do recurso disponível.

- A pesca realizada em níveis superiores ao RMS - sobrepesca biológica -, também pode ocorrer de forma sustentável em termos sociais, econômicos e até mesmo ecológicos (sem risco de colapso). Políticas de manejo que considerem objetivos múltiplos - como a segurança alimentar e manutenção da renda das comunidades - podem justificar a exploração sustentável acima do RMS, mas certamente requerem monitoramento contínuo dos estoques e do esforço pesqueiro.

Outro conceito-chave é o de CPUE - captura por unidade de esforço, que serve como um indicador indireto da abundância do estoque ao relacionar a biomassa capturada ao esforço empregado para tal, como o tempo de pesca ou o número de embarcações. O monitoramento desse indicador permite avaliar tendências populacionais e ajustar estratégias de manejo, sendo essencial para detectar sinais precoces de sobrepesca ou de recuperação dos estoques. Outros conceitos relevantes incluem a biomassa de desova, que representa a quantidade de indivíduos reprodutivos no estoque, e os pontos de referência biológicos, que estabelecem limites seguros para a exploração pesqueira. A integração dessas métricas, aliada ao conhecimento ecológico local e à participação das comunidades, potencializa a efetividade das políticas de manejo.

Ainda outro conceito fundamental na dinâmica de populações pesqueiras é o recrutamento, referente ao ingresso de novos indivíduos em uma determinada fração do estoque, geralmente aqueles que atingem o tamanho ou idade mínima para serem capturados pela pesca ou para se tornarem reprodutivos. Tanto a biomassa de desova como o recrutamento são processos influenciados por fatores ambientais, disponibilidade de habitat, taxas de sobrevivência dos estágios iniciais e pressão de pesca sobre os adultos reprodutores. O sucesso do recrutamento determina, em grande medida, a capacidade de reposição dos estoques pesqueiros e, portanto, sua sustentabilidade a longo prazo.

Interpretações enviesadas de publicações científicas

O documento que embasou as Leis nº 12.197/2023 e nº 12.434/2024 (ALMT, op. cit.) reúne um conjunto de publicações científicas que aborda a atividade de pesca no Mato Grosso. Tal como posto no documento, induz-se o leitor a crer que todas as publicações abordam reduções nos estoques pesqueiros, o que é uma inverdade). Lê-se na introdução à tabela 18 do relatório (págs. 177-182), com grifos nossos:

Há mais de 20 anos, a comunidade científica (pesquisadores, acadêmicos, institutos, universidade e órgãos de governo) vem alertando sobre a diminuição dos estoques pesqueiros, causados em consequência da pesca ilegal, predatória e sobrepesca no estado de Mato Grosso. (pág. 176)

Eis que as publicações não apontam a relação entre a redução de estoques pesqueiros causada pela pesca (especialmente pela atividade pesqueira de profissionais artesanais). O Consórcio Integração (ALMT, op. cit.) selecionou relatos de entrevistas contidos nessas publicações, sendo que muitas sequer abordam as causas de variações nos estoques. A **Tabela 1 (abaixo)** classifica as publicações cujas áreas de estudo se localizam na BAP, uma vez que é esse o território foco desta Nota Técnica.

Tabela 1 - Classificação das publicações científicas sobre a pesca no Mato Grosso

Publicação	Área de estudo	Espécie de estudo	Evidência de redução nos estoques	Evidências de sobrepesca	Evidências de outros estressores
Gomes (2001)	Diversas bacias nacionais, incluindo BAP	Diversas não especificadas	Não há	Não há	Não abordado
Gomes & Santos (2002)					
Penha (2003)	BAP (Rio Cuiabá)	jurupoca e jurupensém	Não há	Não há	Não abordado
Mateus & Estupiñán (2002)	BAP (Rio Cuiabá)	piraputanga	Não há	Não há	Não abordado

Netto & Mateus (2009)	BAP (Cáceres)	Não abordado	Não há	Não há	Não abordado
Ávila (2011)	BAP (Baixada Cuiabana)	Não abordado	Não abordado	Não abordado	Não abordado
Tocantins et al. (2011)	BAP (Poconé)	Não abordado	Sim	Não há	Sim (UHE Manso)
Souza & Logarezzi (2018)	BAP (MT)	Não abordado	Não abordado	Não abordado	Não abordado
Souza & Logarezzi (2019)	BAP (MT)	Não abordado	Não há	Não há	Sim (diversas)
Rauber et al. (2020)	BAP (Rio Cuiabá)	Migradores longitudinais de longa distância	Não há	Não há	Sim (barramentos)

Abaixo são apresentadas cada uma das publicações listadas na tabela acima, salientando resultados pertinentes à avaliação de estoque e às evidências ou indícios de sobrepesca ou da ação de outros estressores.

- Gomes (2001)⁷ e Gomes & Santos (2002)⁸ apresentam compilação sobre o potencial pesqueiro de diversas bacias hidrográficas, incluindo o Pantanal, trazendo dados sobre ictiofauna, capacidade produtiva, pressões antrópicas e tendências de exploração. Identifica um elevado potencial pesqueiro na BAP, sustentado por alta diversidade de espécies e produtividade natural das planícies alagáveis. Alerta para a pressão crescente da pesca comercial e esportiva, além de impactos de desmatamento de margens, poluição e início da construção de barragens, que fragmentam habitats e dificultam a migração reprodutiva de espécies-chave.
- Penha (2003)⁹ analisou os estoques de jurupoca (*Hemisorubim platyrhynchos*) e jurupensém (*Sorubim cf. lima*) no rio Cuiabá, concluindo que não estavam sobreexplorados. Listou, como risco, a captura de juvenis e a degradação ambiental (assoreamento e alterações no regime hidrológico). Propôs como medidas de manejo o estabelecimento de tamanho mínimo de captura, restrição de petrechos e implementação de períodos de defeso.
- Mateus & Estupiñán (2002)¹⁰ concluem que não há evidências de sobrepesca da espécie estudada (piraputanga - *Brycon microlepis*). A análise de rendimento por recruta indicou que o estoque sequer atingiu o rendimento máximo sustentável. Os autores listam, no entanto, fatores de risco, como a dependência de habitats críticos (áreas alagadas para reprodução e vegetação marginal para alimentação) e a pressão pesqueira crescente. Como recomendações, não são colocadas medidas de restrição da pesca, mas sim de estabelecimento de tamanho mínimo de captura, bem como de preservação de habitats e de monitoramento contínuo, inclusive de variáveis ambientais, nas análises de estoque.
- Netto & Mateus (2009)¹¹ realizam uma comparação das características e impactos da pesca profissional-artesanal e pesca amadora no Pantanal de Cáceres, com base na localização, métodos, esforço e resultados das capturas. Desvendam que a pesca amadora desembarcou maior quantidade total de pescado (em biomassa) do que a

7 Gomes, M.A.V. 2001. BACIAS PESQUEIRAS: POTENCIAL PARA EXPLORAÇÃO - Parte 2: Sistematização de Informações Temáticas - NÍVEL COMPILATÓRIO.

8 GOMES, M.A.V. e SANTOS, M.V. 2002. RELATÓRIO TÉCNICO DE BACIAS PESQUEIRAS: ZONEAMENTO DA ICTIOFAUNA - Parte 2: Sistematização das Informações Temáticas

9 Penha, J. M. F. Estrutura e estado de exploração dos estoques do Jurupoca, *Hemisorubim platyrhynchos*, e do Jurupensém, *Sorubim cf. lima*, na Bacia do Rio Cuiabá, Pantanal Mato-Grossense. Tese (Doutorado). São Carlos: UFSCar, 2003.

10 Mateus, La De F.; Estupiñán, G. M. B. Fish stock assessment of piraputanga *Brycon microlepis* in the Cuiabá River basin, Pantanal of Mato Grosso, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v. 62, n. 1, p. 165-170, 2002.

11 Netto, S.L.; Mateus, L.A.F. Comparação entre a pesca profissional-artesanal e pesca amadora no Pantanal de Cáceres, Mato Grosso, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, v. 35, n. 3, p. 373-387, 2009.

profissional, embora essa última seja realizada com maior eficiência. Ambas exercem pressão (com riscos distintos) sobre os estoques pesqueiros.

- Ávila (2011)¹² tem como objetivo avaliar a viabilidade socioambiental do cooperativismo como modelo de organização para pescadores profissionais artesanais na Baixada Cuiabana, analisando desafios, benefícios e impactos na sustentabilidade da atividade pesqueira. Uma das conclusões é que práticas de manejo colaborativo (como o respeito ao defeso, por exemplo) são mais adotadas em grupos organizados, que também contribuem para a redução da pesca ilegal e do uso de técnicas predatórias em áreas monitoradas.
- Tocantins et al. (2011)¹³ analisaram as condições socioeconômicas dos pescadores artesanais filiados à Colônia Z11 em Poconé, destacando desafios na comercialização, acesso a políticas públicas e impactos ambientais. As entrevistas revelaram que a prática da pesca ilegal (período da piracema) persiste por necessidade econômica, e que houve uma redução perceptível nos estoques de peixes após a construção da Usina Hidrelétrica Manso.
- Souza & Logarezzi (2018)¹⁴ investigam como a educação ambiental dialógico-crítica pode promover a participação efetiva de pescadoras e pescadores artesanais do Pantanal de Mato Grosso em processos de transformação social, valorizando saberes tradicionais e fortalecendo o diálogo coletivo. Ademais, conceituam a "ética tradicional ribeirinha pantaneira" como um modo de vida e de relação com a natureza baseado no respeito ao movimento das águas, à fauna e flora, à solidariedade comunitária e à denúncia dos processos de degradação e exclusão que ameaçam o Pantanal.
- Souza & Logarezzi (2019)¹⁵ retornam a análise da pesca artesanal no Pantanal de Mato Grosso, concluindo que essas práticas estão intrinsecamente ligadas a um saber ecológico tradicional que reconhece ciclos naturais, períodos de defeso espontâneo e áreas de reprodução de peixes, salientando que os pescadores adotam práticas de manejo que evitam a sobrepesca. A pesca ilegal, muitas vezes praticada por agentes externos, é erroneamente atribuída às comunidades tradicionais, reforçando estigmas. O risco à atividade pesqueira é atribuído à estressores externos, especificamente a degradação de habitats (barragens, desmatamento de matas ciliares) e introdução de espécies exóticas, ao ponto de relatarem redução no tamanho e quantidade de peixes em áreas próximas a empreendimentos turísticos e monoculturas. Apesar das características intrinsecamente sustentáveis, os pescadores profissionais artesanais enfrentam silenciamento institucional em políticas públicas, que frequentemente priorizam interesses econômicos (turismo, agropecuária).
- Rauber et al. (2020)¹⁶ identificam espécies de peixes que realizam migrações longitudinais de longa distância para reprodução na bacia do rio Cuiabá, propondo critérios para classificação de comportamentos migratórios com base na distribuição espacial e atividade reprodutiva. Dada a importância crítica de locais de desova e reprodução para as espécies migradoras, reforçam a proteção (isso é, o não barramento) de trechos críticos para a conservação das espécies.

Conclui-se que nenhum dos dez trabalhos apresentados traz evidências de redução dos estoques pesqueiros por sobrepesca, embora diversos cite a atividade como uma das estressoras - ao lado de outras como o desmatamento e o barramento de áreas de desova por hidrelétricas -, seja com base em indícios de alterações ambientais ou com base em análise de risco. Adicionalmente, as

¹²Ávila, G. R. P. T. Viabilidade sócio ambiental do cooperativismo no setor de pesca profissional na Baixada Cuiabana/MT. 2011. 86 f. Tese (Doutorado).

¹³Tocantins, N. et al. Abordagem socioeconômica dos pescadores filiados à colônia Z11: município de Poconé, Pantanal de Mato Grosso, Brasil. *Revista Geográfica de América Central*, v. 2, p. 1-9, 2011.

¹⁴Souza, S.C.; Logarezzi, A.J.M. Educação ambiental e participação comunicativa: diálogos com pescadoras e pescadores artesanais no pantanal de Mato Grosso. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, v. 13, n. 1, p. 322-343, 2018.

¹⁵Souza, S.C.; Logarezzi, A.J.M. A pesca artesanal e a conservação da biodiversidade de peixes no Pantanal de Mato Grosso: a voz e o silêncio das pantaneiras e dos pantaneiros. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, v. 14, n. 4, p. 120-142, 2019.

¹⁶Rauber, R. G. et al. Spatial segregation in the reproductive activity of Neotropical fish species as an indicator of the migratory trait. *Journal of Fish Biology*, v. 98, n. 3, p. 1-14, 2021.

publicações que apontam a pesca como estressor identificam as atividades que ocorrem no período de piracema e o turismo de pesca, e não a pesca profissional artesanal.

Interpretações enviesadas de matérias jornalísticas

Tal como para publicações científicas, o relatório que embasou as Leis nº 12.197/2023 e nº 12.434/2024 (ALMT, op. cit.) reúne um conjunto de 7 matérias jornalísticas veiculadas na mídia abordando a atividade de pesca no estado. Novamente, a ênfase dada para cada uma das notícias é enviesada - não são apresentados resumos contextualizados, mas sim enxertos que enfatizam apenas a queda nos estoques.

Tal como se fez para as publicações, a **Tabela 2 (abaixo)** apresenta as matérias trazidas pelo Consórcio Integração (ALMT, op. cit.) em sua tabela 18 (sic), págs. 184-185.

