

#VacinaSim

BOLETIM SOCIEDADE BRASILEIRA DE ICTIOLOGIA



N. 140 - ISSN 1808-1436 SÃO CARLOS, OUTUBRO/2022



Queridas associadas da Sociedade Brasileira de Ictiologia.

Depois de tantos abraços e reencontros no Encontro Brasileiro de Ictiologia, é com muita felicidade que trazemos o Boletim 140, com muitos peixes incríveis e informações mais incríveis ainda. Mas antes de começarmos o Boletim, gostaríamos de deixar alguns recados:

1 • Eleições SBI 2023

As eleições serão realizadas novamente de maneira remota nos dias 01 e 02 de fevereiro de 2023. A diretoria compreende uma chapa com três vagas (presidência, secretariado e tesouraria). Além disso, apresentamos cinco vagas do Conselho Deliberativo. As candidaturas estarão abertas até o dia 21 de dezembro de 2022. Para se inscrever, é preciso estar adimplente com a SBI e enviar um email com a sua manifestação de candidatura explicitando a vaga para contato.sbi@gmail.com

2 • EBI(TINS) 2025

Nosso próximo EBI será em Palmas/TO, na Universidade Federal do Tocantins, no início de 2025 (data exata a ser definida, provavelmente na primeira semana de fevereiro/2025). A candidatura foi apresentada por vídeo pelos associados Carine Chamon e Tiago Pereira e aprovada por aclamação pelos presentes na Assembleia Geral da SBI que ocorreu no EBI 2022.

3 • Oficialização das Comissões Especiais

Nossa Sociedade conta hoje com quatro Comissões Especiais propostas em diferentes tempos e finalmente oficializadas em nossa última Assembleia. São elas: **a)** Espécies ameaçadas; **b)** Recursos pesqueiros; **c)** Divulgação científica; **d)** Diversidade e inclusão. Embora haja um grupo mínimo de pessoas em cada comissão (que se voluntariaram em participar em algum dos chamamentos), a inserção de novos associados/as é de fluxo contínuo, basta que haja a manifestação de interesse por parte do sócio. Para isto, o melhor canal é o email: contato.sbi@gmail.com

4 • Boletim 140

Este Boletim abre com uma nota técnica encaminhada à Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo sobre as ameaças impostas pelo Projeto de Lei 614/2018, ao proteger populações de tucunarés no Estado. Também nos Destaques apresentamos uma moção elaborada por um grupo de pesquisadores que atuam na bacia do Alto Paraguai contrários à instalação de hidrelétricas no Pantanal. Na seção de Comunicações, temos um texto sobre o reaparecimento do peixinho das nuvens, *Xenurolebias myersi*, em Itaúnas (ES). Também trazemos cinco Peixes da Vez muito interessantes, além de uma carta que comenta a visita do príncipe japonês ao Brasil e sua conversa com ictiólogos em 1978. Por fim, terminamos com uma homenagem à Marilyn Weitzman, que faleceu em julho deste ano.

Abraços ictiológicos,
Carla, Karla e Veronica

AO SR.

CARLOS EDUARDO PIGNATARI

Presidente da Mesa Diretora

Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo

Av. Pedro Álvares Cabral, 201

CEP 04097-900 - São Paulo/SP

Email: carlaopignatari@al.sp.gov.br

Telefone: (11) 3886-6217

ASSUNTO: Nota Técnica - Ameaças impostas pelo Projeto de Lei 614/2018, ao proteger populações de peixes invasores (tucunarés *Cichla* spp.) no Estado de São Paulo

Ana Clara Sampaio Franco¹

Fernando Mayer Pelicice²

Ana Cristina Petry³

Fernando Rogério Carvalho⁴

Jean Ricardo Simões Vitule⁵

Marluce Aparecida Mattos de Paula Nogueira⁶

Paula Maria Gênova de Castro Campanha⁷

Wagner Martins Santana⁸

Welber Senteio Smith⁹

André Lincoln Barroso Magalhães¹⁰

Erick Cristofore Guimarães¹¹

José Sabino¹²

¹Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Neotropical (PPGBIO), ana.franco@unirio.br

²Universidade Federal do Tocantins (UFT), Núcleo de Estudos Ambientais (Neamb), Campus de Porto Nacional, fmpelicice@uft.mail.com

³Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade, anacristinapetry@macae.ufrj.br

