

POLÍTICAS PÚBLICAS DE PROTEÇÃO ÀS ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO: UMA ANÁLISE DOS IMPACTOS SOBRE OS PEIXES CONTINENTAIS AMAZÔNICOS

Yeda Raquel Rocha da Rocha¹
Roberto Vilhena do Espírito Santo²
Alberto Akama³

RESUMO

Segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção publicado em 2018, das 311 espécies de água doce classificadas como oficialmente ameaçadas em algum nível pelo método desenvolvido pela UICN (União Internacional para Conservação da Natureza), 94 se encontram na região da Bacia Amazônica, o que corresponde a aproximadamente 30% do total de espécies reconhecidas como ameaçadas no território brasileiro. Os empreendimentos hidrelétricos e a agropecuária são as principais ameaças à região da bacia amazônica, devido à grande capacidade de impacto dessas atividades, caracterizada por alteração de ecossistemas aquáticos e declínio na qualidade do habitat natural dessas espécies. Os dados coletados do volume correspondente a peixes do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção permitem uma análise que relaciona as espécies de peixes ameaçadas, as principais ameaças e onde ocorrem. Esse levantamento serviu como base para o mapeamento das principais ameaças às espécies, no qual é possível relacionar todos os peixes amazônicos classificados como ameaçados de extinção com as principais ameaças e respectivas localizações. Ademais, os dados serão relacionados à última lista oficial de espécies ameaçadas (Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022) e às políticas públicas que contemplam as espécies ameaçadas, para então realizar uma análise sobre a efetividade dessas políticas públicas. No tocante aos peixes amazônicos, segundo o Livro Vermelho, a bacia hidrográfica mais afetada é a dos rios Tocantins-Araguaia, com 53 espécies de peixes ameaçados, seguida das bacias dos rios Xingu (com 19 espécies ameaçadas), Tapajós (15 espécies ameaçadas), Amazonas (9 espécies ameaçadas), Trombetas (5 espécies ameaçadas) e Rio Branco (4 espécies ameaçadas). A ameaça mais expressiva e que se manifesta em todas as bacias são os empreendimentos hidrelétricos, tanto pela quantidade de espécies que afetam como pela sua capacidade de alterar habitats e consequentemente alterar negativamente o status de conservação das espécies. **Palavras-Chave:** Bacia Amazônica, Peixes Continentais, UICN, Políticas Públicas, Análise de Dados.

PUBLIC POLICIES FOR THE PROTECTION OF ENDANGERED SPECIES: IMPACT ANALYSIS ON AMAZONIAN CONTINENTAL FISH ABSTRACT

According to the Brazilian Red List of Endangered Freshwater Fauna, published in 2018, 94 out of the 311 freshwater species classified as officially threatened at some level by the IUCN (International Union for Conservation of Nature) method are found in the Amazon Basin, corresponding to approximately 30% of all species recognized as threatened in Brazilian territory. Hydroelectric projects and agriculture are the main threats to the Amazon Basin region, due to the great impact capacity of these activities, characterized by the alteration of aquatic ecosystems and the decline in the quality of the natural habitat of these species. Data collected from the volume corresponding to fish in the Brazilian Red List of Endangered Fauna allows for an analysis that relates threatened fish species, the main threats, and their occurrence. This survey served as a basis for mapping the main threats to species, in which it is possible to relate all Amazonian fish classified as endangered to the main threats and their respective locations. In addition, the data will be related to the latest official list of threatened species (MMA Ordinance No. 148, of June 7, 2022) and public policies that address threatened species, in order to conduct an analysis of the effectiveness of these public policies. Regarding Amazonian fish, according to the Red List, the most affected hydrographic basin is the Tocantins-Araguaia River, with 53 threatened fish species, followed by the Xingu River basin (with 19 threatened species), Tapajós River basin (15 threatened species), Amazonas River basin (9 threatened species), Trombetas River basin (5 threatened species) and Rio Branco River basin (4 threatened species). The most significant threat that manifests in all basins is hydroelectric projects, both due to the number of species they affect and their ability to alter habitats and consequently negatively alter the conservation status of species.

Keywords: Amazon Basin, Freshwater Fish, IUCN, Public Policies, Data Analysis.

Recebido em 21 de abril de 2025. Aprovado em 03 de maio de 2025

INTRODUÇÃO

¹ Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal do Pará – Campus Belém. E-mail: yeda.rocha@gmail.com

² Professor Doutor, Instituto Federal do Pará – Campus Belém. E-mail: roberto.vilhena@ifpa.edu.br

³ Pesquisador Doutor, Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG. E-mail: aakama@gmail.com

A Amazônia é um dos maiores biomas tropicais do mundo, abrigando uma vasta diversidade de flora e fauna, incluindo muitas espécies endêmicas, ou seja, que só ocorrem nesse território (SILVA; RYLANDS; FONSECA, 2002). Dentre os grupos mais representativos dessa biodiversidade, os peixes amazônicos desempenham um papel fundamental no equilíbrio ecológico da região, sendo essenciais para os ecossistemas aquáticos e para as populações locais (JUNK et al. 2011; MORAES et al., 2021; TEDESCO et al. 2017). Em nível de ordem, as principais ordens de peixes encontradas na bacia amazônica incluem os Siluriformes, Cyprinodontiformes, Characiformes, Gymnotiformes e Cichliformes, que estão distribuídos por diversas sub-bacias da região, conforme os dados do banco de dados desenvolvido pelos autores do projeto AmazonFish (Jézéquel et al., 2020).

Essa imensa diversidade de espécies de peixes, muitas delas endêmicas, é um reflexo da complexidade e riqueza dos ecossistemas aquáticos da região, porém também a torna vulnerável às ameaças ambientais. Estudos apontam que a bacia Amazônica possui alta densidade de espécies endêmicas, especialmente em sub-bacias como o Negro, Marañón-Napo-Caquetá e Tocantins, cujas características ecológicas e histórico-evolutivas favoreceram a diversificação e o isolamento de linhagens únicas na região (ALBERT; REIS, 2011). As grandes modificações no ambiente natural, incluindo a expansão da agropecuária, a construção de hidrelétricas e o desmatamento, têm contribuído significativamente para a perda de habitat e o risco crescente de extinção de muitas dessas espécies (FEARNSIDE, 2016a; PELICICE et al., 2021).

Na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992 (conhecida como Rio 92), o Brasil tornou-se um dos signatários da Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB, promulgada anos mais tarde, pelo Decreto nº 2.519 em 1998 (BRASIL, 1998). Os compromissos assumidos pelos países signatários da CDB incluem o desenvolvimento de estratégias, políticas, planos e programas nacionais de biodiversidade (BRASIL, 1994). Em decorrência dessa adesão à CDB, em 2002 o Brasil instituiu a Política Nacional da Biodiversidade, por meio do Decreto nº 4.339 (BRASIL, 2002). Finalmente na 10ª Conferência das Partes (COP-10) da Convenção sobre Diversidade Biológica, realizada em Nagoya, Japão, em 2010, foi elaborado um Plano Estratégico sobre Biodiversidade para o período de 2011 a 2020, contendo cinco objetivos e 20 metas, conhecidas como Metas de Aichi, cujas proposições são todas voltadas à redução da perda da biodiversidade em âmbito mundial (CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA, 2010). Entre os encaminhamentos consta a redução do risco de extinção de espécies da fauna e da flora (BRASIL, 2013).

Para efetivar os compromissos assumidos da CDB, o Ministério do Meio Ambiente instituiu o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies, por meio da [Portaria MMA nº 43, de 31 de janeiro de 2014](#), com o objetivo de adotar ações de prevenção, conservação, manejo e gestão, com vistas a minimizar as ameaças e o risco de extinção de espécies (BRASIL, 2014). O primeiro passo do Programa é a elaboração das Listas Nacionais Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção, instrumentos de gestão que proporcionam uma compreensão do estado de conservação da biodiversidade e permitem definir prioridades nas políticas públicas de conservação e uso de recursos naturais. O segundo passo é a adoção de ações e planos para reduzir então o risco de extinção das espécies, que incluem uma série de medidas de cunho jurídico e a inclusão de todas as espécies ameaçadas nos chamados Planos de Ação Nacionais para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção - PAN ou então iniciativas paralelas e complementares como os Planos de Ação Territorial – PAT (BRASIL, 2025).

O primeiro passo, os processos de avaliação do risco de extinção foram então coordenados pela MMA através do Programa Pró-Espécies que atribuiu ao Instituto Chico Mendes a tarefa de avaliar o estado de conservação das espécies da fauna brasileira, e ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ, avaliar a flora, utilizando o método de categorias e critérios desenvolvido pela União Internacional para Conservação da Natureza - UICN (BRASIL,

2014). O processo conduzido pelo Instituto Chico Mendes teve como diretriz avaliar todos os animais vertebrados e seletivamente alguns invertebrados, considerando sua importância ecológica, econômica e social (BRASIL, 2025). As espécies são avaliadas em um processo regular e contínuo, experimentalmente em ciclos de cinco anos, de forma a manter as informações atualizadas (BRASIL, 2025). A Instrução Normativa do Instituto nº 34/2013 estabelece todos os procedimentos para a avaliação do estado de conservação das espécies da fauna brasileira, determinando os atores do processo, as etapas e os prazos. O processo é executado pelos Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação do Instituto Chico Mendes, orientados pela Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade – DIBIO. A avaliação é realizada para grupos taxonômicos e conta com ampla participação de pesquisadores vinculados a várias Sociedades Científicas e instituições de ensino e pesquisa, que fornecem as informações e efetuam as avaliações para definir o risco de extinção das espécies da fauna brasileira (BRASIL, 2013).

As avaliações das espécies são realizadas coletivamente pelos pesquisadores aplicando o método desenvolvido pela UICN em oficinas de trabalho conduzidas e orientadas por analistas do Instituto Chico Mendes com experiência na aplicação do método. Para fechar o processo, realiza-se uma checagem da aplicação do método, com a verificação da coerência entre a categoria indicada e as informações sobre cada espécie registradas nas fichas, em uma nova oficina de trabalho que valida os resultados (ICMBIO, 2018)..