Tabela 2 - Classificação das matérias jornalísticas sobre a pesca no Mato Grosso

Matéria	Título Original	Motivador apontado como causa da redução de estoques
Diário de Cuiabá (2001)	Sem peixe, Barão está definhando	Barramento do rio Cuiabá (UHE Manso)
Marcos et al. (2011)	“Compadre, Vamos Pescar? Aonde se no Rio Não Tem Mais Peixe.” O etnoconhecimento e as dificuldades encontradas pelos pescadores artesanais dependentes da Bacia do Rio Cuiabá-MT	Pesca (ilegal na piracema e turismo de pesca); Barramento do rio Cuiabá (UHE Manso); Outros
ECOA (2017)	"O rio não tem mais peixe" - Da série barragens no rio Jauru	Barramento do rio Jauru (5 PCHs e 1 UHE)
G1 (2019)	Sem dados sobre redução da espécie, pesca do Dourado foi proibida em MS com base em 'indicadores'	Não há dados científicos que mostrem a redução da espécie nos rios do estado de Mato Grosso do Sul
El País (2020)	Pantanal sofre a maior devastação de sua história enquanto voluntários lutam para salvar os animais	Aborda a pesca como um dos diversos setores afetados pelos incêndios de 2020 ocorridos no Pantanal

Abaixo são apresentadas as matérias com seu contexto completo, destacando-se que não foram encontradas duas das matérias listadas em ALMT (op. cit.) com base nos links fornecidos.

- Diário de Cuiabá (2001)¹⁷ apresenta as intrínsecas ligações da redução do pescado com efeitos adversos na economia local. Aponta, com grande clareza, a instalação da Hidrelétrica Manso, no rio homônimo, que ocorreu em 1999, como causa para a redução de peixes.
- Marcos et al. (2011)¹⁸ (que não é uma "notícia veiculada em meios de comunicação", mas sim o resumo de um trabalho científico apresentado em evento) trazem resultados de 110 entrevistas com pescadores artesanais, realizadas às margens do rio Cuiabá. Desse total, 106 notam uma diminuição na quantidade de peixes e 98 uma redução no tamanho médio dos pescados. Como causa dessas diminuições, citaram a pesca predatória (que ocorre durante o período de piracema e o turismo de pesca) como o maior estressor. Outra causa bem representada foi a barragem da UHE Manso, que atrapalha o fluxo dos peixes e sua reprodução. Menos representativa, porém citadas, foram: a falta de fiscalização, a degradação das margens do rio e a poluição por agrotóxicos e esgotos.

¹⁷ Disponível em: <https://www.diariodecuiaba.com.br/cidades/sem-peixe-barao-esta-definhando/63734>

¹⁸ Marcos, R.; Santos Rondon, M. H.; Ferreira, H.; Reis, S. L. A. "Compadre, Vamos Pescar? Aonde se no Rio Não Tem Mais Peixe." O etnoconhecimento e as dificuldades encontradas pelos pescadores artesanais dependentes da Bacia do Rio Cuiabá-MT. In: 63ª Reunião Anual da SBPC, C. Ciências Biológicas - 5. Ecologia - 2. Ecologia Aquática, 2011, Goiânia. Resumos... Goiânia: SBPC, 2011. Disponível em: <http://www.sbpnet.org.br/livro/63ra/resumos/resumos/6837.htm>

- ECOA (2017)¹⁹ trata especificamente dos impactos causados pela construção de cinco Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e uma Usina Hidrelétrica (UHE) ao longo do rio Jauru, afluente da BAP em Mato Grosso. Pescadores locais relatam uma diminuição drástica no número de peixes associada diretamente à instabilidade do nível da água provocada pelas represas (as barragens como causa da redução de estoques). O fenômeno, chamado por eles de "onda de seca", ocorre quando o nível do rio oscila rapidamente, desestimulando a permanência dos peixes e prejudicando a reprodução e o recrutamento das espécies migratórias. A matéria segue ilustrando as graves consequências socioeconômicas da redução no pescado, que vão da perda de renda ao aumento da vulnerabilidade social.
- G1 (2019)²⁰ apresenta as motivações e consequências da proibição da pesca do dourado em Mato Grosso do Sul, implementada em 2019 por meio de uma moratória de cinco anos, mas que não foi baseada em dados científicos que comprovassem a redução da espécie nos rios do estado.
- El País (2020)²¹ relata que, em 2020, o Pantanal enfrentou incêndios de proporções inéditas que conformaram a maior devastação ambiental de sua história. A matéria aponta que a maior parte dos incêndios teve origem humana, seja por ação intencional de fazendeiros para abertura de pasto, seja por negligência, e que a resposta do poder público foi insuficiente diante da dimensão da tragédia. O episódio expôs a vulnerabilidade do Pantanal frente à combinação de seca extrema, mudanças climáticas e pressões antrópicas.

Todas as matérias abordam a incontestável importância da pesca para as populações tradicionais. Marcos et al. (2011) compilam a percepção dos pescadores de que a redução do estoque pesqueiro tem como uma de suas causas a sobrepesca - especialmente o turismo de pesca desordenado e a pesca ilegal (durante a piracema) como os responsáveis, mas não a pesca exercida pelos profissionais artesanais. Nas matérias de Diário de Cuiabá (2001) e ECOA (2017), são as hidrelétricas e seus barramentos os responsáveis diretos pela redução dos estoques, e não a pesca. A pesca, no entanto, é o setor que recebe o impacto da redução de estoques pesqueiros.

Publicações acadêmicas não citadas revelam outros estressores

A sobrepesca não é a única ameaça que assola populações de peixes de águas continentais. Intervenções antrópicas no ambiente - alterações hidrológicas, poluição, destruição de habitats, mudanças climáticas e introdução de espécies exóticas - são pressões muito significativas que podem, inclusive, se sobrepor.

Estes outros estressores, no entanto, não são abordados pelo Consórcio Integração (ALMT, op. cit.). Tão revelador quanto a interpretação enviesada das publicações acadêmicas e das matérias jornalísticas (abordadas nos itens acima), é a **ausência de análise de outras publicações pertinentes**. Listam-se abaixo alguns exemplos internacionais e nacionais de publicações acadêmicas que abordam os diversos estressores de peixes de água doce, com ênfase nas razões apontadas para a redução de estoques e na pesca em cada contexto.

- Patterson et al. (2018)²² analisaram o declínio global de invertebrados de água doce e destacaram que as principais causas são a construção de barragens, poluição, sedimentação, drenagem de áreas úmidas, canalização e perda de habitat.
- Supriyadi et al. (2021)²³ estudando o rio Brantas na Indonésia, identificam que a poluição da água por resíduos industriais, domésticos e agrícolas, a destruição de habitat

¹⁹ Disponível em: <https://ecoa.org.br/o-rio-nao-tem-mais-peixe-da-serie-barragens-no-rio-jauru/>

²⁰ Disponível em: <https://g1.globo.com/ms/mato-grosso-do-sul/noticia/2019/01/15/sem-dados-sobre-reducao-da-especie-pesca-do-dourado-foi-proibida-em-ms-com-base-em-indicadores.ghtml>

²¹ Disponível em: <http://brasil.elpais.com/brasil/2020-09-12/pantanal-sofre-a-maior-devastacao-de-sua-historia-enquanto-voluntarios-lutam-para-salvar-os-animais.html>

²² Patterson, M. A.; Mair, R. A.; Eckert, N. L.; Gatenby, C. M.; Brady, T.; Jones, J. W.; Simmons, B. R.; Devers, J. L. Freshwater mussel propagation for restoration. Cambridge: Cambridge University Press, 2018. p. 1-25.

²³ Supriyadi, H.; Setyawan, D.; Sutrisno, S.; Sulistiono, S. Domestication Management Model of Wader Fish (*Puntius bi-notatus*): As a Supporter of Freshwater Fish Biodiversity at DAS Brantas, East Java Province. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, v. 924, n. 1, p. 012035, 2021.

(urbanização e desmatamento), se somam às mudanças climáticas e à sobrepesca como causas concorrentes para a redução das populações de peixes.

- Bernotas et al. (2022)²⁴, avaliando os estoques de peixes no Lago Curonian na Lituânia e Rússia, observaram que a redução de algumas espécies pode ser atribuída ao aumento da salinidade (consequência de alterações hidrodinâmicas antrópicas) e não à pesca.
- Agostinho, Thomaz & Gomes (2005)²⁵ discutem como a poluição, destruição de habitats (especialmente por represamento e desmatamento), introdução de espécies exóticas e mudanças hidrológicas afetam a biodiversidade aquática e os estoques pesqueiros em águas continentais do Brasil.
- Petry, Agostinho & Gomes (2003) e Agostinho et al. (2004)²⁶, estudando a Bacia do Rio Paraná, notam que as alterações no regime hidrológico causadas por barragens e mudanças ambientais afetam a reprodução e o recrutamento de peixes, levando à redução dos estoques, independentemente da pressão de pesca.
- Suárez, Petrere & Catella (2001)²⁷ identificam, na Bacia do Alto Paraguai (em especial em lagoas do Pantanal) que a alteração e perda de habitats influenciam a estrutura das comunidades de peixes e tem papel central na redução dos estoques.
- Mateus et al. (2011)²⁸ apresentam os resultados do censo estrutural da pesca artesanal na BAP em MT, não encontrando evidências de sobrepesca generalizada nos estoques explorados, mas sim estabilidade produção, composição de espécies e estrutura socio-econômica.

Uso 'seletivo' de publicações relevantes

Uma das publicações científicas mais abrangentes acerca das ameaças aos recursos pesqueiros do Pantanal é Alho & Reis (2017)²⁹, citada por ALMT (2021, op. cit.) em uma singela frase à página 176 (in verbis: "Em algumas regiões, as capturas de pesca têm diminuído, assim como o tamanho do peixe capturado (ALHO e REIS, 2017)."). Interessante notar que Alho & Reis (2017) apresentam cinco estressores aos recursos pesqueiros, quais sejam:

- I. Sobreexploração de recursos pesqueiros pela pesca esportiva desregulada (captura excessiva de peixes e coleta insustentável de iscas vivas) e pela pesca ilegal, praticada durante o período de defeso.
- II. Alteração de habitats por desmatamento de matas ciliares (afetando espécies frugívoras como o pacu) e pela pecuária extensiva (que reduz a regeneração vegetal, impactando habitats críticos para reprodução de peixes).
- III. Mudanças no regime hidrológico causadas por barragens de hidrelétricas que bloqueiam áreas de desova e reprodução de espécies migratórias, bem como alterações

²⁴ Bernotas, P.; Joksimovic, D.; Stankevicius, D.; Stankeviciene, D. Assessment of Four Major Fish Species Stocks in the Lithuanian and Russian Parts of Curonian Lagoon (SE Baltic Sea) Using CMSY Method. *Water*, v. 14, n. 6, p. 950, 2022.

²⁵ Agostinho, A. A.; Thomaz, S. M.; Gomes, L. C. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. *Megadiversidade*, v. 1, n. 1, p. 70-78, 2005.

²⁶ Petry, A. C.; Agostinho, A. A.; Gomes, L. C. Effects of hydrological regime on the reproduction of fish species with different reproductive strategies in the Upper Paraná River floodplain, Brazil. *River Research and Applications*, v. 19, n. 5-6, p. 423-432, 2003.

Agostinho, A. A.; Gomes, L. C.; Veríssimo, S.; Okada, E. K. Flood regime, dam regulation and fish in the Upper Paraná River: effects on assemblage attributes, reproduction and recruitment. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, v. 14, n. 1, p. 11-19, 2004.

²⁷ Suárez, Y. R.; Petrere Jr., M.; Catella, A. C. Factors determining the structure of fish communities in Pantanal lagoons (MS, Brazil). *Fisheries Management and Ecology*, v. 8, n. 2, p. 173-186, 2001.

²⁸ Mateus, L. A. F., Catella, A. C., Costa, R. M. R., & Silva, S. E. (2011). Censo estrutural da pesca da Bacia do Alto Paraguai no Estado de Mato Grosso: relatório técnico. Cuiabá: Ministério da Pesca e Aquicultura, Centro de Pesquisa do Pantanal, Universidade Federal de Mato Grosso, Embrapa Pantanal, Federação dos Pescadores do Estado de Mato Grosso, Secretaria do Estado do Meio Ambiente.

²⁹ Alho, C.J.R. & Reis, R.E. (2017). Exposure of Fishery Resources to Environmental and Socioeconomic Threats within the Pantanal Wetland of South America. *International Journal of Aquaculture and Fishery Science*, v. 3, n. 2, p. 022-029.

nos ciclos de cheia e seca que reduzem a conectividade entre rios e áreas alagadas, essencial para a produtividade dos ecossistemas.

- IV. Poluição e contaminação por agrotóxicos e por esgotos não tratados, especialmente nas áreas de planalto.
- V. Mudanças climáticas, que alteram padrões de cheia e seca extremos, modificando a dinâmica ambiental e favorecendo espécies invasoras.

Alho & Reis (2017) descrevem extensamente as consequências negativas para a estrutura da comunidade ecológica de peixes e a promoção de distúrbios nos ciclos anuais de alimentação e reprodução, causadas pela UHE Manso, que barrou o rio homônimo, que liga a Chapada dos Guimarães à planície de inundação pantaneira e exerce papel de regulador de sua vazão.