⁴Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Laboratório de Ictiologia, Coleção Ictiológica de Três Lagoas (CITL), Câmpus de Três Lagoas (CPTL), fernando.carvalho@ufms.br

⁵Universidade Federal do Paraná, Laboratório de Ecologia e Conservação, Departamento de Engenharia Ambiental, Setor de Tecnologia, biovitule@gmail.com

⁶Universidade Federal de São João Del Rei, Programa de Pós-graduação em Ecologia, marluce_mattos@hotmail.com

⁷CPDRHP/Instituto de Pesca/SAA-SP - Centro de Pesquisas e Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Pesqueiros, paula.campanha@sp.gov.br

⁸Instituto de Pesquisa em Fauna Neotropical, Viçosa-MG, wagner.sampaio@ipefan.com.br

⁹Universidade Paulista, Programa de Pós-Graduação em Patologia Ambiental e Experimental

¹⁰Rua Professor Arduino Bolivar 80, Belo Horizonte, Minas Gerais, andrebiomagalhaes@gmail.com

¹¹Universidade Federal do Oeste do Pará, Programa de Pós-Graduação Sociedade Natureza e Desenvolvimento, Instituto de Ciências da Educação, Santarém, PA, erick.ictio@yahoo.com.br

¹²Wetlands International - Brazil, jose.sabino@wetlands-brazil.org

O CONTEXTO

Esta Nota técnica foi elaborada em resposta ao Projeto de Lei (PL) número 614, do ano 2018 (PL614/2018), recentemente aprovado na Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo (ALESP). Proposto pelo Deputado Estadual Carlos Eduardo Pignatari (Carlão Pignatari), presidente da ALESP, o PL614/2018 trata da regulamentação da pesca, embarque, transporte, comercialização e processamento de peixes das espécies exóticas invasoras de tucunarés (*Cichla* spp.) em sistemas aquáticos continentais do Estado de São Paulo, com o suposto objetivo de conservação desses estoques.

Além dos autores acima citados, o presente parecer segue endossado pela Diretoria da Sociedade Brasileira de Ictiologia, e assinado por sua atual presidente, Dra. Carla Natacha Marcolino Polaz.

ARGUMENTO

A introdução de tucunarés no Estado de São Paulo tem ocorrido de maneira ilegal e difusa nos últimos anos e num contexto ecológico-evolutivo pode ser considerada como recente, pois remonta cerca de cinco décadas. Legislações do próprio Estado de São Paulo reconhecem espécies exóticas invasoras e as definem como “espécie exótica com potencial de invasão cuja introdução,

reintrodução ou dispersão ameace os ecossistemas, ambientes ou outras espécies” (Deliberação CONSEMA 30/2011). Diante dos riscos socioambientais associados ao referido PL614/2018 que propõe proteções aos tucunarés, um grupo de espécies exóticas invasoras, esta Nota Técnica reúne evidências científicas e jurídicas amplamente difundidas no Brasil e no mundo que comprovam a associação dos tucunarés com reduções na diversidade de peixes, extinções locais, homogeneização biótica e interrupção de serviços ecossistêmicos. O teor desses documentos reforça o grande risco que a biodiversidade nativa das bacias de drenagem do Estado de São Paulo será submetida frente ao sancionamento do referido PL.

De acordo com sua proposição, o PL614/2018 tem como objetivo fomentar o turismo e o desenvolvimento econômico dos municípios, explorando o apelo dos tucunarés para a pesca esportiva. O PL614/2018 proíbe em todo o território do Estado de São Paulo que exemplares de tucunarés sejam abatidos, estabelecendo uma cota máxima de dois indivíduos adultos (entre 30 e 40 cm) que podem ser capturados para consumo humano. O PL614/2018 prevê multa e apreensão dos exemplares e do material de pesca, além de interdição, suspensão e cancelamento de licenças dos estabelecimentos comerciais onde os exemplares forem apreendidos. Além disso, em sua propositura e contrariando resoluções emitidas por órgãos do próprio Estado, o PL614/2018 é justificado com base no argumento de que os tucunarés fazem parte da fauna silvestre do Estado de São Paulo e que sua proteção fomentaria o desenvolvimento socioeconômico dos municípios, além de contribuir com a manutenção da qualidade e equilíbrio ecológico. O texto finaliza prevendo que não haverá impactos negativos para os pescadores do Estado de São Paulo, visto que existem “diversas outras espécies de peixes nos rios e represas do Estado”.