Assim, o ICMBio finalizou em dezembro de 2014 a avaliação nacional do risco de extinção da fauna brasileira. Entre 2010 e 2014 foram avaliados 12.256 táxons da fauna, incluindo todos os vertebrados descritos para o país. Foram 732 mamíferos, 1980 aves, 732 répteis, 973 anfíbios e 4.507 peixes, sendo 3.131 de água doce (incluindo 17 raias) e 1.376 marinhos, totalizando 8.924 animais vertebrados. Foram avaliados também 3.332 invertebrados, entre crustáceos, moluscos, insetos, poríferos, miriápodes, entre outros. Para avaliar os 12.256 táxons, o ICMBio realizou ao longo desses cinco anos 73 oficinas de avaliação e 4 de validação dos resultados (ICMBio, 2014).

Os resultados apontam 1.173 táxons da fauna ameaçados no Brasil, que estão listados em duas Portarias publicadas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA):

- [Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014](#) (espécies terrestres e mamíferos aquáticos): 698 táxons.
- [Portaria MMA nº 445, de 17 de dezembro de 2014](#) (peixes e invertebrados aquáticos): 475 táxons.

Nos 1.173 táxons oficialmente reconhecidos como ameaçados estão 110 mamíferos, 234 aves, 80 répteis, 41 anfíbios, 353 peixes ósseos (310 água doce e 43 marinhos), 55 peixes cartilagosos (54 marinhos e 1 água doce), 1 peixe-bruxa e 299 invertebrados. São, no total, 448 espécies Vulneráveis (VU), 406 Em Perigo (EN), 318 Criticamente em Perigo (CR) e 1 Extinta na Natureza (EW) (ICMBio, 2018).

Os resultados da avaliação foram então publicados somente em 2018, em vários volumes, o volume VI sendo o de peixes. De acordo com o livro, a perda e degradação do habitat, principalmente decorrente da expansão agrícola e urbana e da instalação de grandes empreendimentos, como hidrelétricas, portos e mineração, é a mais importante ameaça para as espécies de peixes continentais. Para as espécies marinhas, a pesca excessiva, seja direcionada ou incidental, é a ameaça que mais se destaca (ICMBio, 2018).

As atividades que exercem mais pressão em *habitats*, entretanto, variam entre os biomas. Na Amazônia, os empreendimentos relacionados à produção de energia, principalmente hidrelétricas, e a expansão das atividades agropecuárias afetam, respectivamente, 95 e 94 das espécies ameaçadas que ocorrem no bioma. Hidrelétricas afetam diretamente peixes, espécies que dependem de ambientes de várzea como algumas aves e mamíferos aquáticos como boto-cor-de-rosa, *Inia geoffrensis* e o peixe-boi-da-amazônia,

Trichechus inunguis. Devido sua capacidade de desconfigurar *habitats*, empreendimentos hidrelétricos também afetam aves, primatas e mamíferos carnívoros. Atividades agropecuárias em expansão, têm provocado grandes alterações nas porções leste e sul da Amazônia, na área denominada de arco do desmatamento, área com muitas espécies endêmicas, principalmente aves (ICMBio, 2018).

No tocante às espécies de peixes de água doce da Amazônia, os grandes empreendimentos para a produção de energia (hidrelétricas e pequenas centrais hidrelétricas) e a agropecuária são as principais ameaças, mas mesmo assim, falta um estudo mais detalhado sobre a localização desses empreendimentos e como mapear e averiguar de fato a ameaça de cada um deles, o que pode auxiliar na criação de medidas para reduzir o risco de extinção, ou então medidas alternativas para proteger a fauna de peixes amazônicos. É nesse sentido que este projeto busca, com base nos dados do Livro Vermelho, levantar todas as espécies de peixes amazônicos ameaçados, levantar e correlacionar os diversos impactos para investigar as principais ameaças. Por fim, foi realizada uma avaliação da efetividade das políticas públicas de proteção às espécies em vigor.

Para tanto, foi feito um levantamento de todas as espécies de peixes amazônicos de água doce no volume referente aos peixes no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Todas as ameaças foram tabeladas e com base nesses dados foi realizado o mapeamento das principais ameaças. A partir desse levantamento de ameaças, foi realizada uma análise dos Planos de Ação Nacional (PAN), correlacionando os impactos com as ações previstas no Planos com as espécies, bem como uma comparação com a última lista oficial de espécies ameaçadas ([Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022](#)) que atualiza a lista oficial das espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas fichas de peixes continentais amazônicos presentes no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – Volume VI – Peixes, considerando espécies nas categorias Vulnerável (VU), Em Perigo (EN) e Criticamente em Perigo (CR), conforme critérios da IUCN. Os dados foram organizados em planilhas com espécies, categorias, critérios, localizações e ameaças.

Levantaram-se ações dos Planos de Ação Nacional (PANs) voltadas à conservação de peixes. A efetividade dessas ações foi avaliada com base em mudanças entre as duas listas oficiais mais recentes e na sobreposição de ameaças às áreas de ocorrência das espécies. A partir disso, foi feita uma análise qualitativa dos PANs.

RESULTADOS

Um total de 83 espécies de peixes continentais amazônicos, representando cerca de 28% do total de espécies de peixes continentais ameaçados, foram classificadas com algum grau de risco segundo os critérios da IUCN. Dentre essas, 36 foram avaliadas como Vulnerável (VU), 29 como Em Perigo (EN), 17 como Criticamente em Perigo (CR) e uma espécie como Provavelmente Extinta (CR(PEX)), conforme ilustrado na figura 1.

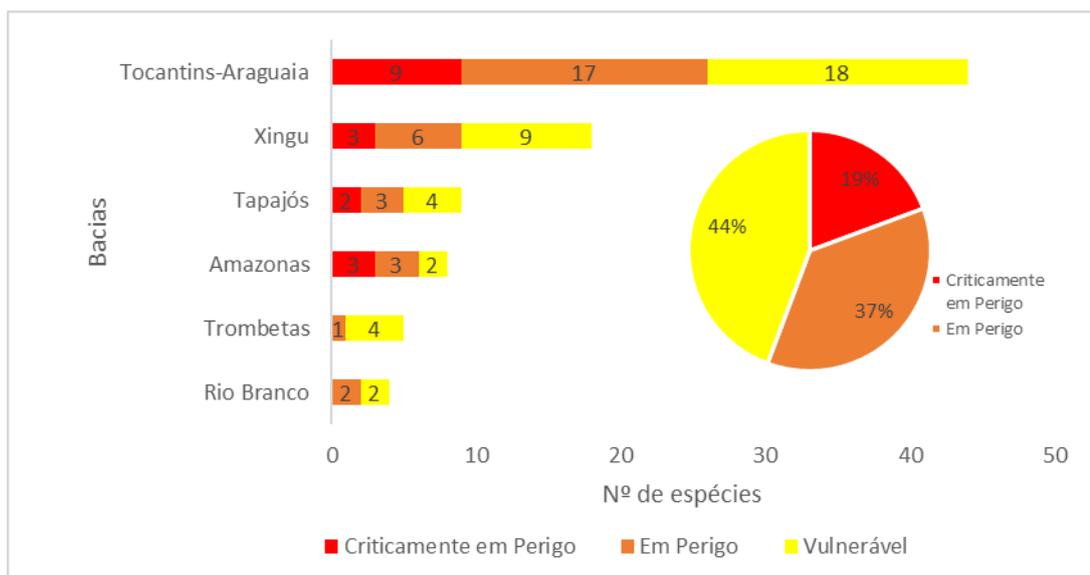


Figura 1: Demonstração da distribuição das espécies através das Categorias de Risco e da distribuição entre as bacias que compõem a Bacia Amazônica

A bacia hidrográfica com mais espécies afetadas é a dos rios Tocantins-Araguaia, com 50% das espécies ameaçadas (44 espécies, sendo 9 CR, 17 EM e 18 VU), seguida das bacias dos rios Xingu (18 espécies ameaçadas, das quais são classificadas como 3 CR, 6 EN, 9 VU), Tapajós (9 espécies ameaçadas, 2 CR, sendo uma delas, *Moema piriana*, provavelmente extinta, 3 EN, 4 VU), Amazonas (8 espécies ameaçadas, 3 CR, 3 EN, 2 VU), Trombetas (5 espécies ameaçadas, 1 EN, 4 VU) e Rio Branco (4 espécies ameaçadas, 2 EN 2 VU) (tabela 1). Ocorrem em mais de uma bacia as espécies: *Melanocharacidium nigrum* (Rio Branco e na bacia do rio Amazonas); *Rhynchodoras xingui* (bacias dos rios Xingu e Tocantins-Araguaia); *Harttia depressa* (Amazonas e Trombetas); *Lithoxus lithoides* (Amazonas e Trombetas); *Scobinancistrus pariolispos* (rios Xingu, Tapajós e Tocantins-Araguaia) e *Paratrygon aiereba*, espécie classificada como Criticamente em Perigo (CR), amplamente difundida na bacia Amazônica.

Tabela 1: Nº de espécies considerando que elas ocorrem em mais de uma bacia

Bacias	Nº	%
Tocantins-Araguaia	44	50,00%
Xingu	18	20,45%
Tapajós	9	10,23%
Amazonas	8	9,09%
Trombetas	5	5,68%
Rio Branco	4	4,55%
Total Geral	88	100,00%

Em nível de Ordem, o grupo mais expressivo é o dos Siluriformes, com 31 representantes ameaçados, a maioria pertencente à família dos loricarídeos (18 espécies ameaçadas). Siluriformes estão distribuídos por quase todas as sub-bacias que compõe a bacia amazônica, com exceção da sub-bacia do Rio Branco. O segundo grupo mais recorrente em nível de ordem é o dos Cyprinodontiformes, cujos 23 representantes são todos rivulídeos distribuídos pelas sub-bacias do Tapajós, Tocantins-Araguaia e Xingu. Os grupos que se seguem são Characiformes (14 espécies distribuídas em todas as sub-bacias, exceto a do rio

Trombetas), Gymnotiformes (12 representantes distribuídos em todas as sub-bacias exceto a do Tapajós) e Cichliformes, com 8 representantes em todas as sub-bacias exceto a do Rio Branco.