Da mesma forma como o relatório de Consórcio Integração (ALMT, op. cit.) fez uso 'seletivo' da publicação de Alho & Reis (op. cit.), também o fez para os extensos estudos conduzidos pela **Agência Nacional de Águas (2020)**³⁰, cujo enfoque é nos efeitos da implantação de usinas hidrelétricas nas áreas de planalto da Bacia do Alto Paraguai. Na BAP, 85% da produção pesqueira é explicada pela disponibilidade de habitat de desova, sendo que um aumento de 1 km na conectividade fluvial resulta, aproximadamente, em 229 kg de pescado.

Evidentemente, a perda de conectividade resulta na queda dos estoques. De toda a literatura consultada, a relação causal mais-bem estabelecida entre intervenções antrópicas e a promoção da redução nos estoques pesqueiros é a gerada por barramentos hidrelétricos sobre as populações de espécies migratórias, haja vista o bloqueio na conectividade fluvial. As modelagens realizadas por ANA (op. cit.) são certeiras: caso todas as usinas hidrelétricas planejadas fossem implementadas, o percentual de redução na produção de ovos e larvas dos peixes migratórios seria de -99,96% na bacia do rio Cuiabá, -87,30% na do rio Taquari e -39,60% na do rio Paraguai.

O relatório da Agência de Águas, no entanto, não encontra evidências de sobrepesca, embora se reconheça que os recursos hídricos sofrem de múltiplos estressores, que além dos barramentos hidrelétricos, incluem os usos agropecuários incompatíveis com o Pantanal.

Enfoque enviesado não aborda os principais estressores

É curioso notar que, face às abundantes evidências técnicas e científicas acerca dos impactos dos barramentos hidrelétricos nos recursos pesqueiros na porção mato-grossense da BAP, incluindo as diversas publicações científicas referenciadas, bem como os estudos de Alho & Reis (2017, op. cit.) e Agência Nacional de Águas (2020, op. cit.), o relatório de 307 páginas do Consórcio Integração (ALMT, op. cit.) não traz nenhum capítulo, item ou subitem que discuta o tema em qualquer profundidade, salvo por um único parágrafo à pág. 187.

De fato, são esparsas as citações aos principais estressores da pesca: a palavra "desova" é encontrada quatro vezes, sendo uma na pág. 76 e as demais em citações de opiniões coletadas; "usina" tem três menções, todas de citações de opiniões coletadas; já "hidrelétrica" recebeu uma menção, na pág. 187; enquanto "UHE" é encontrada no título de uma referência bibliográfica; e a palavra "barragem" recebe uma menção em citação de opinião coletada. Os termos "fragmentação", "habitat", "desmatamento", "barramento" e "PCH" recebem zero (0) menções. Também não há menções ao termo "CPUE" e suas possíveis variações (tal como "captura por unidade" e "unidade de esforço"), e há apenas duas menções para "recrutamento", uma na Lei Federal nº 11.959/2009 e outro em relato de uma publicação científica não analisada. Termos comuns ao manejo e gestão pesqueira ausentes em uma publicação que se dedica ao tema.

Conclusões com base em entrevistas de baixa precisão estatística

As conclusões e recomendações de políticas públicas tecidas por ALMT (2021, op. cit.) foram amplamente informadas por resultados das 78 entrevistas estruturadas conduzidas com pescadores profissionais artesanais do estado. Uma vez que se estima um universo de 5,8 mil pescadores atuantes na BAP no estado de Mato Grosso (ANA, 2020, op. cit.), o tamanho amostral recomendado para se obter resultados com 95% de confiança e 5% de margem de erro seria em torno de 350

³⁰ ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Estudos de Avaliação dos Efeitos da Implantação de Empreendimentos Hidrelétricos da Região Hidrográfica do Paraguai - Resumo Executivo. Brasília/2020.

pessoas. **A amostra de 78 entrevistados, portanto, fornece resultados com baixa precisão estatística ($\pm 11\%$ de margem de erro) para inferências quantitativas robustas.** A captura de percepções é pertinente e válida, mas não tem validade para inferências sobre a população, muito menos para o desenho de políticas públicas e alterações legais.

Nos estudos conduzidos por ANA (2020, op. cit.), no entanto, foram realizados extensos e inéditos levantamentos primários que passaram desde a coleta de ovos e larvas de peixes, até a condução de *survey* com quase 5 mil entrevistas. No estado de Mato Grosso, foram realizadas entrevistas com 467 pescadores profissionais artesanais, garantindo resultados com 95% de confiança e 5% de margem de erro. Os resultados trazidos por ANA também revelam percepções acerca de redução de estoques pesqueiros, muito embora não existam evidências de que o motivador para tal seja exclusivamente a pesca. O desmatamento e os barramentos hidrelétricos, bem como outras ações antrópicas (modificação artificial de lagoas e rios), são as ações humanas citadas nas entrevistas por contribuir para a redução dos estoques, ao lado da pesca ilegal e do turismo de pesca predatório.

Problema certo... solução errada!

A revisão do documento produzido pelo Consórcio Integração (ALMT, op. cit.) e das dezenas de literaturas técnicas e científicas, acima detalhadas, permite tecer algumas conclusões acerca dos recursos pesqueiros na porção mato-grossense da Bacia do Alto Paraguai. Por um lado, pescadores profissionais artesanais reconhecem de forma ampla e inequívoca a redução nos estoques pesqueiros. Por outro, não há evidências de sobrepesca, sendo que nenhuma publicação aponta a pesca profissional artesanal como causa do declínio dos estoques.

O erro crasso das conclusões de ALMT (2021, op. cit.) é a **inversão na causalidade: o impacto da redução de peixes é sentido pelos pescadores, que são os principais (e quase únicos) amos-tradores do ambiente aquático, enquanto um conjunto de múltiplos estressores é o motivador (causador) da redução do pescado.** Praticamente todas as publicações destacam como estressores: barramentos hidrelétricos, degradação de habitats (incluindo desmatamento), poluição e pesca predatória. Dentre estes, o único para o qual se tem relação causal bem-estabelecida é o barramento de rios, que promove a fragmentação de habitats de desova e reprodução para peixes migradores.

Uma vez que não há sobrepesca, a recomendação de proibição da captura, transporte, armazenamento e comercialização de pescado se torna totalmente inócua para a proteção dos peixes e de seus ecossistemas. Além disso, a nova legislação mato-grossense incute prejuízos socioeconômicos graves ao usuário dos recursos pesqueiros que não é o causador do problema - a proibição, afinal, afeta praticamente de forma exclusiva os pescadores profissionais artesanais, únicos que realizam a comercialização formal do pescado. Dada a complexa e multifacetada economia sustentada pela pesca, a proibição também impõe prejuízos a outros atores da sociedade, como se explora nos capítulos 2 e 3 da presente Nota Técnica.

Publicações técnicas posteriores reforçam o erro interpretativo

Três publicações posteriores à edição do relatório encomendado (ALMT, op. cit.), corroboram com o grave erro cometido de inversão de causalidade. Na Bacia do Alto Paraguai, o **Plano de Recuperação do Surubim ou Pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*) (MMA, 2022)**^{31,32} do surubim/pintado com espécies afins para a piscicultura.

Em Nota Técnica emitida especificamente para fins de avaliação da Lei nº 12.197/2023, a **Embrapa Pantanal (2023)**³³ aponta a ausência de dados robustos que justifiquem a escolha pela proibição da pesca e pela extensão das restrições. A análise da captura por unidade de esforço (métrica de desempenho) para pescadores profissionais artesanais na BAP, baseada em dados de 2004 a 2018, mostra que não há indícios de sobrepesca. Ao longo do período, o rendimento pesqueiro

³¹ BRASIL. Plano de Recuperação do Surubim ou Pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*). Brasília: Ministério do Meio Ambiente - MMA, nov. 2022.

³² A hibridização, principalmente com a cachara (*Pseudoplatystoma reticulatum*), é apontada por MMA (2022) como uma das principais ameaças à conservação do surubim/pintado. Incentivada na aquicultura pelo rápido crescimento dos híbridos, a criação gera escapamentos de tanques que introduzem esses peixes no ambiente aquático natural, onde se reproduzem com populações selvagens e causam comprometedoras introgressões genéticas (interferindo no comportamento reprodutivo natural, reduzindo o sucesso de desova e recrutamento), notadamente em bacias onde o habitat já está fragmentado por barragens.

³³ EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Pantanal. Nota Técnica: Avaliação da estabilidade do recurso pesqueiro na Bacia do Alto Paraguai - BAP e análise do Projeto de Lei nº 1363/2023. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2023.

permaneceu estável, ou seja, sem tendência significativa de aumento ou diminuição. Ainda de acordo com a Embrapa Pantanal, as espécies migradoras (de piracema) representaram, em média, 92% da captura da pesca profissional artesanal e 76% da pesca amadora, mantendo-se essa proporção constante durante todo o período analisado, o que é mais um indício de que a estrutura das capturas não sofreu alterações relevantes (reforçando a estabilidade dos estoques das espécies mais visadas).

Tanto a pesca profissional quanto a amadora apresentam estabilidade em rendimento e composição das capturas, o que indica que as regras de manejo anteriores às Leis nº 12.197/2023 e nº 12.434/2024, tais como o defeso, as cotas, os tamanhos mínimos e as restrições de petrechos, têm sido efetivas na conservação dos estoques e no uso sustentável dos recursos. Não há, portanto, respaldo nos dados científicos para a severa restrição às atividades de pesca trazidas pelas legislações estaduais de 2023 e 2024.

Ao fim, a Embrapa Pantanal (2023) destaca que as proibições promovem riscos sociais e econômicos, especialmente para populações vulneráveis, e recomenda que qualquer alteração na política pesqueira seja baseada em monitoramento contínuo, participação social e avaliação dos resultados.

Outra publicação que endereça especificamente as Leis nº 12.197/2023 e nº 12.434/2024 é Fernando et al. (2024)³⁴, em artigo intitulado ***"The economic displacement of thousands of fishers in the Pantanal, Brazil: A telling story of small-scale fisheries marginalization worldwide"***. Analisando estudos científicos sobre os estoques pesqueiros e dados do Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul (estado que abrange dois terços do Pantanal), demonstram estabilidade tanto na captura média por unidade de esforço (CPUE) quanto nos desembarques anuais de espécies migratórias, sem indícios de impacto negativo sobre os estoques. Estudos localizados também apontaram níveis "excelentes" de integridade biológica das assembleias de peixes em áreas de uso misto (comercial, subsistência e recreativa). Além disso, os autores destacam que as principais ameaças à sustentabilidade dos estoques pesqueiros não estão relacionadas à pesca artesanal, mas sim a fatores como a construção de hidrelétricas, hidrovias, espécies invasoras, poluição e mudanças climáticas, que afetam a dinâmica hidrológica e os habitats aquáticos do Pantanal.

Soluções efetivas para o estressor por pesca predatória

De acordo com a base científica e técnica consultada, o estressor aos recursos pesqueiros por pesca não advém das atividades realizadas pelos profissionais artesanais. Estes usuários do recurso natural realizam a captura e a comercialização do pescado como seu principal meio de vida e de sustento, estando na maioria das vezes organizados em colônias e cooperativas que estabelecem acordos e regras de conduta comunitários.

Conforme evidenciado pela literatura, a pesca predatória pode ser segregada em dois causadores: a prática ilegal da pesca durante a piracema (período de defeso) e um conjunto de práticas nocivas associadas ao turismo de pesca.

- Pesca durante a piracema: dentre as diversas publicações acadêmicas e técnicas consultadas, não há indícios de atribuição aos responsáveis por esta pesca nociva (que pode ser realizada por pescadores profissionais artesanais, turistas de pesca ou mesmo por pescadores amadores nativos). A pesca durante a piracema é explicitamente proibida pela Lei Estadual nº 9.096, de 16 de janeiro de 2009, cabendo ao estado exercer a fiscalização que lhe é cabida.
- Práticas nocivas associadas ao turismo de pesca: o relatório da ALMT (2021, op. cit.), assim como diversas outras publicações, aponta como práticas nocivas do turismo de pesca a utilização desregulada de cevas, o aluguel de tablados irregulares e o uso excessivo de iscas vivas. Verifica-se que a Lei Estadual nº 9.096/2009 é omissa quanto a esses pontos, podendo apresentar lacunas na capacidade de regulação e fiscalização dessas atividades.

³⁴ Fernando, A. M. E.; Lopes, D. A.; Mateus, L.; Penha, J.; Suárez, Y. R.; Catella, A. C.; Nunes, A. V.; Arenhart, N. & Chiaravalloti, R. M. The economic displacement of thousands of fishers in the Pantanal, Brazil: A telling story of small-scale fisheries marginalization worldwide. *Fish and Fisheries* 25: 951–958, 2024.

Da mesma forma que se evidencia a falha na fiscalização da atividade de pesca predatória, é notória a ausência de monitoramento pesqueiro sistemático, base para qualquer estratégia futura de manejo da atividade.

- Conforme documento da ALMT (op. cit.), o monitoramento robusto e periódico da atividade pesqueira deve incluir a coleta regular de dados biológicos, ambientais e socioeconômicos. Basilar para o manejo sustentável dos estoques pesqueiros, a implementação de sistema de monitoramento deve envolver tanto a pesca profissional artesanal quanto o turismo de pesca, além de outras formas de uso dos recursos, notadamente a pesca difusa amadora nativa. Tal sistema de monitoramento está devidamente previsto na Lei Estadual nº 9.096/2009, em seu no Art. 6º, embora não tenha sido implementado.

Propostas de aprimoramentos para a Lei nº 9.096/2009

- Conforme as análises aqui apresentadas, torna-se possível tecer propostas de aprimoramentos para a Lei da Pesca Estadual Mato-Grossense (nº 9.096/2009).
- Revogar as Leis nº 12.197/2023 e nº 12.434/2024, que além de não fazerem sentido algum para a proteção dos recursos, são causadoras de custos econômicos, especialmente para populações vulneráveis (ver capítulos 2 e 3) desta Nota Técnica.
- Adotar critérios científicos para a definição de medidas de proteção de espécies (períodos de defeso, tamanhos mínimos e máximos de captura, dentre outros), baseados em monitoramento contínuo de indicadores como CPUE e biomassa reprodutiva, alinhando-se às boas práticas de gestão pesqueira (tal como realizado por Mateus & Estupiñán, op. cit.).
- Normatizar o turismo de pesca no tangente ao uso de cevas, aluguel de tablados/plataformas e limites de captura por embarcação, conforme sugerido no relatório (ALMT, op. cit.), mas ignorado na legislação atual.
- Adotar as diretrizes da FAO para a Pesca de Pequena Escala (2015)³⁵, conferindo: (i) proteção legal aos direitos dos pescadores tradicionais, (ii) participação efetiva dos pescadores nos processos de tomada de decisão, (iii) ampliação e inovação dos arranjos de direitos e acesso aos recursos pesqueiros (conforme Fernando et al., 2024, op. cit.; e Souza & Logarezzi, 2018 e 2019, op. cit.). Arranjos comunitários bem desenhados, incentivados e reconhecidos pelo estado podem ser sustentáveis, contrariando a ideia de que apenas a regulação evita a "tragédia dos comuns" (Ostrom, 1990)³⁶.
- Incluir a obrigação de realização de estudos integrados de impactos sistêmicos a nível de bacia hidrográfica para quaisquer empreendimentos que possam causar alterações hidrológicas na BAP, em especial os barramentos de aproveitamentos hidrelétricos (como recomenda Agência Nacional de Águas, op. cit.).

³⁵ FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication. Roma/Italy - FAO/UN. (2015). Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/edffbfbc-81e5-4208-a36f-334ff81ac10f/content>

³⁶ Ostrom foi pioneira na identificação de sistemas de cogestão, nos quais pescadores locais colaboram com órgãos reguladores. Nesses arranjos, pescadores participam da elaboração, monitoramento e fiscalização das regras, incorporando conhecimento local e criando incentivos para o cumprimento das normas. Um exemplo clássico é o das pescarias costeiras do Maine (lagostas) e da Nova Escócia (Canadá), onde comunidades estabeleceram regras próprias de acesso, períodos de defeso e tamanhos mínimos de captura, resultando em estoques mais estáveis e sustentabilidade a longo prazo. [Ostrom, E. Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.]

1. O Valor Econômico da Pesca

Preâmbulo à valoração do serviço ecossistêmico pesca

A Nota Técnica relativa à Lei nº 12.197/2023, produzida pela Embrapa Pantanal (2023, op. cit.), destaca que as proibições impostas à captura, armazenamento e comercialização do pescado promovem graves riscos sociais e econômicos, especialmente para populações vulneráveis. De fato, todas as publicações técnicas e científicas aqui apresentadas corroboram que a pesca é uma atividade de grande relevância e importância para o estado de Mato Grosso, especialmente na BAP. Algumas dessas publicações apresentam quantitativos de profissionais envolvidos, de fluxo de turistas, de toneladas de pescado, dentre outros indicadores (geralmente superlativos). O intuito desse capítulo se desdobra tanto na organização de tais números, quanto na realização da estimativa - inédita - de seu valor econômico.

A pesca é uma atividade que gera benefícios diretos evidentes, a exemplo do valor de comercialização do pescado que se constitui na renda do pescador profissional artesanal. O turismo de pesca, da mesma forma, gera receitas para os meios de hospedagem e serviços correlatos, como a pilotagem, coleta de iscas e preparo de refeições. A pesca também gera atividades econômicas secundárias, que vão desde o caseiro de um rancho até a venda e conserto de equipamentos especializados. Por fim, a pesca também agrega benefícios intangíveis, como o lazer e o complemento de proteína animal para aqueles que a praticam de forma amadora.

Todos esses desdobramentos da atividade pesqueira podem ser compreendidos como frutos dos serviços de provisão, gerados gratuitamente pelo ecossistema da Bacia do Alto Paraguai. Na economia dos recursos naturais, pode-se realizar uma valoração de tais serviços, o que se aplica especialmente em situações nas quais seu aproveitamento - ao menos em parte - não encontra preço de mercado claramente definido, tal como é o caso da pesca difusa. A lógica da valoração econômica se reflete na contribuição marginal do recurso natural para a produção econômica e para o bem-estar social.

Materiais e métodos

Para a quantificação e valoração dos serviços ecossistêmicos da pesca no recorte territorial da porção mato-grossense da Bacia do Alto Paraguai (BAP-MT), utiliza-se dos resultados produzidos pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2020, op. cit.) entre os anos de 2016 e 2020³⁷. Nestes estudos, foram realizados extensos e inéditos levantamentos de dados que abrangem desde a coleta de ovos e larvas de peixes, passando pela aplicação de questionários com centenas de pescadores, até a condução de *survey* com quase 5 mil entrevistas, além da aplicação de sofisticadas modelagens no complexo ambiente fluvial da BAP. Os estudos representam o estado da arte do conhecimento no tema. Os dados doravante utilizados, salvo quando descritos de outra forma, são oriundos dos estudos de ANA (2020, op. cit.).

Nos levantamentos da atividade pesqueira, a BAP foi subdividida em sete regiões, com dados da atividade profissional artesanal discretos a esse nível. O turismo de pesca foi avaliado por município que abriga meios de hospedagem voltados à atividade pesqueira, bem como pelas rotas dos barcos de pesca (**apresentados na Figura 1**). Já a pesca amadora difusa foi amostrada por grupos de municípios na condução do *survey*.

³⁷ Organizados em cinco grandes temas: (i) Estudos hidrológicos e sedimentológicos para avaliar o impacto da operação de barragens sobre o regime hidrológico, o padrão espaço-temporal de inundações na região do Pantanal, e a conectividade dos rios como indicador de fragmentação de habitats; (ii) Estudos de qualidade da água e hidrossedimentologia para prever alterações nos fluxos de sedimentos, nutrientes e outros elementos; (iii) Estudos de ictiofauna, ictioplancton e estatística pesqueira para avaliar os efeitos sobre as populações de peixes e, por consequência, fornecer subsídios para a avaliação dos potenciais impactos socioeconômicos sobre as atividades da pesca; (iv) Estudos socioeconômicos e de energia para analisar os impactos que as hidrelétricas poderão causar em variáveis sociais e econômicas vinculadas à atividade pesqueira; e (v) Análise integrada dos estudos para avaliar as interdependências.

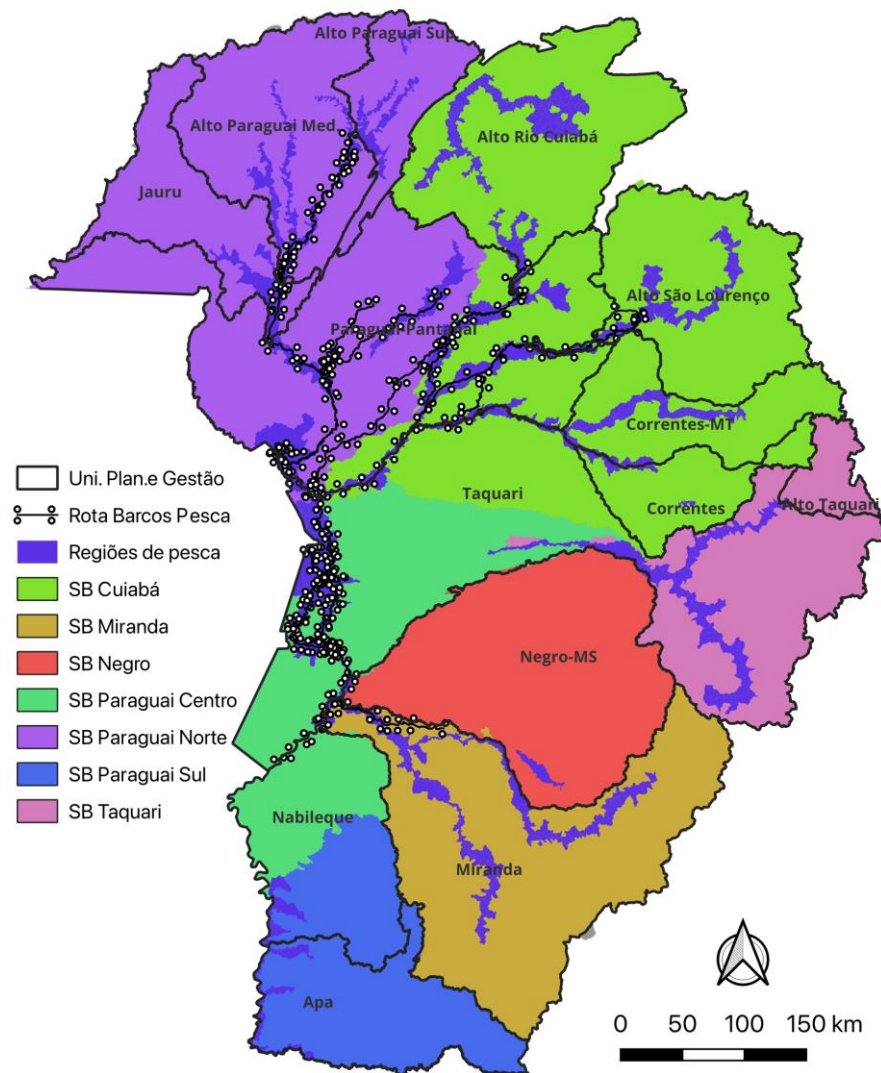


Figura 1 - Recortes territoriais para análise da atividade pesqueira. Fonte: ANA (2020).

Para segregar a porção mato-grossense da BAP, adotaram-se os seguintes critérios: (i) para a pesca profissional artesanal, considerou-se os resultados das regiões Paraguai Norte (rios Paraguai Norte, Bugre, Cabaçal, Jauru, Jauquara e Sepotuba), Cuiabá (rios Cuiabá, Itiquira, Manso, Piquiri, Sangradouro, São Lourenço, Poxoréu e Vermelho) e Paraguai Centro (rios Paraguai Centro, Negrinho e Pacu); (ii) para o turismo de pesca, considerou-se os resultados dos municípios de Cáceres, Barra do Bugres, Nobres, Cuiabá, Poconé (Porto Cercado e Porto Jofre), Barão de Melgaço e Santo Antônio do Leverger, além da distribuição dos resultados dos barcos hotéis nas regiões de pesca estadual (10% na Cuiabá, 20% na Paraguai Central, e 20% na Paraguai Norte); (iii) para a pesca difusa amadora (resultados do *survey*), considerou-se os resultados nos recortes das sub-bacias Paraguai, Cuiabá e São Lourenço.

Quanto às espécies de peixes que perfazem alvos da pesca, destacam-se 23 de características migratórias de longa distância, com 13 delas representando cerca de 90% das capturas por pescadores profissionais artesanais em 2018 em toda a bacia (destaque para pintado, pacu, piavuçu e cachara). Essas espécies dependem das áreas elevadas de planalto para partes importantes de seu

ciclo de vida (desova e reprodução)³⁸. A funcionalidade ecológica da BAP e sua relação planalto-planície é tão única que a modelagem realizada por ANA (op. cit.) para o comportamento dos peixes migradores fez uso de equações adaptadas para o comportamento de peixes diádromos (que realizam migrações regulares entre ambientes de água doce e água salgada ao longo de seu ciclo de vida) - a planície pantaneira tendo paralelo ao oceano. A diversidade de espécies não migradoras é também surpreendente, com 15 distintos³⁹.

Os estudos de ANA (2020, op. cit.) descrevem segregadamente três usuários dos serviços ecossistêmicos de provisão pesqueira, quais sejam: (A) a pesca profissional artesanal, realizada por pessoas que tem na atividade seu principal modo de vida e sustento; (B) o turismo de pesca; e (C) a pesca difusa amadora nativa, que é assim definida para se diferenciar dos dois usuários anteriores (ou seja, pescadores locais que não são profissionais). Faz-se uso, na presente Nota Técnica, dessa mesma descrição de usuários, agregando-se ainda um quarto grupo constituído pelos consumidores do pescado, independentemente de serem ou não pescadores.

A Tabela 3 (abaixo) apresenta o resultado consolidado resumido dos valores do serviço ecossistêmico da pesca na porção mato-grossense da Bacia do Alto Paraguai, pela qual é possível observar sua relevância: ao todo, são R\$ 889 milhões gerados anualmente para os diversos usuários. O valor representa 44% do PIB médio anual dos municípios da bacia, revelando-se atividade econômica de grande importância.