Ao examinarmos a ocorrência de risco às espécies considerando o estado pertencente à bacia, bem como à região, temos uma visão ampliada das ocorrências, como demonstrado nas figura 2 e tabela 2, destacando-se a Região Norte, com 68,48% dos casos de risco às espécies observadas, sendo o estado do Tocantins, na bacia Tocantins-Araguaia, aquela que reside o maior número de espécies em risco da região, com 37 espécies ameaçadas (22,42% do total). Goiás, na região centro-oeste, é o estado com maior número de ocorrência de espécies ameaçadas, contabilizando 24,85% do total de espécies ameaçadas.

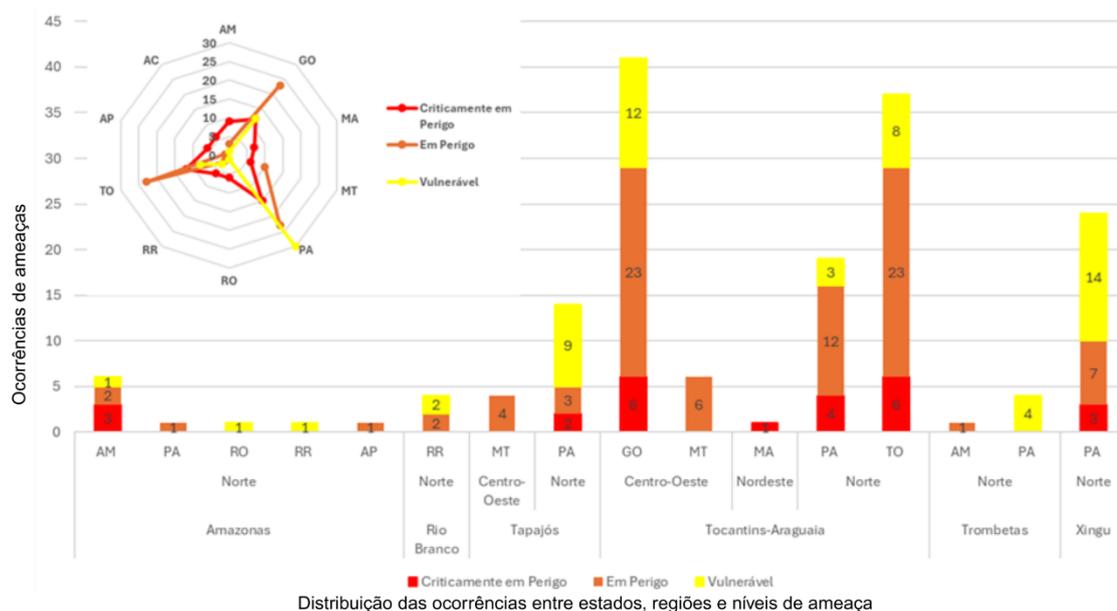


Figura 2: Demonstração das ocorrências de ameaças considerando o número de estados em que ocorrem e o nível de ameaça a que as espécies estão expostas.

Tabela 2: Distribuição das ocorrências de ameaças pelos estados onde ocorrem.

Região	Bacia	Localização	Nº	%	
Norte	Amazonas	AM	6	3,64%	
		AP	1	0,61%	
		PA	1	0,61%	
		RO	1	0,61%	
		RR	1	0,61%	
	Rio Branco	RR	4	2,42%	
	Tapajós	PA	14	8,48%	
		Tocantins-Araguaia	PA	19	11,52%
			TO	37	22,42%
	Trombetas	AM	1	0,61%	
PA		4	2,42%		
Xingu		PA	24	14,55%	
	Norte Total		113	68,48%	
Nordeste	Tocantins-Araguaia	MA	1	0,61%	
Nordeste Total			1	0,61%	
Centro-Oeste	Tapajós	MT	4	2,42%	
	Tocantins-Araguaia	GO	41	24,85%	

	MT	6	3,64%
Centro-Oeste Total		51	30,91%
Total Geral		165	100,00%

A ameaça mais recorrente, considerando-se a bacia hidrográfica e os estados em que ocorrem, é a agropecuária, que contabiliza 62 ocorrências (37,48% do total de ocorrências), tendo sua maior expressão na bacia do Tocantins-Araguaia, onde se contabilizam 45 casos de ocorrência. O segundo maior impacto considerando o número de ocorrências por estados são as usinas hidroelétricas (UHE), que contabilizam 59 casos de ocorrência (35,76% dos casos), afetando todas as bacias que compõem a Bacia Amazônica sendo registrada em maior número na bacia do Tocantins-Araguaia (28 casos). As demais ameaças são a pesca para fins ornamentais, comercial e esportiva, que contabilizam juntas 8 casos de ocorrência; os danos decorrentes da urbanização (7 casos de impacto); o turismo irregular (6 casos); a atividade mineradora (5 casos); a construção de rodovias (5 casos), o desmatamento (3 casos) e as mudanças climáticas que contabilizaram dois casos de impacto (tabela 3).

Tabela 3: Distribuição das ameaças pelos Estados em que ocorrem considerando o número de ocorrências

Ameaça (resumida)	Amazo nas	Rio Branco	Tapa jós	Tocanti ns-Araguaia	Trombe tas	Xing u	Total	%
Agropecuária	2	1	3	45		11	62	37,58 %
UHE	7	2	7	28	5	10	59	35,76 %
Urbanização			2	5			7	4,24%
Turismo irregular				6			6	3,64%
Mineração			2	2		1	5	3,03%
Sem informações	1	1		1		2	5	3,03%
Rodovia			1	4			5	3,03%
Pesca ilegal para fins ornamentais				4			4	2,42%
Desmatamento			3				3	1,82%
Poluição				3			3	1,82%
Mudanças climáticas				2			2	1,21%
Pesca comercial				2			2	1,21%
Pesca esportiva				2			2	1,21%
Total	10	4	18	104	5	24	165	100,0 0%
%	6,06%	2,42 %	10,91 %	63,03%	3,03%	14,55 %	100,0 0%	

Considerando-se a Categoria de Risco, a agropecuária é a mais expressiva em número de casos nos estados em que ocorrem as espécies, com 62 ocorrências aferidas (tabela 4), sendo seguido pelas UHEs. As UHEs, porém, se destacam nas categorias de risco Criticamente em Perigo e Em Perigo, sendo a ameaça mais recorrente nas duas categorias, somando 14 e 30 ocorrências, respectivamente.

Tabela 4: Distribuição das ameaças considerando o nível de ameaça e o número de ocorrências

Ameaça (resumida)	Criticamente em Perigo	Em Perigo	Vulnerável	Total	%
Agropecuária	5	29	28	62	37,5%
Desmatamento	2		1	3	1,82%
Mineração		3	2	5	3,03%
Mudanças climáticas	1		1	2	1,21%
Pesca comercial		2		2	1,21%
Pesca esportiva		2		2	1,21%
Pesca ilegal para fins ornamentais		4		4	2,42%
Poluição		3		3	1,82%
Rodovia		4	1	5	3,03%
Sem informações	1		4	5	3,03%
Turismo irregular	1	3	2	6	3,64%
UHE	14	30	15	59	35,76%
Urbanização	1	5	1	7	4,24%
Total	25	85	55	165	100,00%
%	15,15%	51,52%	33,33%	100,00%	

No que diz respeito às políticas públicas que buscam mitigar as ameaças às espécies protegidas, todas as bacias que compõem a bacia amazônica possuem espécies-alvo de algum Plano de Ação Nacional, sendo a Bacia do Tocantins-Araguaia a que tem maior cobertura de políticas públicas. O Plano de Ação Nacional Peixes da Amazônia é o que abrange o maior número de ocorrências, com 60 casos (36,36%), distribuídos principalmente na Região Norte — especialmente no estado do Pará, que concentra 39 dessas ocorrências — e também na Região Centro-Oeste, com 4 ocorrências no estado do Mato Grosso. Em seguida, o CERPAN é o plano que cobre o segundo maior número de ocorrências (27,88%), também concentradas majoritariamente na Região Norte, conforme apresentado na Tabela 5. Goiás e Tocantins são os estados com espécies amazônicas ameaçadas que possuem a maior cobertura de planos em números, com 4 Planos de Ação cada. Maranhão e Rondônia são os únicos estados com espécies amazônicas ameaçadas sem cobertura de nenhum Plano Nacional que atenda a essas espécies (figura 3).