A maior parte do valor da pesca é derivada pelo grupo usuário amador difuso, ou seja, que não são profissionais amadores e não são turistas. Outra importante fonte de valor está no diferencial nutritivo do pescado, que afeta todos os consumidores e pode ter implicações ainda pouco exploradas nas políticas públicas de saúde. Por fim, observa-se que o turismo de pesca no estado, embora representativo, agrega à sociedade 53% do valor gerado pelas atividades dos profissionais artesanais.

Tabela 3 - Resumo do valor dos serviços ecossistêmicos pesqueiros na BAP-MT

Usuário dos recursos pesqueiros	Aspecto de uso gerador de valor social	Valor gerado (R\$ mil/ano)
Pesca profissional artesanal	Renda direta dos pescadores profissionais artesanais	59.068
	Disponibilidade de peixe para autoconsumo	2.164
	Renda familiar em atividades associadas à pesca	27.814
	Encadeamentos econômicos locais	4.652
	Valor de continuidade do modo de vida tradicional	9.005
Turismo de pesca	Gastos diretos em meios de hospedagem	44.803
	Encadeamentos econômicos locais	10.081
Pesca difusa amadora	Valor intrínseco da atividade de lazer	638.573
Consumidores do pescado nativo	Preferência pelo pescado nativo	52.185
	Diferença nutricional do pescado	40.759
TOTAL	Serviços ecossistêmicos da pesca	889.103

³⁸ Espécies migradoras de couro: o barbado (*Pinirampus pinirampu*), a cachara (*Pseudoplatystoma reticulatum*), o jaú (*Zungaru jahu*), o jurupensem (*Sorubim lima*), a jurupoca (*Hemisorubim platyrhynchos*) e o pintado (*Pseudoplatystoma coruscans*); Espécies migradoras de escama: o curimatá (*Prochilodus lineatus*), o dourado (*Salminus brasiliensis*), o pacu (*Piaractus mesopotamicus*), a pacupeva (*Myloplus levis*), *Metynnis mola*, *Metynnis cuiaba*), o piauí (*Leporinus friderici*, *Leporinus spp.*), o piavuçu (*Megaleporinus macrocephalus*) e a piraputanga (*Brycon hilarii*).

³⁹ Espécies não migradoras de couro: o armal ou botoado (*Pterodoras granulosus*, *Oxydoras kneri*, *Rhinodoras dorbignyi*), bagre ou mandi (*Pimelodus pantaneiro*, *Pimelodus cf. argenteus*), bagre cabeçudo (*Pimelodus ornatus*), barbado surubim (*Luciopimelodus pati*) e palmito (*Ageneiosus brevifilis*); Espécies não migradoras de escama: cará (*Astronotus crassipinnis*), chimburé (*Schizodon borellii*), corvina (*Plagioscion ternetzi*, *Pachyurus bonariensis*), lambari (*Astyanax spp.*), piapara (*Leporinus spp.*, *Megaleporinus obtusidens*), piava (*Leporinus lacustris*), piranha (*Pygocentrus nattereri*, *Serrasalmus marginatus*, *Serrasalmus maculatus*), sardinha (*Triportheus nematurus*, *Triportheus pantanensis*), tambaqui (híbrido de pacu - *Piaractus mesopotamicus* com tambaqui - *Colossoma macropomum*), traíra (*Hoplias aff. malabaricus*, *Hoplias spp.*) e tucunaré (*Cichla piquiti*, *Cichla kelberi*).

A - Pesca Profissional Artesanal

A atividade da pesca profissional artesanal na BAP-MT compreende toda uma cadeia produtiva, que vai desde a produção dos insumos necessários para obter o pescado até o elo da comercialização, perpassando o envolvimento familiar nos desdobramentos da atividade. Segundo SEMA-MT, existem 5,79 mil pescadores profissionais em Mato Grosso, organizados em 10 colônias de pesca, as principais em Cuiabá, Barão de Melgaço, Várzea Grande e Cáceres. Considerando-se a razão de 2,82 pessoas por domicílio, obtida para o conjunto de 48 municípios mato-grossenses com sede no território da BAP a partir dos dados do Censo Demográfico 2022 do IBGE, pode-se estimar em 10,53 mil os familiares diretos dos pescadores profissionais, perfazendo um contingente de 16,32 mil pessoas. Com base em 467 entrevistas junto a estes pescadores, os estudos de ANA (2020) garantiram informações representativas da prática da atividade com 95% de confiança e 5% de margem de erro.

Na Tabela 4, apresentam-se as capturas de pescado que foram comercializadas pelos profissionais artesanais em 2018, podendo-se observar que as espécies migradoras representam 87% do total de 3,23 mil toneladas capturadas.

Tabela 4 - Capturas de pescado pelos pescadores profissionais artesanais em 2018

Total (ton)	Espécies de hábitos migratórios					Não-migratórias	Migradores (%)
	Pintado	Pacu	Piavuçu	Cachara	Outros		
3.233,0	425,1	539,3	479,4	287,3	1.090,7	411,3	87,28%

O valor de 1ª venda obtido pelos pescadores permite calcular o preço médio do pescado: espécies migratórias, mais valorizadas, tem preço unitário médio de R\$ 19,17/kg; as espécies não-migradoras têm preço médio de R\$ 12,07/kg, diferença que reflete não apenas uma questão de produtividade e disponibilidade, mas também de preferência dos consumidores (como se torna evidente pelos dados abordados no item D deste capítulo)⁴⁰. De posse da quantidade comercializada de pescado e do rendimento de 1ª venda, é possível estimar a renda direta gerada pela atividade, supondo que a produtividade da pesca e a composição das espécies tenham se mantido relativamente constantes desde 2018 (o que é bastante plausível, conforme dados do capítulo 1).

Tabela 5 - Valoração da renda direta dos pescadores profissionais artesanais

Capturas (ton/ano)			Rendimento de 1ª venda (R\$ mil/ano)		
Espécies migratórias	Não-migratórias	TOTAL	Espécies migratórias	Não-migratórias	TOTAL
2.822	411	3.233	54.103	4.965	59.068

Pela Tabela 5 (acima), observa-se que o rendimento de 1ª venda do pescador profissional artesanal de Mato Grosso é de R\$ 59,07 milhões anuais. Dada a diferença de preço entre os migradores e não-migradores, a importância dos primeiros na geração de renda ao pescador aumenta para 91,6%. Uma vez que são 5,8 mil pescadores na BAP-MT, a renda per capita anual com a comercialização direta do pescado monta em R\$ 10,20 mil. Em uma métrica mensal, o resultado é de R\$ 850/mês, e quando se considera a temporada de pesca, de oito meses, tem-se R\$ 1.275/mês de pesca.

Autoconsumo de pescado pelos pescadores e suas famílias

Os pescadores profissionais artesanais não apenas comercializam os frutos de sua produção, mas também consomem uma fração dela. De acordo com o "Censo Estrutural da Pesca da Bacia do Alto Paraguai no Estado de Mato Grosso" (Mateus et al., op. cit.), todos os pescadores comem peixe (99,8%), e 16,1% do capturado é para autoconsumo. Adicionando-se essa fração na quantidade total pescada (de 3.233 t/ano), tem-se uma quantidade de 521 t/ano. Essa mesma publicação apresenta um consumo aparente de pescado de 4,94 kg/pessoa por mês; considerando-se a quantidade de pescadores e seus familiares, e assumindo que o consumo de peixe perdure apenas durante a temporada de pesca, pode-se estimar a quantidade pescada para autoconsumo em 644 t/ano. Tomando-

⁴⁰ Os valores originais, de 2018, foram atualizados para preços de 2024 pelo IPCA, com a técnica de mid-year, ou seja, de julho a julho.

se a média simples entre as duas estimativas, que estão na mesma ordem de grandeza, tem-se 582 t/ano de pescado autoconsumido.

Para a valoração, adota-se o racional de custo de oportunidade: caso esse pescado não estivesse disponível, o pescador e sua família teriam de adquirir substitutos (outras proteínas animais) nos mercados, pagando mais caro por isso. Assumindo-se um *markup* mínimo de 20% nos produtos comercializados em relação ao custo de produção, tem-se uma diferença de R\$ 3,72 sobre o preço unitário médio. No total, o valor do pescado para autoconsumo é de R\$ 2,16 milhões por ano (R\$ 374 por ano por pescador).

Tabela 6 - Valoração da disponibilidade de peixes para autoconsumo

Autoconsumo (ton/ano)	Valor economizado pela autoprodução (R\$ mil/ano)
582,50	2.164,17

Renda familiar em atividades diretamente associadas à pesca

Os pescadores profissionais artesanais da BAP-MT e suas famílias exercem diversas outras atividades para complementar a renda obtida pela comercialização do pescado. Destas, parte expressiva está diretamente vinculada à pesca, mesmo que não seja pela extração e comercialização do pescado. Dentre estas atividades, 13,6% dos pescadores mato-grossenses atuam na pilotagem; 10,0% coletam iscas; 2,4% fazem zeladoria de rancho de pesca; 1,9% ofertam refeições para turistas de pesca; e 35,2% exercem outras atividades (dentre estas, 17,3% relacionadas com a pesca). O questionário aplicado por ANA (op. cit.) também identifica a participação dos membros da família em cada uma destas atividades (respectivamente: 27,2%, 40,8%, 70,0%, 85,7% e 79,0%). Finalmente, o questionário também apresenta a renda mensal obtida por cada atividade (respectivamente: R\$ 1,03 mil, R\$ 1,08 mil; R\$ 1,17 mil; R\$ 1,34 mil; e R\$ 1,60 mil, a valores de 2024).

Com base nestes dados, é possível estimar que a renda extra do pescador obtida por atividades relacionadas à pesca é de R\$ 398,89/mês; e a renda extra da família do pescador, também relacionada à pesca, é de R\$ 201,57/mês. Dessa forma, cada família de pescadores profissionais artesanais na BAP-MT agrega mensalmente R\$ 600,47 em atividades diretamente dependentes da qualidade piscosa dos rios da região. A Tabela 7 (abaixo) apresenta o efeito monetário dessa estimativa ao ser multiplicada pelos 5,8 mil pescadores (e famílias) atuantes. A renda extra representa 47% do total obtido pela comercialização do pescado, sendo componente essencial do total obtido pelas famílias.

Tabela 7 - Valoração da renda familiar em atividades diretamente associadas à pesca

Renda extra do pescador	Renda extra do familiar	Renda familiar total na BAP-MT
R\$ 398,89/mês	R\$ 201,57/mês	R\$ 27.813,60 mil/ano

Encadeamentos econômicos locais da pesca profissional artesanal

A pesca profissional desencadeia uma série de repercussões econômicas vinculadas, que vão de lojas de venda e conserto de equipamentos especializados, dos serviços de caseiro de um rancho de pesca, chegando até nos serviços de restaurantes especializados em pescados regionais. Diversas destas repercussões são de natureza diretas, ou seja, não ocorreriam se não fosse pela pesca, além de serem localizadas, específicas ao estado de Mato Grosso. A atividade secundária local e direta é distinta dos efeitos em cadeia mais amplos (como a comercialização de combustível para as embarcações, por exemplo, uma vez que as embarcações são apenas um dentre diversos outros consumidores).

Hasenclever et al. (2002)⁴¹ isolaram tais efeitos - locais específicos - de vínculos para trás (*backward linkages*) da atividade de pesca no Pantanal. Segundo os autores, os pescadores profissionais têm custos com equipamentos e combustível equivalentes a 35% da renda que obtém com a

⁴¹ Hasenclever, L., Santos, K. E., Copatti, A., Theodoro, E., Deon Sette, M. T., & Young, C. E. F. (2002). Aspectos econômicos da exploração dos recursos pesqueiros no Pantanal. Brasília, DF: Conservation Strategy Fund (CSF-Brasil).

comercialização do pescado, e 22,5% destes são dispendidos localmente. Aplicando-se os percentuais nos dados já abordados (renda com a 1ª venda), pode-se estimar também este valor, como se observa na Tabela 8.

Tabela 8 - Valoração de encadeamentos econômicos locais da pesca profissional artesanal

Custos totais do pescador profissional (R\$ mil/ano)	Encadeamentos específicos à economia local (R\$ mil/ano)
20.673,72	4.651,59

Manutenção do modo de vida tradicional

A pesca na BAP é considerada como uma atividade tradicional que funciona em sintonia com o ecossistema e exprime um modo de vida bastante particular (Calheiros, Castrilon & Bampi, 2018⁴²; Souza & Logarezzi, op. cit.). Com base nas respostas ao questionário aplicado por ANA (op. cit.), 35% dos pescadores profissionais praticam atividades não vinculadas à pesca como complemento de renda, enquanto 65% têm na pesca e em atividades diretamente correlatas sua única atividade econômica. Ademais, a grande maioria dos pescadores está há mais de 10 anos na atividade (70%), o que reforça a ligação identitária.

Torna-se evidente que há valor intrínseco condizente à tradição, identidade e gosto pessoal pela pesca, ao menos para uma fração de seus praticantes. A valoração da renda obtida pela 1ª venda do pescado contempla o custo de oportunidade econômica da pesca, mas não consegue abranger a imaterialidade do bem-estar e satisfação pessoal em desempenhar a atividade.

Perdas imateriais, como sugerido pelo próprio nome, não conseguem ser valoradas per se - restando estimar uma referência que espelha compensação mínima que a eventual perda dessa continuidade ensejaria. Dada a importante ressalva, pode-se traçar a hipótese de que ao menos metade da fração de pescadores que não exerce outra atividade resguarda essa identidade imaterial com o modo de vida (32,4% dos pescadores profissionais artesanais de Mato Grosso). Pode-se, dessa forma, esboçar essa faceta intangível da pesca ao se tomar, como referência, o valor mensal transferido pelo Programa Bolsa Família (R\$ 600), contabilizado pelos oito meses da temporada de pesca (Tabela 9, abaixo). Tem-se um valor mínimo de referência de R\$ 9,00 milhões por ano para essa faceta da pesca - resguardando-se sua difícil estimativa.

Tabela 9 - Valoração do modo de vida tradicional

Pescadores profissionais que dão valor ao modo de vida tradicional	Valor mínimo de continuidade do modo de vida tradicional (R\$ mil/ano)
1.876	9.004,80

Valor total da pesca para os pescadores profissionais artesanais

Conforme detalhado acima, são vários os aspectos dos serviços ecossistêmicos pesqueiros na BAP mato-grossense que geram valor social para o grupo usuário denominado de pescadores profissionais artesanais. Na somatória destes, tem-se o valor conservador de R\$ 102,70 milhões anuais (Tabela 10).

Tabela 10 - Valoração total da pesca para os pescadores profissionais artesanais

Aspecto	R\$ mil/ano
Renda direta dos pescadores profissionais artesanais	59.068

⁴² 42 Calheiros, D. F. & Castrilon S. K. I.; Bampi, A. C. (2018). Hidrelétricas nos rios formadores do pantanal: ameaças à conservação e às relações socioambientais e econômicas pantaneiras tradicionais. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v.9, n.1, p.119-139

Disponibilidade de peixe para autoconsumo	2.164
Renda familiar em atividades diretamente associadas à pesca	27.814
Encadeamentos econômicos locais da pesca profissional artesanal	4.652
Valor mínimo de continuidade do modo de vida tradicional	9.005
TOTAL - Pesca Profissional Artesanal	102.702

B - Turismo de pesca

A pesca profissional artesanal é apenas um dos usuários dos serviços ecossistêmicos pesqueiros na porção mato-grossense da BAP. Como antes, faz-se uso do conjunto de dados primários trazidos por ANA (2020, op. cit.), que realizaram observação direta, aplicação de questionários e entrevistas com atores-chave locais para desvendar as ocupações e gastos em 50 meios de hospedagem em Mato Grosso, incluindo barcos hotéis.

Nesse item, quantificam-se e valoram-se apenas dois aspectos geradores de valor socioeconômico oriundos do turismo de pesca. Ressalva-se que, idealmente, a valoração deveria ser realizada pela métrica da disposição a pagar (DPA) pela pesca, que melhor exprime o valor intrínseco daqueles que a praticam.

Os gastos diretos nos meios de hospedagem, aqui utilizados, são, por definição, inferiores que a DAP. Ademais, os turistas de pesca são definidos como pessoas de fora da região, que tiveram gastos com deslocamento para estarem no Mato Grosso, gastos estes que, em uma valoração pelo método de custo de viagem, deveriam estar também incluídos na estimativa da disposição a pagar. Desta forma, reforça-se que o valor exposto a seguir (Tabela 11 e Tabela 12) devem ser lidos como conservadores.

Turismo de pesca (gastos diretos)

Um total de 21,25 mil turistas de pesca frequentaram meios de hospedagem mistas (que recebem tanto turistas de pesca como outros) disponíveis na BAP em Mato Grosso, em 2018. Os levantamentos de ANA (op. cit.) também desvendaram os gastos desses turistas nos meios de hospedagem, no mais das vezes incluindo outros elos da cadeia econômica devido às características dessa oferta, em especial, a fidelização e o fornecimento conjugado de produtos e serviços. O valor gasto em diárias de hospedagem somou R\$ 44,80 milhões (atualizados pelo IPCA). É possível, com as métricas apostas, calcular o gasto médio por pescador e o valor anual do turismo de pesca, mensurado apenas por seus gastos diretos (Tabela 11).

Tabela 11 - Valoração do turismo de pesca (gastos diretos)

Gasto em hospedagem por pescador (R\$/pessoa)	Turistas pescadores	Gastos diretos dos pescadores (R\$ mil/ano)
2.108,30	21.251	44.802,52

Encadeamentos econômicos locais do turismo de pesca

Com base nos levantamentos de Hasenclever et al. (op. cit.), que isolaram efeitos locais específicos de vínculos para trás (backward linkages) da atividade de pesca no Pantanal, é possível aplicar a mesma lógica que aquela de encadeamentos econômicos locais da pesca profissional artesanal, partindo dos gastos diretos dos turistas de pesca (aplicando a fração de 22,5% que corresponde aos dispendidos que ocorrem especificamente na região da BAP-MT). A Tabela 12 apresenta o resultado, que monta em R\$ 10,08 milhões por ano e corrige, parcialmente, o conservadorismo da estimativa anterior.

Tabela 12 - Valoração de encadeamentos econômicos locais do turismo de pesca

Encadeamentos específicos à economia local (R\$ mil/ano)
10.080,57

C - Pesca difusa amadora

A pesca na BAP-MT não se resume à profissional artesanal, ou à pesca turística, mas também é realizada por pescadores amadores nativos - moradores da região que não são pescadores profissionais e nem turistas. Os dados inéditos dos estudos de ANA (op. cit.) revelaram um contingente de 1,08 milhão de pessoas que pratica a pesca em Mato Grosso, considerando-a como algo importante em suas vidas. Dados os 1,88 milhão de mato-grossenses na BAP, tem-se que 57% deles se enquadra como pescador amador difuso. Desvenda-se uma atividade de lazer intrínseca à cultura local, para além de complementação alimentar para as populações mais pobres.

No *survey* conduzido, levantou-se a questão da importância da pesca na vida dos que declararam praticar a atividade, assim como questionou-se a disposição a receber (DAR) para não praticar a pesca⁴³. Para essa última pergunta, essencial para a valoração dos serviços ecossistêmicos de não-mercado, obtiveram-se três perfis de resposta:

Perfil 1: Respondentes que declararam alta importância da pesca em suas vidas e a consideraram inestimável (sequer declarando uma DAR): 55,49 mil pessoas na sub-bacia do Paraguai; 122,10 mil na Cuiabá; e 38,80 mil na São Lourenço. O total, de 216,39 mil pessoas, representa 11,5% da população mato-grossense na BAP;

Perfil 2: Respondentes que declararam alta importância da pesca em suas vidas e declararam alguma DAR (não publicada) para a possibilidade ao terem de renunciar à prática: 59,18 mil pessoas na sub-bacia do Paraguai; 176,85 mil na Cuiabá; e 43,31 mil na São Lourenço. O total, de 279,34 mil pessoas, representa 14,9% da população mato-grossense na BAP;

Perfil 3: Respondentes que não atribuem tanto valor à atividade (não declararam disposição a receber).

Tomados em conjunto, os dois perfis de pessoas que tem na pesca uma atividade de alta importância para suas vidas e que declararam disposição a receber, somam 495,73 mil pessoas que representam 26,4% da população mato-grossense na BAP. Torna-se evidente que há valor intrínseco para a atividade e, conseqüentemente, para o serviço ecossistêmico que a sustenta.

Para se realizar a adequada atribuição de valor, parte-se do preço médio efetivamente pago na região para acesso a pesqueiros ou tabladados de pesca para fins de prática da pesca amadora, que é de R\$ 138,13 a R\$ 207,20 (média simples de R\$ 172,66, todos a preços de 2024). Nesse valor está a materialização da disposição a pagar, mesmo que nem todos os amadores façam uso de tais estruturas. Já para os respondentes de perfil 1, que não declarou DAR devido ao fato de a considerarem inestimável, considera-se como baliza mínima duas vezes o mesmo valor de acesso.

É necessário, então, estimar a quantidade de eventos de pesca que são realizados. A Tabela 13 apresenta a quantidade de pessoas que declaram pescar, por sub-bacia, e a frequência com a qual exercem a atividade (ANA, op. cit.).

Tabela 13 - Quantidade de pessoas que declaram pescar na BAP-MT

Sub-bacia	Frequência declarada de prática da pesca					Total
	1 a 3 x no ano	1 a 3 x no semestre	1 a 3 x no mês	1 a 2 dias na semana	Todo dia ou quase	

⁴³ A disposição a receber representa o valor mínimo que um indivíduo aceitaria receber como compensação para abrir mão de um bem, serviço ou direito. É utilizado como a DAP (disposição a receber) em estudos de valoração contingente, revelando valores de não-mercado. Em termos comparativos, a DAP representa o teto do que alguém pagaria por um benefício, enquanto a DAR expressa o piso do que alguém aceitaria para perder esse mesmo benefício. Em geral, a DAR tende a ser maior que a DAP devido a fatores como aversão à perda e valor subjetivo atribuído ao bem já possuído, fenômeno amplamente discutido na literatura econômica.

Paraguai	83.329	31.044	64.656	42.248	12.138	233.414
Cuiabá	230.752	73.867	171.267	118.318	59.486	653.690
São Lourenço	70.386	31.626	58.430	24.683	7.714	192.839
TOTAL	384.467	136.537	294.352	185.249	79.337	1.079.942

Realizou-se, então dois ajustes aos dados de frequência (um deles pelo viés comportamental, outro para compatibilização com a duração da temporada de pesca, que é de oito meses)⁴⁴. Multiplicando-se as frequências ajustadas pela quantidade de pessoas que praticam a atividade, tem-se 5,62 milhões de eventos de pesca amadora nativa em um ano que ocorrem na BAP de Mato Grosso. A maior parte das pescarias é realizada pelos praticantes mais assíduos, embora sejam menos numerosos. Com base na quantidade média de pescarias por ano, pode-se aplicar os valores de disposição a pagar por evento de pesca, que montam em R\$ 638,57 milhões (Tabela 14).

Tabela 14 - Valoração das atividades de pesca difusa

Eventos de pesca amadora difusa em um ano	Valor atribuído (R\$ mil)
2.584.371	638.573,16

D - Consumidores do pescado nativo

O último dos grupos usuários dos serviços ecossistêmicos pesqueiros na porção mato-grossense da BAP é difuso e não necessariamente realiza a pesca per se: trata-se dos consumidores do pescado. Conforme os levantamentos de ANA (op. cit.), 91,51% dos habitantes da BAP no estado gostam de comer peixe (1,72 milhão), e 74,08% declara preferir peixe de rios da região (1,27 milhão). Sobre a frequência com a qual consomem o pescado, 6,6% o fazem todo dia ou quase todo dia, enquanto 33,6% comem peixe uma vez ou mais na semana. Outros 35,1% dos respondentes declaram comer peixe ao menos uma vez por mês, enquanto 24,7% declaram um consumo mais espaçado (raramente). Torna-se evidente que há valor social no consumo de peixes nativos, e que a disponibilidade desse pescado é geradora de bem-estar social.

Preferência pelo pescado nativo

Uma vez que a oferta de peixes da região pantaneira pode se dar com base em pescados (pesca extrativa), peixes de criação (aquicultura), ou mesmo por pescados oriundos da porção sul-mato-grossense da BAP, o primeiro passo é estimar a quantidade exclusivamente capturada pela pesca na região de interesse, para além da conhecida quantidade ofertada pelos pescadores profissionais amadores.

Com base nos resultados do *survey* (ANA, op. cit.), torna-se também possível estimar a captura pelos amadores difusos, multiplicando-se o rendimento declarado de cada evento de pesca (devidamente corrigido pelo viés, tal como se fez para declaração de frequência) pelos eventos que ocorrem em um ano. O resultado é de 10,81 mil toneladas, 2,83 vezes mais do que as capturas realizadas pela pesca profissional amadora, considerando-se as frações comercializada e autoconsumida. Os resultados corroboram aqueles trazidos por Netto & Mateus (op. cit.)⁴⁵.

⁴⁴ São amplas as evidências da literatura de economia comportamental e psicologia cognitiva que suportam vieses de superestimação em autorrelatos de frequência, notadamente para atividades valorizadas socialmente. Para questionários de pesca, Tarrant et al. (1993) identificam que quanto menos frequente é a prática da atividade e mais longe no passado está em relação à data do questionário, maior será o viés de superestimação. Dessa forma, e em linha com as faixas mais conservadoras dos estudos, adota-se a redução de 70% nas frequências declaradas. [Tarrant, M. A., Manfredo, M. J., Bayley, P. B., & Hess, R. (1993). Effects of recall bias and nonresponse bias on self-report estimates of angling participation. *North American Journal of Fisheries Management*, 13(2), 217–222.]

⁴⁵ Na BAP como um todo (porções sul-mato-grossense e mato-grossense), a quantidade capturada pela pesca difusa é de 13,79 mil toneladas anuais, rendimento que supera em 2,37 vezes o da pesca profissional artesanal, que é responsável pela captura de 5,82 mil t. No total da BAP, portanto, tem-se a estimativa de uma produção pesqueira de 19,61 mil toneladas/ano. Segundo avaliações de Penha et al. (2014) acerca da ictiofauna pantaneira, a densidade de biomassa total de peixes nas suas lagoas é de 841 kg/ha. Multiplicando-se esse parâmetro pelos 3,81 milhões de hectares de rios e campos alagados na BAP (excluindo campos que não são permanentemente alagados, segundo dados de MapBiomass), tem-se uma biomassa

Tabela 15 - Quantidade estimada de captura pela pesca difusa

Captura total pela pesca difusa (kg/ano)	Captura de peixes migradores (kg/ano)	Fração de peixes migradores (%)
10.812.901	8.825.704	81,6%

Para realizar a atribuição do valor social dado ao pescado nativo, idealmente recorrer-se-ia a pesquisas de mercado que identificassem o markup dos peixes nativos sobre outros pescados. Tal levantamento, além de inexistente, teria de controlar por diversas variáveis complexas para ter validade, pois se trata da revelação de uma preferência de consumidores que não necessariamente é expressa via sistema de preços.