Tabela 5: Distribuição das ocorrências entre os Planos de Ação Nacional

PAN	Nº	%
Peixes da Amazônia	60	36,36%
CERPAN	46	27,88%
Sem PAN	25	15,15%
Rivulídeos	20	12,12%
Cavernas	14	8,48%
Total Geral	165	100,00%

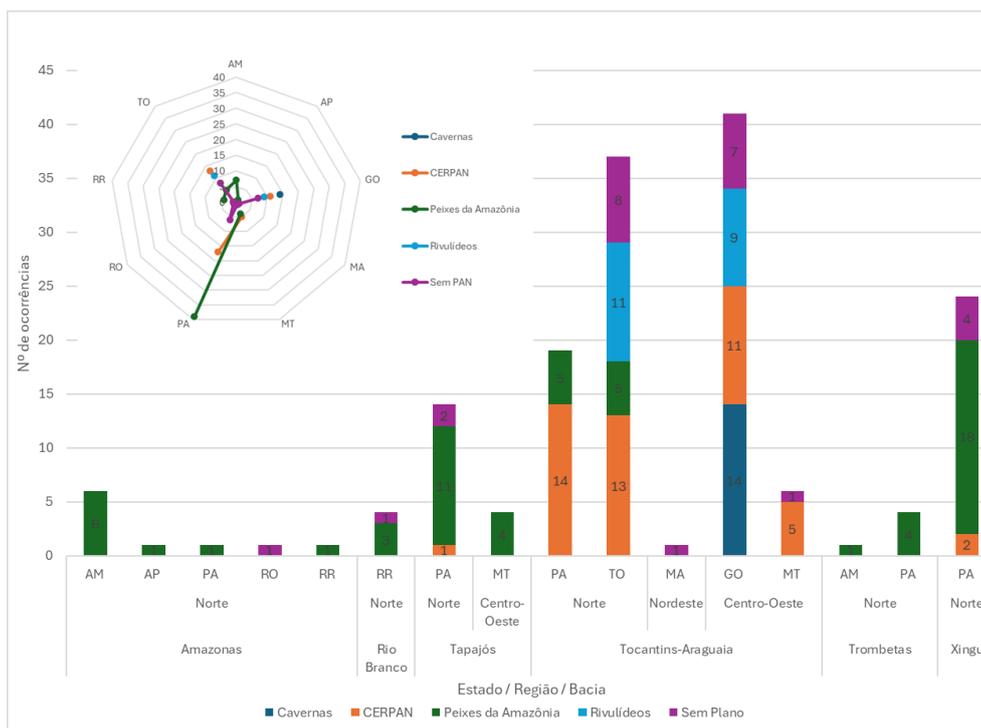


Figura 3: Distribuição das ocorrências pelos estados em que ocorrem e os Planos de Ação Nacional que as contemplam

BACIA DOS RIOS TOCANTINS-ARAGUAIA: 44 ESPÉCIES AMEAÇADAS

CLASSIFICADAS COMO CRITICAMENTE EM PERIGO (CR): 9 ESPÉCIES

Do total de espécies registradas como Criticamente em Perigo, 7 espécies são afetadas por empreendimentos hidrelétricos: *Microglanis robustus*, *Baryancistrus longipinnis*, *Baryancistrus niveatus*, *Hypsolebias marginatus*, *Hypsolebias multiradiatus*, *Hypsolebias tocaninenses* e *Crenicichla cyclostoma*, sendo que *B. longipinnis* e *B. niveatus* além de já sofrerem declínio em sua Extensão de Ocorrência (EOO) - consequência de hidrelétricas construídas nos rios Tocantins e Araguaia- também são ameaçadas pela expectativa de instalação de mais hidrelétricas em trechos remanescentes de sua EOO. *C. cyclostoma* é conhecida de duas localidades, no baixo rio Tocantins e baixo Araguaia, sendo que após a construção da usina de Tucuruí a espécie não foi mais registrada na área do reservatório, e as demais regiões de ocorrência fazem parte da área de alagamento de usinas previstas. As demais ameaças são a atividade agropecuária, que afeta 3 espécies (*H. marginatus*, *H. multiradiatus*, *H. tocaninenses*); 1 pela urbanização (*H. multiradiatus*) e 1 pelo turismo e mudanças climáticas (a mesma espécie: *Ituglanis bambui*).

Acumulam mais de um impacto as espécies: *Hypsolebias marginatus* (impactada por empreendimentos hidrelétricos e pela agropecuária), *Hypsolebias multiradiatus* (empreendimentos hidrelétricos, agropecuária e urbanização) e *Ituglanis bambui* (turismo e mudanças climáticas).

Microglanis maculatus foi adicionada à lista de espécies ameaçadas pela Portaria MMM Nº 148, de 7 De junho De 2022. O documento carece de informações acerca da ameaça que levou a espécie a ser classificada como Criticamente em Perigo.

Das espécies classificadas como Criticamente em Perigo (CR) da bacia dos rios Tocantins-Araguaia, 7 são espécies-alvo de algum Plano de Ação Nacional e/ou política pública, das quais 4 são espécies-alvo do CERPAN: *Microglanis robustus* (e está presente na APA do Lago de Tucuruí); *Baryancistrus longipinnis*; *Baryancistrus niveatus* e *Crenicichla*

cyclostoma; 2 são espécies-alvo do PAN Rivulídeos: *Hypsolebias marginatus*; *Hypsolebias multiradiatus*. Uma espécie é alvo do PAN Cavernas: *Ituglanis bambui* (e está presente no PE de Terra Ronca). *Hypsolebias tocantinenses* e *Microglanis maculatus*, a última adicionada à última listagem de espécies ameaçadas, não são contempladas por nenhum PAN ou outra política pública.

CLASSIFICADAS COMO EM PERIGO (EN): 17 ESPÉCIES

Para as espécies classificadas como Em Perigo 12 são impactadas pelos empreendimentos hidrelétricos ou sua previsão: *Sartor tucuruense*, *Mylesinus paucisquamatus*, *Brycon gouldingi*, *Rhynchodoras xingui*, *Aguarunichthys tocantinsensis*, *Ancistrus minutus*, *Hypsolebias flammeus*, *Hypsolebias notatus*, *Plesiolebias xavantei*, *Trigonectes strigabundus*, *Crenicichla jegui*, *Teleocichla cinderella*. *Sartor tucuruense*, espécie com elevado grau de endemismo (vive em poças à jusante da usina de Tucuruí, associada ao ambiente de cachoeiras) cuja extensão de ocorrência sofreu profundas alterações decorrentes da construção de hidrelétricas, havendo ainda a previsão de construção de outras barragens nos rios Tocantins e baixo rio Araguaia. *Mylesinus paucisquamatus*, espécie associada às corredeiras que já sofreu perda e fragmentação de seu habitat devido à hidrelétricas da bacia do rio Tocantins e também por pressões da mineração, também sofre com a ameaça de instalação de mais usinas. *B. gouldingi*, espécie migradora e que realiza desova total, amplamente distribuída nas drenagens do rio Tocantins, também sofre com a ameaça de construção de mais hidrelétricas. *R. xingui* também sofre com a ameaça das usinas planejadas. *P. trispinosus*, que já sofre com pressões de usinas hidrelétricas concretizadas, também sofre com a previsão de usinas, a atividade agropecuária e a expansão urbana. *H. flammeus* é um rivulídeo associado a poças, cuja principal ameaça é a drenagem ou alagamento desse ambiente, assim, a construção de hidrelétricas nos rios Paranã (usina de Peixe) e Tocantins são ameaças para a espécie, assim como a pavimentação de rodovias (uma das localidades da espécie foi destruída durante a pavimentação da rodovia Iaciara-Nova Roma), a proximidade de estradas e a atividade agropecuária. *P. xavantei*, espécie que teve uma de suas quatro localidades destruída pela construção da usina de Lajeado, é ameaçada pela previsão de construção da usina de Ipueiras e com as pressões da atividade agropecuária e da expansão urbana. *Crenicichla jegui* ocorre em três localidades: na região do baixo Tocantins, região do reservatório da usina de Tucuruí, onde não houve mais registro da espécie desde a construção da usina; no baixo Araguaia, onde há a previsão de construção da usina de Santa Isabel, e Pedral de Itaipavas, em Conceição do Araguaia. *C. jegui* também é ameaçada pela pesca ilegal para fins ornamentais. *T. cinderella*, que perdeu muito de sua área de ocupação com a inundação do reservatório de Tucuruí e tem as áreas remanescentes ameaçadas pela construção de mais duas usinas também é afetada pela poluição.

No grupo de espécies consideradas como Em Perigo 8 são ameaçadas pela agropecuária (*Pimelodella spelaea*, *Ancistrus cryptophthalmus*, *Ancistrus minutus*, *Hypsolebias flammeus*, *Hypsolebias notatus*, *Plesiolebias xavantei*, *Simpsonichthys cholopteryx*, *Trigonectes strigabundus*); 2 pela expansão urbana (*Ancistrus minutus*, *Plesiolebias xavantei* e *Trigonectes strigabundus*). Ademais, 3 espécies são afetadas pela pesca pela (*B. gouldingi* pela pesca comercial e esportiva, *Crenicichla jegui* e *Teleocichla cinderella* pela pesca ilegal para fins ornamentais); 2 pela mineração (*M. paucisquamatus*, *Trigonectes strigabundus*); 2 pela pavimentação da rodovia Iaciara-Nova Roma e proximidade de outras estradas (*Hypsolebias flammeus*, *Hypsolebias notatus*); 2 pelo turismo irresponsável (*Ituglanis mambai* e *Ancistrus cryptophthalmus*) e 2 pela poluição (*Trigonectes strigabundus* e *Teleocichla cinderella*).

São afetadas por mais de um impacto: *Mylesinus paucisquamatus* (impactada por empreendimentos hidrelétricos e atividade mineradora); *Brycon gouldingi* (impactada por

empreendimentos hidrelétricos e pela pesca esportiva e comercial); *Ancistrus cryptophthalmus* (impactada pela agropecuária e pelo turismo irregular); *Ancistrus minutus* (impactada por empreendimentos hidrelétricos, urbanização e agropecuária); *Hypsolebias flammeus* (impactada por empreendimentos hidrelétricos, pela agropecuária, pela construção de rodovias e proximidade de estradas), *Hypsolebias notatus* (impactada por empreendimentos hidrelétricos e pela pavimentação de uma rodovia), *Plesiolebias xavantei* (impactada por empreendimentos hidrelétricos pela agropecuária e pela urbanização), *Crenicichla jegui* (impactada por empreendimentos hidrelétricos e pela pesca ilegal para fins ornamentais), *Teleocichla cinderella* (impactada por empreendimentos hidrelétricos, pela pesca ilegal para fins ornamentais e pela poluição) e *Cynolebias griseus*, espécie afetada pela pavimentação da rodovia Iaciara-Nova Roma (GO) e drenagem de área alagada. *C. griseus* é a única espécie que teve a categoria de risco alterada positivamente, de Criticamente em Perigo para Em Perigo.

Trigonectes strigabundus é uma espécie de peixe-anual dependente de poças temporárias que ocorre nos municípios de Porto Nacional e Brejinho de Nazaré, estado de Tocantins., teve sua localidade-tipo, o córrego Dona Francisquinha, afetada pela construção do reservatório da usina de Lajeado, em 2001. Atualmente o córrego está recebendo a estação de tratamento de esgoto do município de Porto Nacional. Além disso a espécie é impactada pela mineração (extração de cascalho e argila no córrego), pela urbanização no entorno da localidade-tipo e pela agropecuária que avança sobre os últimos ambientes alagados de Brejinho de Nazaré, ao sul da localidade-tipo.

Das 17 espécies classificadas como Em Perigo, 15 são espécies-alvo de PAN's e/ou políticas públicas, das quais 7 são espécies alvo do CERPAN: *Sartor tucuruense*, *Mylesinus paucisquamatus* (e está presente nas APA's de Tucuruí, Lago do Peixe Angical, Serra do Lajeado e no PE de Terra Ronca), *Brycon gouldingi* (presente na FLONA do Tapirapé-Aquiri, no PE do Cantão, nas APA's Foz do Rio Santa Tereza, Ilha do Bananal/Cantão, de Meandros do Rio Araguaia), *Rhynchodoras xingui* (presente na APA Lago de Tucuruí), *Aguarunichthys tocantinsensis* (presente na APA Lago de Peixe Angical e no entorno da ESEC Serra Geral do Tocantins), *Crenicichla jegui*, *Teleocichla cinderella*); 4 são contempladas pelo PAN Cavernas: *Pimelodella spelaea* (presente no PE de Terra Ronca e na APA Serra Geral de Goiás), *Ituglanis mambai* (presente na APA das Nascentes do Rio Vermelho), *Ancistrus cryptophthalmus* (presente no PE de Terra Ronca) e *Ancistrus minutus*; 4 espécies são alvo do PAN Rivulídeos: *Hypsolebias flammeus* (e está presente na APA Pouso Alto), *Hypsolebias notatus* (Possivelmente ocorre na APA Nascentes do Rio Vermelho), *Plesiolebias xavantei* e *Cynolebias griseus*. Duas espécies classificadas como Em Perigo (EN) não são contempladas por PAN e/ou outras políticas públicas: *Simpsonichthys cholopteryx* e *Trigonectes strigabundus*.

CLASSIFICADAS COMO VULNERÁVEL (VU): 18 ESPÉCIES

Das 18 espécies classificadas como Vulnerável (VU), 13 são impactadas pela agropecuária (*Ituglanis passensis*, *Ituglanis ramiroi*, *Eigenmannia vicentespelaea*, *Maratecoara formosa*, *Maratecoara splendida*, *Melanorivulus crixas*, *Melanorivulus karaja*, *Melanorivulus kayapo*, *Melanorivulus kunzei*, *Melanorivulus rubromarginatus*, *Melanorivulus salmonicaudus*, *Melanorivulus ubirajarai*, *Plesiolebias canabravensis*); 5 por empreendimentos hidrelétricos ou sua previsão (*Roestes Itupiranga*, *Pimelodus joannis*, *Pimelodus stewartii*, *Scobinancistrus pariolispos*, *Maratecoara formosa*). *R. Itupiranga*, espécie endêmica do estado do Pará, localizada em apenas três localidades, teve seu habitat descaracterizado pela construção UHE Tucuruí, sofre com a poluição devido a ocupação urbana no entorno da REBIO Tapirapé e tem sua localidade no Lago Grande, em Itupiranga, ameaçada pela previsão de construção da construção da UHE Marabá no rio Tocantins. 2 espécies são

afetadas pelo turismo *Ituglanis epikarsticus* e *Ituglanis ramiroi*). *Ituglanis epikarsticus* é afetada por mudanças climáticas (em 2011 durante a estação seca, o aquífero superior da caverna em que ocorre a espécie sofreu uma redução da vazão).

Das 18 espécies, 9 são contempladas por algum Plano de Ação Nacional e/ou política pública, das quais 4 são espécies-alvo do CERPAN: *Roestes Itupiranga* (e está presente na REBIO Tapirapé), *Pimelodus joannis* (ocorre na APA Lago do Peixe Angical), *Pimelodus stewartii* (ocorre na APA Lago do Peixe Angical), *Scobinancistrus pariolispos*; 4 são contempladas pelo PAN Cavernas: *Ituglanis epikarsticus* (presente no PE de Terra Ronca), *Ituglanis passensis* (PE de Terra Ronca), *Ituglanis ramiroi* (presente no PE de Terra Ronca, e na APA Serra Geral de Goiás), *Eigenmannia vicentespelaea* (PE de Terra Ronca); e uma espécie-alvo do PAN Rivulídeos: *Maratecoara formosa*. 11 espécies classificadas como Vulnerável (VU) não são contempladas por Planos de Ação Nacional e/ou outras políticas públicas: *Maratecoara splendida*, *Melanorivulus crixas*, *Melanorivulus karaja*, *Melanorivulus kayapo*, *Melanorivulus kunzei*, *Melanorivulus rubromarginatus*, *Melanorivulus salmonicaudus*, *Melanorivulus ubirajarai*, *Plesiolebias canabravensis*.

BACIA DO RIO XINGU: 18 ESPÉCIES AMEAÇADAS

CLASSIFICADAS COMO CRITICAMENTE EM PERIGO (CR): 3 ESPÉCIES

As 3 espécies classificadas como Criticamente em Perigo (CR) (*Hypancistrus zebra*, *Pituna xinguensis* e *Spectrolebias reticulatus*) são impactadas por empreendimentos hidrelétricos. *P. xinguensis* e *S. reticulatus* são espécies de rivulídeos que ocorrem na Ilha do Arapujá, popularmente conhecida como Ilha do Capacete, em frente à cidade de Altamira, estado do Pará, que foi permanentemente inundada pelo enchimento do reservatório da usina de Belo Monte.

Das espécies classificadas como Criticamente em Perigo (CR) que ocorrem na bacia do rio Xingu apenas *Hypancistrus zebra* é contemplada pelo PAN Peixes da Amazônia. *Pituna xinguensis* e *Spectrolebias reticulatus* não são contemplados por nenhum Plano de Ação Nacional ou política pública.

CLASSIFICADAS COMO EM PERIGO (EN): 6 ESPÉCIES

As 6 espécies classificadas como Em Perigo (EN) são afetadas por empreendimentos hidrelétricos ou sua previsão (*Rhynchodoras xingui*, *Teleocichla centisquama*, *Sternarchogiton zuanoni*, *Sternarchorhynchus kokraimoro*, *Parancistrus nudiventris* e *Sternarchorhynchus villasboasi*). *R. xingui* teve sua localidade no rio Xingu afetada pela usina de Belo Monte, no Pará (e no rio Tocantins sofre as pressões das usinas construídas e a ameaça das planejadas). *T. centisquama*, espécie ocorre na Volta Grande do rio Xingu, próximo à cidade de Altamira, estado do Pará, teve a maior parte da extensão de ocorrência inundada pelo reservatório de Belo Monte e sofre com a possibilidade de que seja construída a hidrelétrica Babaquara. A espécie também sofre com a degradação do habitat devido à atividade agrícola, que cresce na região.

Rhynchodoras xingui é contemplada pelo CERPAN e ocorre na APA Lago de Tucuruí. *Teleocichla centisquama*, *Sternarchogiton zuanoni*, *Sternarchorhynchus kokraimoro*, *Parancistrus nudiventris* e *Sternarchorhynchus villasboasi* são contempladas pelo PAN Peixes da Amazônia.

CLASSIFICADAS COMO VULNERÁVEL (VU): 9 ESPÉCIES

Sete espécies são afetadas pelos empreendimentos hidrelétricos ou sua previsão: *Lebiasina marilynae*, *Lebiasina melanoguttata*, *Lebiasina minuta*, *Ossubtus xinguense*, *Scobinancistrus aureatus*, *Scobinancistrus pariolispos* e *Leporinus guttatus*. *L. guttatus*, do Rio Curuá, no Pará, além de sofrer a perda de qualidade no seu habitat por ser exposta ao desmatamento para a exploração madeireira e ao assoreamento do rio pelo mau uso do solo, também é ameaçada pela previsão de construção de uma PCH na Serra do Cachimbo. Ademais, 3 espécies (*Lebiasina marilynae*, *Lebiasina melanoguttata*, *Lebiasina minuta*) foram afetadas pela pavimentação da BR 163. *S. aureatus* também sofre com os impactos da mineração.

Harttia panara e *Harttia villasboas* foram adicionadas à última lista de espécies ameaçadas cujo documento carece de informações acerca das principais ameaças às espécies adicionadas.

Entre as espécies ameaçadas registradas como Vulnerável, 6 são contempladas pelo PAN Peixes da Amazônia: *Leporinus guttatus*, *Lebiasina marilynae*, *Lebiasina melanoguttata*, *Lebiasina minuta*, *Ossubtus xinguense* e *Scobinancistrus aureatus*. *Leporinus guttatus*, *Lebiasina marilynae*, *Lebiasina melanoguttata* e *Lebiasina minuta* ocorrem na REBIO Nascentes da Serra do Cachimbo. *Scobinancistrus aureatus* é de uso ornamental e teve seu uso proibido pela Portaria MMA nº 445/2014). *Scobinancistrus pariolispos* é contemplada pelo CERPAN. *H. panara* e *H. villasboas* não são contempladas por nenhum Plano de Ação.

BACIA DO RIO TAPAJÓS: 9 ESPÉCIES AMEAÇADAS.