A observação dos dados do *survey* (ANA, op. cit.) sobre a pesca amadora, permite identificar uma alta incidência de pessoas que declaram pescar em rios próximos, no barranco e no máximo por um dia inteiro. Ao contrastar tais resultados com as faixas de renda, conclui-se que são pessoas simples, de poucas posses, que não tem muitos meios de locomoção ou de alugar barco. Dessa forma, o valor intrínseco à preferência pelo consumo de peixes nativos é expresso conjuntamente com a disposição a pagar pela atividade, já abordada no item anterior. Da mesma forma que para os amadores difusos, o valor de primeira venda do pescado oriundo das atividades pesqueiras profissionais artesanais é incorporado como renda desta categoria de pescadores.

De forma a atribuir o valor social dado à preferência pelo consumo de peixes nativos pescados sem realizar contagem dupla, adota-se a premissa simplificadora de consideração de um diferencial de valor sobre o preço de 1ª venda, de 20%. Trata-se do mesmo *markup* assumido para a valoração do benefício gerado pelo autoconsumo pelos pescadores profissionais, e representativo do que seria a aquisição alternativa mínima de outros produtos alimentares. No total, o valor da preferência pelo pescado nativo monta em R\$ 52,19 milhões por ano, dada a oferta de 3,23 mil t dos pescadores profissionais e das 10,81 mil t oriundas da pesca amadora.

Tabela 16 - Valoração da preferência pelo pescado nativo

Oferta total de pescados nativos (ton/ano)	Valor da preferência (R\$ mil/ano)
14.045,94	52.185,47

Diferencial nutricional do pescado

O pescado de água doce apresenta teores elevados de importantes micronutrientes. Embora seu conteúdo proteico seja ligeiramente inferior à outras opções de carne animal, na consideração agregada de proteína, cálcio, ferro, magnésio, zinco, ômega-3 e vitaminas A e D, o pescado apresenta uma maior densidade nutricional: em uma porção de 100 gramas, por exemplo, são 0,388g de ômega3 no pescado frente a 0,006g na carne bovina (TBCA)⁴⁶.

total potencial de 3,21 milhões de toneladas. O total de capturas corresponde, assim, a 0,61% da produtividade total, o que se alinha com estudos de estruturas tróficas no bioma (como Morais, 2010, que estima que predadores de topo representem 0,5-2,0% da biomassa total). [Penha, J., Fernandes, I. M., Suárez, Y. R., Silveira, R. M. L., Florentino, A. C., & Mateus, L. (2014). Assessing the potential of a protected area for fish conservation in a neotropical wetland. *Biodiversity and Conservation*, 23, 3123–3142.] [MapBiomas - Coleção 9 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil, acessado em 09 de março de 2025 em <https://brasil.mapbiomas.org>] [Morais, R. J. (2010). Estrutura e interações tróficas em três lagoas marginais no Pantanal Sul (Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás).]

⁴⁶ Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TBCA. Disponível em: https://www.tbca.net.br/base-dados/composicao_estatistica.php. Acesso em 16 de março de 2025. Para a carne bovina, considerou-se a média ponderada entre o corte dianteiro (44,21%) e traseiro (55,79%), segundo a representatividade respectiva na carcaça. Para o pescado, tomou-se a média de sete espécies de peixes de água doce (TBCA, cód. BRC0087E).

Dada uma porção típica de 100 gramas de proteína animal alternativa ao pescado⁴⁷, torna-se possível valorar a densidade nutricional a partir da composição dos micronutrientes e dos preços isolados de cada um (R\$/mg de zinco, por exemplo)⁴⁸. Revela-se, dessa forma, que o valor econômico na carne típica é de R\$ 0,8540/100g, enquanto o valor do pescado é de R\$ 1,5046/100g.

Considerando-se os rendimentos médios dos pescados, é possível aplicar a diferença entre uma porção deste e de sua alternativa (R\$ 0,6506/100g) para obter o valor socioeconômico da maior densidade nutricional. Essa diferença representa benefícios intangíveis dos serviços ecossistêmicos da pesca para todos os consumidores de seus frutos, independente de serem ou não pescadores, e monta em R\$ 40,76 milhões por ano (Tabela 17).

Tabela 17 - Valoração do diferencial nutritivo do pescado

	Porções de 100 gramas de pescado nativo	Valor da diferença nutritiva (R\$ mil/ano)
Pescado comercializado pelos pescadores profissionais artesanais	13.846.693	9.008.245
Pescado autoconsumido pelos pescadores profissionais artesanais	2.494.757	1.623.014
Pescado autoconsumido pelos pescadores amadores nativos	46.310.223	30.128.050
TOTAL	62.651.673	40.759.310

⁴⁷ A partir da informação nutricional individual de cada carne, compôs-se uma porção genérica, contra a qual a qualidade do pescado pode ser contrastada. Da CONAB, consultou-se o consumo aparente médio dos últimos cinco anos para a carne bovina (30,2 kg/hab./ano), de frango (50,7 kg/hab./ano) e suína (18,7 kg/hab./ano). Já para o pescado, adotou-se a taxa de 10,2 kg/hab./ano, trazida por SeaFood Brasil (2021). Com base nestes resultados, depreende-se que a composição típica de uma porção de "carne" na dieta nacional é composta por 27,5% de carne bovina, 46,17% de carne de frango, 17,03% de carne suína e 9,29% de carne de peixe. [Disponível em: <https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-de-mercado/quadro-de-oferta-e-demanda>] [SeaFood Brasil, & Câmara Setorial da Produção e Indústria de Pescados. (2021). Você sabe quanto o brasileiro realmente come de pescado? São Paulo: SeaFood Brasil.]

⁴⁸ 48 As pesquisas foram realizadas nos portais <https://www.amazon.com.br> e <https://www.mercadolivre.com.br> entre 14 e 15 de fevereiro de 2025. Tomou-se a média do valor das cinco opções mais baratas de fornecimento de suplementos.

2. Os Custos Socioeconômicos da Lei da Pesca

O ordenamento da atividade pesqueira no estado de Mato Grosso, que tem como marco a Lei Estadual nº 9.096, de 16 de janeiro de 2009, foi reestruturado pela Lei Estadual nº 12.197, de 20 de julho de 2023, e pela Lei Estadual nº 12.434, de 01 de março de 2024. Com base no diploma mais atual, estão proibidos de captura, transporte, armazenamento e comercialização, por cinco anos, de doze espécies de peixe⁴⁹. Uma vez que os valores sociais gerados pelos serviços ecossistêmicos da pesca foram desvendados (conforme capítulo anterior), torna-se possível estimar as perdas socioeconômicas inculidas pelos novos diplomas legais à sociedade mato-grossense ao retirar estas espécies do rol das capturas possíveis.

Ressalva-se que toda e qualquer legislação pode representar custos para um ou outro ator da sociedade; o que se espera é que os benefícios gerados superem os custos ao ponto de permitir que haja a devida compensação e que a sociedade e seu ambiente, no agregado, tenham elevação de bem-estar (poder-se-ia conduzir uma Avaliação de Impacto Regulatório - AIR). No caso destas leis da pesca, torna-se evidente pelo aposto no capítulo 1 que não haverá geração de benefícios, apenas custos.

A Tabela 18 apresenta o resultado consolidado da estimativa dos custos socioeconômicos impostos pela legislação à porção mato-grossense da BAP, de R\$ 187,84 milhões/ano. Caso a proibição persista por cinco anos, serão R\$ 939 milhões.

Tabela 18 - Resumo dos custos socioeconômicos impostos pelas Leis nº 12.197/2023 e nº 12.434/2024

Usuário dos recursos pesqueiros	Aspecto de uso afetado pelas legislações	Custos sociais (R\$ mil/ano)
Pesca profissional artesanal	Renda direta dos pescadores profissionais artesanais	21.038
	Disponibilidade de peixe para autoconsumo	757
	Renda familiar em atividades associadas à pesca	7.397
	Encadeamentos econômicos locais	1.657
	Valor de continuidade do modo de vida tradicional	3.043
Turismo de pesca	Gastos diretos em meios de hospedagem	-
	Encadeamentos econômicos locais	-
Pesca difusa amadora	Valor intrínseco da atividade de lazer	134.276
Consumidores do pescado nativo	Preferência pelo pescado nativo	11.689
	Diferença nutricional do pescado	7.987
TOTAL	Serviços ecossistêmicos da pesca	187.844

O grupo usuário mais prejudicado em termos per capita é, certamente, o dos pescadores profissionais artesanais (prejuízos de R\$ 5,85 mil/ano/pescador). No total, esse usuário perde R\$ 33,82 milhões em bem-estar por ano, o que representa 33% do valor original da pesca. No absoluto, o grupo

⁴⁹ São elas: (i) cachara (*Pseudoplatystoma fasciatum*); (ii) caparari (*Pseudoplatystoma tigrinum*); (iii) dourado (*Salminus brasiliensis*); (iv) jaú (*Zungaro zungaro*); (v) matrinhã (*Brycon spp.*); (vi) pintado/surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*; *Pseudoplatystoma fasciatum*; *Pseudoplatystoma sp.*); (vii) piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum*); (viii) piraputanga (*Brycon hilarii*); (ix) pirara (*Phractocephalus hemiliopterus*); (x) pirarucu (*Arapaima gigas*); (xi) trairão (*Hoplia*); e (xii) tucunaré (*Cichla spp.*).

usuário amador difuso incorre nas maiores perdas de bem-estar (R\$ 134 milhões), embora sejam sentidas por uma grande quantidade de pessoas que acaba por diluir o efeito per capita. Na sequência são apresentadas as estimativas de custos socioeconômicos impostos por usuário dos recursos pesqueiros na BAP-MT.

Custos socioeconômicos impostos aos pescadores profissionais artesanais

Como visto no capítulo 1, a Lei nº 12.197/2023 proíbe completamente o transporte, armazenamento e comercialização de qualquer peixe dos rios de Mato Grosso por cinco anos a partir de janeiro de 2024, acabando efetivamente com a pesca profissional artesanal. A flexibilização promovida pela Lei nº 12.434/2024, embora seja uma atenuação, mantém a proibição de cinco espécies de grande importância para esse grupo usuário: juntos, a cachara, o cachara, o dourado, o jaú, o pintado e a piraputanga são responsáveis por 34% da quantidade total pescada pelos profissionais artesanais no estado, representando ainda 39% dentre as espécies migratórias que alcançam valores elevados de mercado (R\$ 19,17/kg contra R\$ 12,07/kg).

Retirando-se as cinco espécies proibidas das capturas, e mantendo-se todo o mais constante, observa-se que a renda obtida pelos pescadores profissionais pela primeira venda cai de R\$ 59,07 milhões para R\$ 38,03 milhões por ano, ou seja, um prejuízo de R\$ 21,04 milhões/ano. Ao se dividir esse custo pela quantidade de pescadores, tem-se um R\$ 3,63 mil/ano por pescador, ou ainda 35,6% da renda que obtêm com a comercialização do pescado.

Assumindo-se que não seja possível realizar o consumo do pescado logo após a sua captura e a uma distância máxima de 500 metros (dispositivo da legislação claramente desenhado para o turismo de pesca, e não para os demais usuários), perde-se também uma porção significativa das capturas com vistas ao autoconsumo (redução de 196,9 t/ano), cujo valor do benefício intangível se reduz de R\$ 2,16 milhões/ano para R\$ 1,41 milhões/ano.

A valoração dos impactos na renda familiar extra, que é diretamente vinculada à pesca, é mais difícil de ser realizada com precisão. Afinal, as atividades envolvem pilotagem e oferta de refeições para o turismo de pesca (que não deve ser afetado), coleta de iscas (que deverá ser afetada, mas não se sabe em qual proporção), zeladoria de rancho de pesca (que pode ser para moradores locais, afetados, ou para turistas, não afetados), dentre outras não especificadas. Assume-se, então, que metade das atividades de coleta de isca e zeladoria de rancho deixem de ocorrer; e que as demais atividades correlatas exclusivamente à pesca sejam reduzidas na mesma proporção que os pescados. Com isso, é possível estimar os efeitos da proibição na renda extra do pescador (que passa de R\$ 398,89/mês para R\$ 297,43/mês) e dos familiares (que cai de R\$ 201,57/mês para R\$ 143,34/mês). Ao invés de somarem mensalmente R\$ 600,47, a proibição das espécies-chave faz com que se adicione R\$ 440,77. A renda extra total na porção mato-grossense da BAP cai de R\$ 27,81 milhões/ano para R\$ 20,41 milhões/ano.

Uma vez que a atividade pesqueira profissional se reduz, também diminuem as atividades em cadeia econômica para trás (*backward linkages*). Aplicando-se as mesmas métricas de custos operacionais e encadeamentos, observa-se que estes se reduzem de R\$ 4,65 milhões/ano para R\$ 3,00 milhões/ano.