CLASSIFICADAS COMO CRITICAMENTE EM PERIGO (CR): 2 ESPÉCIES

Kryptolebias campelloi e *Moema piriana*, que são espécies de rivulídeos do município de Primavera no estado do Pará cuja principal ameaça é a descaracterização de seu habitat pelo desmatamento.

Nenhuma das espécies classificadas como Criticamente em Perigo (CR) da bacia do rio Tapajós é contemplada por algum Plano de Ação Nacional ou outra política pública.

CLASSIFICADAS COMO EM PERIGO (EN): 3 ESPÉCIES

Todas (*Rhinopetitia potamorhachia*, *Crenicichla urosema* e *Prochilodus britskii*) são afetadas principalmente por empreendimentos hidrelétricos ou sua previsão. *P. britskii*, da bacia do rio Arinos (afluente da bacia do Tapajós), que já sofre com a perda na qualidade do habitat devido às mudanças no solo relacionadas à atividade agropecuária e à expansão urbana, também enfrenta a ameaça de construção de uma hidrelétrica no rio Arinos. *R. potamorhachia*, espécie endêmica do rio Teles Pires e da foz do rio Apiacás (principal afluente do Teles Pires), já impactada pelas usinas Teles Pires e São Manoel, também tem sua localidade no rio Apiacás ameaçada pela previsão da usina de Foz do Apiacás. *C. urosema* também é impactada por atividades de garimpo que levam ao declínio continuado da qualidade do habitat.

Todas são contempladas pelo PAN Peixes da Amazônia.

CLASSIFICADAS COMO VULNERÁVEL (VU): 4 ESPÉCIES

Harttia dissidens, *Leporacanthicus joselimai*, *Scobinancistrus pariolispos* e *Teleocichla prionogenys* são afetadas por empreendimentos hidrelétricos ou sua previsão. *H. dissidens* é endêmica da bacia do rio Tapajós, estado do Pará, ocorre em áreas de corredeiras de fundo pedregoso e sofre com a ameaça de instalação de hidrelétricas, além do mais, trechos de tributários do rio Tapajós com ocorrência da espécie sofrem os impactos da atividade agropecuária, do desmatamento e da expansão urbana. *L. joselimai* é ameaçada pela previsão de concretização do Complexo do Tapajós.

Os locais onde se planeja construir 5 das 7 usinas hidrelétricas do Complexo do Tapajós se sobrepõem à área de distribuição de *T. prionogenys*, que também tem todas as localidades de coleta sofrendo pressão da mineração e de garimpos.

São contempladas pelo PAN Peixes da Amazônia: *Harttia dissidens*, *Leporacanthicus joselimai* e *Teleocichla prionogenys* (a localidade-tipo de *Teleocichla prionogenys* é próxima ao PARNA da Amazônia). *Scobinancistrus pariolispos* é uma espécie-alvo do CERPAN.

BACIA DO RIO AMAZONAS: 8 ESPÉCIES AMEAÇADAS

CLASSIFICADAS COMO CRITICAMENTE EM PERIGO (CR): 3 ESPÉCIES

Leporinus pitingai, *Sternarchorhynchus higuchii* e *Sternarchorhynchus jaimeii*, todas impactadas por empreendimentos hidrelétricos.

Todas as espécies classificadas como Criticamente em Perigo (CR) são contempladas pelo PAN Peixes da Amazônia.

CLASSIFICADAS COMO EM PERIGO (EN): 3 ESPÉCIES.

Melanocharacidium nigrum, *Harttia depressa* e *Teleocichla wajapi*. Ameaçadas por empreendimentos hidrelétricos ou sua previsão. *M. nigrum*, espécie reofílica que ocorre em corredeiras, prejudicada pelo enchimento do reservatório da usina de Balbina, sofre com a previsão da construção da usina do Paredão, em Roraima

Todas são contempladas pelo PAN Peixes da Amazônia. *Melanocharacidium nigrum* está presente na ESEC Ilha do Maracá, na APA de Presidente Figueiredo – Caverna do Moroaga e *Teleocichla wajapi* está presente na ESEC de Jari.

CLASSIFICADA COMO VULNERÁVEL (VU): 2 ESPÉCIES

Lithoxus lithoides e *Archolaemus santosi*. A população de *L. lithoides* do rio Uatumã foi possivelmente extinta devido a construção da hidrelétrica Balbina e o único exemplar de *L. lithoides* observado no rio Pitinga é ameaçado pela previsão de construção da barragem de 40 Ilhas. A espécie também ocorre no rio Trombetas e é contemplada pelo PAN Peixes da Amazônia. Sobre *A. santosi*, a espécie foi adicionada na última lista de espécies ameaçadas, que consta na Portaria MMA N° 148. O documento carece de informações acerca da ameaça que levou a espécie ao status de ameaçada.

BACIA DO RIO TROMBETAS: 5 ESPÉCIES AMEAÇADAS.

CLASSIFICADA COMO EM PERIGO (EN): 1 ESPÉCIE

Harttia depressa. Impactada por empreendimentos hidrelétricos, também ocorre na bacia do rio Amazonas.

Contemplada pelo PAN Peixes da Amazônia.

CLASSIFICADAS COMO VULNERÁVEL (VU): 4 ESPÉCIES.

Lithoxus lithoides, *Sternarchorhynchus inpai*, *Sternarchorhynchus mareikeae* e *Crenicichla heckeli* são ameaçadas pela previsão de construção da hidrelétrica Cachoeira Porteira, no estado do Pará. *S. inpai*; *S. mareikeae* e *C. heckeli*, são espécies endêmicas da bacia do rio Trombetas. *L. lithoides* também ocorre na bacia do rio Amazonas (Rio Pitinga), onde sofre com a ameaça da construção da barragem de 40 ilhas.

Todas contempladas pelo PAN Peixes da Amazônia.

BACIA DO RIO BRANCO: 4 ESPÉCIES AMEAÇADAS.

CLASSIFICADA COMO EM PERIGO (EN): 2 ESPÉCIE.

Melanocharacidium nigrum. Afetada por empreendimentos hidrelétricos ou sua previsão.

Contemplada pelo PAN Peixes da Amazônia. Presente na ESEC Ilha do Maracá e também na APA de Presidente Figueiredo – Caverna do Moroaga.

CLASSIFICADAS COMO VULNERÁVEL (VU): 2 ESPÉCIES.

Sternarchorhynchus caboclo, *Sternarchorhynchus severii* e *Archolaemus ferreirai*. *S. caboclo* e *S. severii* são espécies conhecidas apenas de sua localidade tipo, região onde está prevista a construção da usina Cachoeira Paredão. As duas espécies são contempladas pelo PAN Peixes da Amazônia. *A. ferreirai* foi adicionada na última lista de espécies ameaçadas, cujo documento faltam informações sobre o impacto que levou as espécies adicionadas a serem consideradas ameaçadas.

A RAIÁ Paratrygon *aiereba* (Müller & Henle, 1841)

Classificada como Criticamente em Perigo (CR), é amplamente distribuída por todos os rios da bacia Amazônica.

Suas principais ameaças são: a pesca negativa, pesca comercial, atividade agropecuária, mineração, exploração madeireira e a poluição.

A espécie é contemplada pelo PAN Peixes da Amazônia. Possivelmente ocorre em algumas unidades de conservação ao longo de sua distribuição, como o PARNA de Anavilhanas, o PARNA Jaú e a RESEX Rio Unini.

PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022

A resolução altera os anexos I e II da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, que reconhecem respectivamente a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos e a Lista Oficial de Espécies Extintas da Fauna Brasileira - Peixes e Invertebrados Aquáticos. Assim, a portaria em questão contém quais espécies tiveram seu status de conservação alterado, as que entraram para a Lista Oficial de Espécies Ameaçadas e as que foram retiradas da Lista.

O grupo dos peixes continentais destaca-se como o que contém mais espécies com algum nível de ameaça, com 291 espécies ameaçadas, das quais 83 são espécies da bacia amazônica. As espécies que saem da lista perdem o status de proteção e de proibição de pesca conferido pela legislação brasileira às espécies protegidas. A lista anterior contabilizava 310

espécies, das quais, 94 eram espécies que ocorrem na bacia amazônica. Das 94 espécies que constavam na Lista Oficial de 2018, 16 espécies foram removidas da lista de 2022 e 5 foram acrescentadas, totalizando 83 espécies.

Das 16 espécies que foram retiradas da Lista Oficial de 2022, 11 tem como principal ameaça as usinas hidrelétricas ou a sua previsão, sendo duas espécies classificadas como Criticamente em Perigo, cinco como Em Perigo e quatro como Vulnerável.

Das cinco espécies adicionadas à Lista Oficial, quatro são categorizadas como Vulneráveis e uma como Criticamente em Perigo. O documento oficial carece de informações acerca de suas principais ameaças.

ESPÉCIES QUE SAÍRAM DA LISTA OFICIAL DE ESPÉCIES AMEAÇADAS:

Brycon nattereri, reclassificada de Vulnerável (VU) para uma categoria mais estável, é originária da bacia do alto rio Paraná e Tocantins e não é endêmica da Amazônia. A espécie é afetada pela expansão agrícola e a poluição das matas ciliares. *Hyphessobrycon coelestinus*, endêmica das terras altas do Brasil Central, é ameaçada pela perda de habitat devido a atividades humanas, principalmente na ESEC de Águas Emendadas e no PARNA de Brasília. *Hassar shewellkeimi*, endêmica do Mato Grosso, foi reclassificada devido à ameaça das hidrelétricas e da agropecuária. *Pimelodus halisodous* e *Hopliancistrus tricornis*, endêmicas do alto e médio Tocantins, são impactadas por hidrelétricas planejadas e a construção do Complexo do Tapajós. A reavaliação taxonômica de *Hopliancistrus tricornis* identificou cinco espécies distintas. *Lamontichthys avacanoeiro*, endêmica do alto rio Tocantins, não é registrada desde a construção da UHE Serra da Mesa. *Lamontichthys parakana* sofreu os impactos da UHE Tucuruí, não sendo mais registrada desde sua construção. *Peckoltia compta* e *Peckoltia snethlageae*, endêmicas do Pará, são ameaçadas pelas usinas do Complexo do Tapajós. *Apteronotus lindalvae* é endêmica do rio Uatumã e foi registrada apenas uma vez em 1987. *Megadontognathus kaitukaensis* está ameaçada pela UHE Belo Monte e por novos projetos hidrelétricos. *Potamobatrachus trispinosus*, conhecida por poucos exemplares, sofre com a construção da UHE Marabá e com a pressão agropecuária. Espécies como *Melanorivulus litteratus*, *Melanorivulus pindorama*, *Melanorivulus planaltinus* e *Plesiolebias altamira* estão sendo impactadas pela agropecuária, com algumas não sendo contempladas por planos de conservação.