Finalmente, caso a redução proporcional do pescado seja aplicada à quantidade de pescadores que valorizam seu modo de vida de forma imaterial, tem-se uma penalização de R\$ 3,04 milhões/ano (quantidade afetada de ao menos 634 pescadores).

Sintetizando-se os custos socioeconômicos impostos pelas Leis nº 12.197/2023 e nº 12.434/2024 aos pescadores profissionais artesanais, tem-se o valor conservador de R\$ 33,89 milhões anuais (Tabela 19), ou ainda de R\$ 5,85 mil por ano por pescador - nada menos que 39% de sua renda anual. Em cinco anos, prazo de duração das proibições, tem-se um custo socioeconômico de R\$ 169,46 milhões.

Tabela 19 - Custo aos pescadores profissionais artesanais das Leis nº 12.197/2023 e nº 12.434/2024

Aspecto	R\$ mil/ano
Redução da renda direta dos pescadores profissionais artesanais	21.038
Redução da disponibilidade de peixe para autoconsumo	757

Redução da renda familiar em atividades diretamente associadas à pesca	7.397
Redução dos encadeamentos econômicos locais	1.657
Redução do valor de continuidade do modo de vida tradicional	3.043
Custos totais impostos à pesca profissional artesanal	33.892

Custos socioeconômicos neutros ao turismo de pesca

As atividades de turismo de pesca não são afetadas negativamente pela edição das Leis nº 12.197/2023 e nº 12.434/2024, haja vista que a prática do "pesque e solte" e do consumo de alguns exemplares no local da pesca (e nos hotéis e embarcações) é praxe. Poder-se-ia argumentar que as legislações beneficiam o turismo de pesca ao tornar os rios mais piscosos (haja vista a proibição das capturas para fins de consumo e comercialização). Não obstante, conforme demonstrado no capítulo 1, trata-se de uma falácia: o comprometimento observado dos estoques pesqueiros se dá por efeitos multifacetados que não são endereçados pelos diplomas legais. Dessa forma, pode-se supor que os valores econômicos gerados por esta atividade permaneçam inalterados.

Custos socioeconômicos à pesca difusa amadora

A Lei nº 12.197/2023 restringe significativamente a prática da pesca amadora difusa ao permitir apenas a modalidade "pesque e solte". A flexibilização trazida pela Lei nº 12.434/2024 mantém, em grande parte, essa restrição, pois permite o consumo no local da pesca (até 500 metros da margem do rio) de até dois quilogramas de peixes ou um exemplar, desde que não esteja entre as espécies proibidas. Como evidenciado pelo *survey*, no entanto, a pesca amadora difusa é realizada por um espectro amplo da população mato-grossense, mas é desproporcionalmente mais significativa para a população mais pobre. São 68,8% dos pescadores que realizam a atividade em rios próximos, e 62,2% o fazem no barranco do rio ao invés de em tablados ou em embarcações.

Depreende-se, pois, que a limitação trazida pelos diplomas legais não afeta o aspecto recreativo, mas sim a motivação da pesca para complementação alimentar, especialmente para essa população de menor renda. Assume-se, então, que a proporção de pessoas que pescam diretamente no barranco dos rios (671,69 mil) perde o acesso ao consumo do pescado das espécies proibidas.

A pesca difusa amadora é responsável pela captura de 2,83 vezes mais peixes na BAP mato-grossense do que a pesca profissional artesanal. Com base nos levantamentos de ANA (op. cit.), os peixes migratórios respondem por 86,30% do total capturado pelos amadores na sub-bacia do São Lourenço, 83,60% na do Paraguai e 80,90% na do Cuiabá. Assumindo-se que a captura desse conjunto de espécies ocorra na mesma proporção que a das espécies migradoras capturadas pelos profissionais artesanais (para os quais existem informações precisas, desagregadas por espécie), tem-se redução de 34% pelas novas leis. Essa mesma redução é, então, aplicada como bem-estar reduzido pela possibilidade coibida de obter todo o retorno esperado pela atividade.

Aplicando-se a proporção de pescadores amadores que perde bem-estar pelas novas leis e a redução no pescado que se pode consumir, tem-se como resultado um custo social da ordem de R\$ 134 milhões por ano, uma vez que o valor atribuído à atividade cai de R\$ 639 milhões para R\$ 504 milhões. Evidente que há uma questão de observância da lei incutida no valor apresentado: caso não haja cumprimento, pode-se esperar uma perda proporcionalmente menor de bem-estar.

Custos socioeconômicos aos consumidores do pescado nativo

Os consumidores do pescado perdem bem-estar devido à reduzida oferta de peixes nativos (espécies proibidas). A redução oriunda da pesca profissional artesanal está estimada em 1.09 mil t por ano. Para a pesca amadora difusa, adotam-se os mesmos pressupostos descritos no item anterior, chegando-se à quantidade de 1,86 mil toneladas por ano que passa a ser reduzida. Essa menor oferta de pescados nativos, tanto pela pesca profissional quanto pela pesca amadora, monta em 2,95 mil t por ano e, com base na mesma métrica de valoração que para a situação sem o efeito das novas leis, impõe um custo de bem-estar social de R\$ 11,70 milhões.

Finalmente, resta estimar a redução dos benefícios nutricionais oriundos da proibição do consumo da cachara, do dourado, do jaú, do pintado e da piraputanga, que juntos somam 12,28 milhões de

porções de 100 gramas. Para tanto, resta aplicar nas quantidades reduzidas de pesca, a diferença da valoração entre a carne de peixe e a carne alternativa. No total, perde-se em nutrição R\$ 7,99 milhões por ano.

3. Os custos Socioeconômicos da Perda de Habitat

Conforme capítulo 1, praticamente todas as publicações referenciadas destacam os efeitos de múltiplos estressores aos recursos pesqueiros na BAP mato-grossense, quais sejam: barramentos hidrelétricos, degradação de habitats (incluindo desmatamento), poluição e pesca predatória. Dentre estes, o único para o qual se tem relação causal bem-estabelecida (efeito na redução dos estoques pesqueiros) é o barramento de rios, que promove a fragmentação de habitats de desova e reprodução para peixes migradores.

Segundo os estudos de ANA (2020, op. cit.), 85% da variação na produção pesqueira do pantanal é diretamente associada com a extensão da área disponível para a desova (um aumento de 1 km na disponibilidade de habitat de desova implica em aumento de, aproximadamente, 229 kg na produção pesqueira do Pantanal). Reduções na conectividade fluvial, por consequência, promovem a perda de habitats de desova e reprodução, comprometendo os estoques das espécies migratórias. O barramento da UHE Manso ao rio homônimo, por exemplo, promoveu a modificação da comunidade ecológica de peixes (Alho & Reis, op. cit.).

O número de barragens de aproveitamentos hidrelétricos na BAP, especialmente de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), passou de 14 nos anos 2000 para os atuais 58 (6 UHEs, 29 PCHs e 23 CGHs (Centrais Geradoras Hidrelétricas), a maior parte no estado do Mato Grosso (54).

Considerando a presença de obstáculos naturais existentes (em dois gradientes de aclave, $\geq 10\%$ e $\geq 25\%$), Campos et al. (2019) demonstraram que **35 instalações hidrelétricas existentes bloquearam entre 5,3% e 9,4% das rotas de migração de peixes na BAP (de forma adicional aos bloqueios naturais)**: na sub-bacia Cuiabá, gerou-se 25-29% de bloqueio; na São Lourenço, 19-32%; na Paraguai, 13-15%; na Itiquira, 0-56%. Assumindo-se que a fração de rios bloqueados é proporcional à redução nos estoques pesqueiros das espécies migratórias, é possível relacionar as sub-bacias impactadas e as regiões de pesca, caracterizadas detalhadamente por ANA (2020) em seus padrões de uso do recurso natural, valorando a repercussão do custo já imposto à sociedade por este conjunto de 35 hidrelétricas em operação.

A Tabela 20 apresenta os resultados anuais das externalidades geradas, em mil reais, respeitando-se as faixas de resultados gerados em função dos gradientes de bloqueio naturais existentes nos rios (de 10% e 25%, conforme Campos et al., 2019). **No limite inferior, a perda total imposta pelas hidrelétricas soma R\$ 152,95 milhões por ano; já no limite superior, o montante é de R\$ 198,19 milhões.**

Para se ter uma ordem de grandeza da relevância desses valores em nível local, tem-se que representam de 10% a 13% do PIB médio dos municípios da Bacia do Alto Paraguai. Com a suposição simplista de que esses empreendimentos operam há 20 anos, **o prejuízo à pesca e, em última instância à sociedade brasileira é da ordem de R\$ 3,51 bilhões.**

Tabela 20 - Externalidades já impostas pelas hidrelétricas em operação (R\$ mil)

Perdas anuais já impostas pelas hidrelétricas	Cena Atual (hidrelétricas em operação)	
	Limite inferior ($\geq 25\%$)	Limite superior ($\geq 10\%$)
Total de externalidades impostas à pesca na Cena Atual	152.953	198.189

Redução de renda direta dos pescadores profissionais artesanais	11.629	14.635
Redução de peixes para autoconsumo pelos pescadores profissionais artesanais	397	497
Redução de renda familiar em atividades diretamente associadas à pesca	7.787	9.756
Redução de encadeamentos econômicos locais da pesca profissional artesanal	916	1.152
Descontinuidade do modo de vida tradicional	1.802	2.258
Redução do turismo de pesca (gastos diretos)	10.495	15.158
Redução de encadeamentos econômicos locais do turismo de pesca	2.361	3.411
Redução do turismo de natureza	5.525	7.075
Redução das atividades de pesca difusa	105.812	136.293
Redução de qualidade nutritiva pelo menor consumo de pescado	6.228	7.954

A fragmentação de habitats dos peixes migradores promovida pela operação das hidrelétricas já existentes na BAP impõe, ano a ano, um alto custo à sociedade nacional, em especial à mato-grossense.

4. Conclusão

A presente Nota Técnica demonstrou, com base em ampla revisão técnica e científica, que as Leis Estaduais nº 12.197/2023 e nº 12.434/2024 foram formuladas a partir de pressupostos frágeis e interpretações enviesadas, especialmente no que se refere à alegada sobrepesca na porção mato-grossense da Bacia do Alto Paraguai. As evidências reunidas apontam que **não há comprovação de sobrepesca**, e tampouco que a pesca profissional artesanal seja responsável pela redução dos estoques pesqueiros.

Ao contrário, os dados levantados evidenciam que os principais vetores de pressão sobre os peixes da BAP-MT são: **a fragmentação de habitats por barramentos hidrelétricos, o turismo de pesca desregulado, a pesca ilegal na piracema, o desmatamento de matas ciliares e a poluição por agrotóxicos e esgoto doméstico.**

A atividade pesqueira na região tem papel estruturante para a economia local e a coesão social. Segundo os dados mais recentes:

- **O valor total dos serviços ecossistêmicos da pesca na BAP-MT é estimado em R\$ 889 milhões por ano — o equivalente a 44% do PIB médio anual dos municípios da bacia.**
- **A pesca profissional artesanal** representa **R\$ 102,7 milhões/ano**, abrangendo:
 - R\$ 59 milhões em renda direta com a venda do pescado;
 - R\$ 2,1 milhões em economia pelo autoconsumo;
 - R\$ 27,8 milhões em atividades associadas à cadeia produtiva (pilotagem, coleta de iscas etc.);
 - R\$ 4,6 milhões em encadeamentos econômicos locais;
 - R\$ 9 milhões relacionados à manutenção do modo de vida tradicional.

- **O turismo de pesca** gera R\$ **54,9 milhões/ano**.
- **A pesca amadora difusa** (praticada por moradores locais) gera valor imaterial estimado em R\$ **638 milhões/ano**.
 - **O pescado nativo** também contribui com **R\$ 93 milhões/ano em valor nutricional e preferência de consumo**.

Esses números evidenciam que a pesca é muito mais do que uma atividade econômica: ela sustenta comunidades, garante segurança alimentar e expressa modos de vida tradicionais profundamente enraizados no território.

Diante disso, conclui-se que as **restrições impostas pelas Leis nº 12.197/2023 e nº 12.434/2024 não só falham em proteger os estoques pesqueiros, como impõem custos sociais, econômicos e culturais severos aos grupos mais vulneráveis e historicamente sustentáveis**.

Uma política pública eficaz para o ordenamento pesqueiro em Mato Grosso deve, portanto:

- Ser baseada em evidências científicas atualizadas e representativas;
- Focar no enfrentamento dos verdadeiros estressores ambientais;
- Reconhecer o valor da pesca artesanal e protegê-la como patrimônio socioambiental;
- Garantir o monitoramento sistemático dos estoques e a participação das comunidades locais na gestão dos recursos.

Proibir não é proteger. Proteger é conhecer, monitorar, ordenar com justiça e dialogar com quem vive do rio.

Para mais informações:

Silvia Zanatta
Especialista em Conservação no
WWF-Brasil
silviazanatta@wwf.org.br



Trabalhamos em defesa da natureza
pelas pessoas e pela vida selvagem

wwf.org.br

WWF-Brasil: CLS. 114 Bloco D 35 CEP: 70377-540 Asa Sul, Brasília/DF

® "WWF" é Marca Registrada WWF.

© 1986 – Símbolo Panda WWF – Fundo Mundial para a Natureza (também conhecido como Fundo Mundial para a Vida Selvagem)