ESPÉCIES COM RECLASSIFICAÇÃO DE RISCO:

Parancistrus nudiventris, *Sternarchogiton zuanoni*, *Sternarchorhynchus kokraimoro*, e *Sternarchorhynchus villasboasi* foram reclassificadas de Vulneráveis (VU) para Em Perigo (EN) devido aos impactos das hidrelétricas, especialmente no Xingu. *Cynolebias griseus* teve sua categoria reduzida de Criticamente em Perigo (CR) para Em Perigo (EN), com uma redução significativa da área de distribuição. *Moema piriana* continua Criticamente em Perigo (PEX), com sua principal ameaça sendo o desmatamento.

ESPÉCIES QUE ENTRARAM NA LISTA OFICIAL:

Archolaemus ferreirai e *Archolaemus santosi*, ambas classificadas como Vulneráveis, ocorrem na bacia amazônica e sofrem com impactos ambientais. *Harttia panara* e *Harttia villasboas* são agora consideradas Vulneráveis devido à destruição de seus habitats no Pará. *Microglanis maculatus* foi classificada como Criticamente em Perigo, com a maior ameaça sendo a degradação ambiental no alto rio Tocantins.

DISCUSSÃO

O presente estudo analisou as mudanças nas categorias de risco de extinção de espécies amazônicas entre 2018 e 2022, presentes nas respectivas Listas Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção (ICMBio, 2018; ICMBio, 2022), bem como a adição de novas espécies à lista de ameaçadas, destacando os impactos de atividades humanas e a efetividade das políticas públicas na conservação dessas espécies.

A análise revelou que seis espécies tiveram suas categorias de risco alteradas nesse período. Quatro delas (*Parancistrus nudiventris*, *Sternarchogiton zuanoni*, *Sternarchorhynchus kokraimoro* e *Sternarchorhynchus villasboasi*) passaram de "Vulnerável" para "Em Perigo". Essas espécies são diretamente impactadas pela Usina Hidrelétrica (UHE) de Belo Monte, sendo que duas delas possuem distribuição extremamente restrita, como *S. villasboasi*, com uma área de ocupação (AOO) de apenas 4 km². Nenhuma dessas espécies ocorre em Unidades de Conservação (UCs), embora sejam contempladas pelo Plano de Ação Nacional (PAN) Peixes da Amazônia. Esses resultados reforçam a conclusão de Fearnside (2016b) de que grandes empreendimentos, como hidrelétricas, têm potencial significativo para descaracterizar habitats aquáticos e comprometer a sobrevivência de espécies endêmicas.

Os impactos das hidrelétricas na biodiversidade amazônica são amplamente documentados na literatura. O relatório do Greenpeace (2016) reforça esse cenário ao apontar que projetos como Belo Monte e São Luiz do Tapajós causam bloqueio do fluxo dos rios, alteração dos padrões de inundação e redução da disponibilidade de sedimentos essenciais à fauna aquática. Além disso, estudos indicam que os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) frequentemente omitiram riscos críticos para a biodiversidade e não consideraram os impactos cumulativos de outros empreendimentos na região (GREENPEACE, 2016; NAKA et. al, 2015). A análise de Ferreira e Carvalho (2022) também destaca que o processo de licenciamento ambiental, muitas vezes, serve mais como uma formalidade para legitimar decisões políticas do que uma ferramenta eficaz para proteger os ecossistemas da região. A falha em avaliar adequadamente os impactos ambientais de empreendimentos como a UHE Belo Monte resulta em uma subestimação dos danos causados às espécies e aos habitats aquáticos.

Como evidenciado pelos resultados deste estudo, a agropecuária representa 37,48% do total de ocorrências de ameaças às espécies, com 45 casos registrados nas bacias do Tocantins-Araguaia, configurando-se como uma das ameaças mais recorrentes para as espécies amazônicas, sendo particularmente significativa nestas bacias. O impacto da agropecuária, como o desmatamento associado à expansão de áreas de pastagem e cultivo, contribui diretamente para a degradação de habitats essenciais para diversas espécies endêmicas. A pressão exercida por essas atividades sobre as áreas de ocorrência de espécies ameaçadas reflete um cenário de transformação da paisagem, onde a destruição de matas ciliares e a alteração de fluxos hidrológicos comprometem a integridade dos ecossistemas aquáticos e terrestres da região (PELICICE et al., 2021).

Dados recentes apontam que a conversão de áreas naturais em pastagens e cultivos agrícolas na bacia do Tocantins-Araguaia tem se intensificado nas últimas décadas, impulsionada pela expansão da produção de soja, cana-de-açúcar e pecuária. Entre 1985 e 2022, a agropecuária aumentou 210%, cobrindo 45,89% da área total da bacia em 2022. Essa intensificação tem resultado em degradação do solo, poluição dos recursos hídricos e aumento das emissões de gases do efeito estufa, agravando a vulnerabilidade dos ecossistemas locais e das espécies ameaçadas na região (SOUSA; MARQUES, 2022).

Outra mudança significativa foi a elevação do status de *Moema piriana* de "Criticamente em Perigo" para "Provavelmente Extinta". Essa espécie é conhecida apenas de sua localidade-tipo, no município de Primavera, no Pará, uma área profundamente alterada pelo desmatamento.

Essa situação reflete a influência das pressões do uso da terra na degradação de habitats (ICMBio, 2018).

Por outro lado, *Cynolebias griseus* apresentou uma redução de risco de "Criticamente em Perigo" para "Em Perigo". Embora tenha sofrido uma redução de 70% de sua área devido à pavimentação de rodovias, acredita-se que a espécie ainda ocorra em outros ambientes alagáveis. A inclusão dessa espécie no PAN Rivulídeos desde 2013 demonstra o impacto positivo de políticas públicas direcionadas, embora a ausência de proteção por UCs seja uma limitação.

Além dessas mudanças, cinco novas espécies foram adicionadas à lista de ameaçadas, sendo elas das ordens Gymnotiformes e Siluriformes. Ambas as ordens enfrentam como principal ameaça a construção de hidrelétricas, que afetam 9 das 10 espécies de Gymnotiformes catalogadas e 16 das 23 espécies de Siluriformes analisadas. Esses dados corroboram Scarano et al. (2012), que indicam as hidrelétricas como uma das principais ameaças aos ecossistemas aquáticos amazônicos, especialmente nas bacias dos rios Xingu, Branco e Tocantins-Araguaia.

Os dados mais recentes da PORTARIA MMA nº 148, de 7 de junho de 2022, revelam uma preocupação crescente, apontando os peixes continentais como o grupo mais ameaçado do país, com um total de 291 espécies em risco. Esse número é superior ao das espécies de invertebrados terrestres ameaçadas, que somam 275 espécies, apesar de os invertebrados serem em muito maior número. De fato, os invertebrados terrestres representam mais de 95% das espécies animais conhecidas (IUCN, 2014), o que torna ainda mais alarmante o fato de que, no caso das espécies ameaçadas, os peixes ultrapassem os invertebrados em quantidade. Essa discrepância ressalta a gravidade da crise nos ecossistemas aquáticos continentais, especialmente na Amazônia, onde 83 das 291 espécies de peixes ameaçadas ocorrem.

As políticas públicas vigentes no Brasil revelam limitações significativas na proteção da biodiversidade. A construção de grandes empreendimentos, como a UHE de Belo Monte, e a flexibilização do licenciamento ambiental, promovida pelo PL 3729/2004 (ZICA et al., 2004), demonstram um cenário de enfraquecimento das regulamentações ambientais. O relatório do Greenpeace (2016) evidencia essa questão ao destacar que a redução de áreas protegidas na região do Tapajós foi feita para viabilizar a construção de barragens, sem considerar os impactos socioambientais. Esse desmonte da legislação ambiental, ao priorizar interesses econômicos, compromete a conservação de ecossistemas críticos, como já discutido por Fearnside (2016b). O autor também ressalta a fragilidade das políticas públicas no Brasil, apontando que, embora haja instrumentos legais de proteção, sua implementação tem sido prejudicada por falhas no licenciamento e pela falta de fiscalização adequada. Fearnside aponta que a desregulamentação ambiental no Brasil, impulsionada por reformas legislativas como o PL 3729/2004, enfraqueceu a capacidade do Estado de proteger o meio ambiente, priorizando interesses econômicos em detrimento da sustentabilidade e da conservação ambiental (FEARNSIDE, 2019). Ferreira e Carvalho (2022) reforçam essa crítica ao destacarem que a efetividade das políticas públicas ambientais no Brasil é limitada. Apesar da existência de marcos legais voltados à proteção ambiental, a atuação do Estado é enfraquecida por entraves no processo de licenciamento e pela insuficiência na fiscalização.

Portanto, a análise das políticas públicas revela que, embora existam instrumentos legais para a proteção da biodiversidade, sua eficácia ainda é limitada devido à falta de integração entre políticas ambientais, econômicas e de desenvolvimento. O fortalecimento do Pró-Espécies e a efetiva aplicação da Portaria MMA nº 445/2014 são medidas essenciais para a conservação da fauna aquática da Amazônia. Além disso, a ampliação da fiscalização e a criação de novas Unidades de Conservação poderiam contribuir significativamente para a mitigação dos impactos sobre as espécies ameaçadas, garantindo a preservação da biodiversidade amazônica para as futuras gerações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstra que, entre 2018 e 2022, as alterações nas categorias de risco de extinção de espécies amazônicas refletem o agravamento das pressões ambientais, sobretudo pela expansão de hidrelétricas. Apesar da importância dos Planos de Ação Nacionais (PANs), sua eficácia ainda é limitada pela fraca integração com o licenciamento e a fiscalização ambiental.

É necessário ampliar a cobertura dos PANs, especialmente em regiões críticas como Maranhão e Rondônia, e fortalecer a cooperação entre governos e comunidades locais. A carência de Unidades de Conservação e a degradação de habitats continuam sendo obstáculos para a preservação da biodiversidade.

A regulamentação de grandes empreendimentos e a recuperação de matas ciliares são fundamentais para proteger os ecossistemas. Hidrelétricas como Belo Monte têm causado impactos severos à fauna aquática, e os Estudos de Impacto Ambiental (EIAs) ainda desconsideram os efeitos acumulativos desses projetos.

A agropecuária também exerce forte pressão sobre espécies endêmicas, com desmatamento e fragmentação de habitats provocados pela expansão de monoculturas e pastagens. A ausência de dados sobre muitas espécies dificulta a formulação de estratégias eficazes, reforçando a necessidade de monitoramento contínuo e pesquisas aprofundadas.

Por fim, a conservação depende da articulação entre ciência, comunidades, ONGs e setor privado. Estratégias de manejo integrado da paisagem, restauração de áreas degradadas e compensações ambientais mais robustas são caminhos possíveis para garantir a conservação da biodiversidade amazônica e a sustentabilidade dos ecossistemas.

REFERÊNCIAS

ALBERT, J. S.; REIS, R. E. *Historical biogeography of neotropical freshwater fishes*. Berkeley: University of California Press, 2011.

BRASIL. Convenção sobre Diversidade Biológica. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 3 fev. 1994. Disponível em: <https://www.gov.br/mda/pt-br/assuntos/povos-e-comunidades-tradicionais/repositorio-de-marcos-regulatorios-de-regularizacao-fundiaria-de-povos-e-comunidades-tradicionais/internacionais/onu-1992-convencao-sobre-diversidade-biologica.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2025.

BRASIL. Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 17 mar. 1998.

BRASIL. Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002. Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 ago. 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4339.htm. Acesso em: 4 mar. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). *Lista de Espécies Ameaçadas – Saiba mais*. Brasília: ICMBio, 2014. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/destaques-e-eventos/492-lista-de-especies-ameacadas-saiba-mais.html>. Acesso em: 9 abr. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Site CERPAN. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-cerpan>. Acesso em: 28 jan. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Site PAN Cavernas. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-cavernas-do-brasil>. Acesso em: 28 jan. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Site PAN Peixes Amazônicos. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-peixes-amazonicos>. Acesso em: 28 jan. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Site PAN Rivulídeos. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-rivulideos>. Acesso em: 28 jan. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Planos de Ação Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção (PAN)*. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan> . Acesso em: 4 mar. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Planos de Ação Territorial (PAT) do Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies*. Disponível em: <https://proespecies.eco.br/pat-pro-especies/>. Acesso em: 4 mar. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Avaliação de risco de extinção das espécies da fauna brasileira. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-brasileira> . Acesso em: 4 mar. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *O que é avaliação do risco de extinção das espécies da fauna brasileira*. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies-quase-ameacadas-e-dados-insuficientes/o-que-e-avaliacao-do-risco-de-extincao> . Acesso em: 4 mar. 2025.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Instrução Normativa nº 34, de 17 de outubro de 2013: estabelece os procedimentos para a avaliação do estado de conservação das espécies da fauna brasileira*. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/instrucoes-normativas/arquivos/in_34.pdf . Acesso em: 4 mar. 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Plano Nacional de Energia 2030. Brasília: MME, 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n.º 148, de 7 de junho de 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n.º 43, de 31 de janeiro de 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n.º 444, de 17 de dezembro de 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n.º 445, de 17 de dezembro de 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014*. Institui o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 31 jan. 2014. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/cma/images/stories/Legislacao/Portarias/portaria MMA 43.2014.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cma/images/stories/Legislacao/Portarias/portaria_MMA_43.2014.pdf). Acesso em: 4 mar. 2025.

BRASIL. Resolução CONABIO nº 06, de 3 de setembro de 2013. Dispõe sobre as Metas Nacionais de Biodiversidade para 2020. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 3 set. 2013. Disponível em:

https://antigo.mma.gov.br/images/arquivo/80049/Conabio/Documentos/Resolucao_06_03set2013.pdf . Acesso em: 4 mar. 2025.

CHOUERI, R. B. Biodiversidade e impacto de grandes empreendimentos hidrelétricos na bacia Tocantins-Araguaia: uma análise sistêmica. 2013. 62f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. Metas de Biodiversidade de Aichi. Disponível em: <https://www.cbd.int/sp/targets/>. Acesso em: 4 mar. 2025.

DE OLIVEIRA, R. R.; ZUANON, J.; PY-DANIEL, L. H. R.; BIRINDELLI, J. L. O.; SOUSA, L. M. Revisão taxonômica de *Hopliancistrus* Isbrücker & Nijssen, 1989 (Siluriformes, Loricariidae) com redescrição de *Hopliancistrus tricornis* e descrição de quatro novas espécies. *PLoS ONE*, v. 16, n. 1, p. e0244894, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244894>.

FEARNSIDE, P. M. Brazilian politics threaten environmental policies. *Science*, v. 353, p. 746–748, 2016b. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.aag0254>.

FEARNSIDE, P. M. Desmonte da legislação ambiental brasileira. p. 317–381. In: J. Weiss (ed.) *Movimentos Socioambientais: Lutas - Avanços - Conquistas - Retrocessos - Esperanças*. Xapuri socioambiental, Formosa, Goiás. 442 pp. 2019.

FEARNSIDE, P. M. Environmental and social impacts of hydroelectric dams in Brazilian Amazonia: Implications for the aluminum industry. *World Development*, 77, 48–65. 2016a.

FEARNSIDE, P. M. Hidrelétricas na Amazônia: impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras. Manaus: Editora do INPA, 2015. v. 1.

FERREIRA, L. F., & CARVALHO, C. X. Hidrelétricas na Amazônia: Uma Discussão dos Impactos de Belo Monte à Luz do Licenciamento Ambiental. 2022.

GREENPEACE BRASIL. Hidrelétricas na Amazônia: um mau negócio para o Brasil e para o mundo. [s.l.]: Greenpeace, 2016.

ICMBio; MMA. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I. 1. ed. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492 p.

ICMBio; MMA. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI – Peixes. 1. ed. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 1235 p.

IUCN. *Spineless: Status and Trends of the World's Invertebrates*. Gland, Suíça: Zoological Society of London; IUCN, 2012. 88 p. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2012-064.pdf>. Acesso em: 9 abr. 2025.

JÉZÉQUEL, C. et al. A database of freshwater fish species of the Amazon Basin. 2020. Disponível em: https://figshare.com/articles/dataset/A_database_of_freshwater_fish_species_of_the_Amazon_Basin/9923762. Acesso em: 9 abr. 2025.

JUNK, W. J.; PIEDADE, M. T. F.; SCHÖNGART, J. A classification of major naturally-occurring Amazonian lowland wetlands. *Wetlands*, v. 31, p. 623–640, 2011.

MORAES, R. M. et al. Chapter 4: Biodiversity and Ecological Functioning in the Amazon. In: NOBRE, C. et al. (Eds.). *Amazon Assessment Report 2021*. United Nations Sustainable Development Solutions Network, 2021. Disponível em: <https://www.theamazonwewant.org/spa-reports/>. DOI: 10.55161/IKRT9380.

NAKA, L. N., et al. Barragens do rio Tapajós: uma avaliação crítica do estudo e relatório de impacto ambiental (EIA/RIMA) do aproveitamento hidrelétrico São Luiz do Tapajós, Greenpeace. 2015.

PELICICE, F.M., AGOSTINHO, A.A., AKAMA, A. et al. Large-scale Degradation of the Tocantins-Araguaia River Basin. *Environmental Management* 68, 445–452 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00267-021-01513-7>

PELLICICE, F. M. et al. Agricultural expansion and the threats to Amazonian fish species. *Environmental Management*, v. 67, n. 4, p. 599–611, 2021.

REFERÊNCIAS

SCARANO, F.; GUIMARÃES, A.; SILVA, J. M. C. Lead by example. *Nature*, v. 486, p. 25–26, 2012.

SILVA, J. M. C.; RYLANDS, A. B.; FONSECA, G. A. B. da. *Áreas de endemismo, corredores de biodiversidade e a conservação da Amazônia*. 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/261525047_Areas_de_endemismo_corredores_de_biodiversidade_e_a_conservacao_da_Amazonia. Acesso em: 9 abr. 2025.

SOUSA, E. S.; MARQUES, E. E. Land Use Changes and Agricultural Developments in the Tocantins-Araguaia Basin: 1985 to 2022. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, São Paulo (SP), v. 18, n. 7, p. e06034, 2024. DOI: 10.24857/rgsa.v18n7-040. Disponível em: <https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/6034>. Acesso em: 28 jan. 2025.

TEDESCO, P. A.; BEAUCHARD, O.; BIGORNE, R.; et al. A global database on freshwater fish species occurrence in drainage basins. *Scientific Data*, v. 4, p. 170141, 2017.

ZICA, L. et al. Projeto de Lei n.º 3729/2004. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, regulamenta o inciso IV do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 08 jun. 2004. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=257161>. Acesso em: 28 jan. 2025.