A iniciativa, os argumentos e o embasamento do PL614/2018 evidenciam um amplo desconhecimento, tanto acerca do grupo de organismos que se objetiva proteger (tucunarés, *Cichla* spp.), quanto dos riscos e impactos colaterais a eles. Primeiramente, se faz importante esclarecer que os tucunarés não são nativos do sudeste brasileiro. Eles foram introduzidos via ação humana, ilegalmente e por equivocados programas de peixamento (Vitule, 2009; Sevá-Filho, Kalinowski, 2012) não sendo, portanto, representantes da fauna silvestre do Estado de São Paulo. Todas as 16 espécies válidas que compõem o gênero *Cichla* tem sua área de distribuição nativa restrita a rios das bacias do Amazonas, Essequibo, Orinoco e Tocantins-Araguaia (Kullander, Ferreira, 2006; Sabaj et al., 2020; Sastraprawira et al., 2020; Winemiller et al., 2021; Franco et al., 2022). Nesse sentido, reforçamos que todas as populações de tucunarés presentes no Estado de São Paulo são exóticas invasoras. Além disso, o PL614/2018 desconsidera a vasta literatura científica e documentos técnicos produzidos por especialistas da área ambiental e socioeconômica e que apontam impactos negativos associados aos tucunarés em diversos níveis ecológicos e extensões espaciais e temporais, a partir de estudos conduzidos no Brasil e no mundo (Zaret, Paine, 1973; Bachelier et al., 2004; Latini, Petrere Jr., 2004; Fugi et al., 2008; Pelicice, Agostinho, 2009; Menezes et al., 2012; Pelicice et al., 2015; Bezerra et al., 2017; Sharpe et al., 2017; Carvalho et al., 2021; Catelani et al., 2021; Leal et al., 2021; Santos et al., 2021; Souza et al., 2021; Franco et al., 2021; 2022).

Os tucunarés (*Cichla* spp.) são espécies com alto potencial invasor devido a características que lhes conferem grandes chances de se estabelecerem, uma vez que sejam introduzidos em um novo ecossistema. Todas as espécies do gênero *Cichla* se encontram distribuídas de forma heterogênea por rios da região Amazônica, Orinoco, Essequibo e Tocantins-Araguaia (Kullander, Ferreira, 2006; Willis et al., 2012; Sabaj et al., 2020; Winemiller et al., 2021). Todas elas são reconhecidas por possuírem hábitos majoritariamente carnívoros e grande voracidade (Sabino, Zuanon, 1998; Santos et al., 2001; Marto et al., 2015; Carvalho et al., 2021), cuidado biparental

da prole (i.e., ambos os pais cuidam dos filhotes), período reprodutivo extenso e flexível (Marto *et al.*, 2015), construção de ninhos (Winemiller, 2001; Latini, Petrere, 2004), defesa de território e alto potencial de dispersão (Hoeinghaus *et al.*, 2003). Por conta disso, tucunarés exóticos invasores tem sido associados a uma série de mudanças ambientais e perda de biodiversidade, incluindo drásticas reduções na diversidade de peixes, perda e extinção local de espécies nativas, alterações demográficas (e.g., Latini, Petrere, 2004; Catelani *et al.*, 2021; Franco *et al.*, 2021), competição com predadores nativos (Fugi *et al.*, 2008), interação com outros peixes exóticos, e impactos no funcionamento ecossistêmico (e.g., Zaret, Paine, 1973; Leal *et al.*, 2021). Os impactos mais acentuados têm sido relacionados ao declínio populacional de peixes nativos que passam a ser presas dos tucunarés, em geral peixes de pequeno porte com hábitos pelágicos e diurnos (e.g., Pelicice, Agostinho, 2009). Com isso, a proteção das populações de tucunarés, como preconizado pelo PL614/2018, fomentará eventos de dispersão desses peixes, permitindo que invadam novas localidades, como rios tributários, unidades de conservação e represas dispostas em cascata.

Além dos impactos ambientais diretamente relacionados com a presença desse grupo de peixes exóticos invasores, há consideráveis impactos socioeconômicos que podem ser gerados pelo PL614/2018 ao excluir os pescadores artesanais e não esportivos da exploração desse recurso pesqueiro. Adicionalmente, as consequências geradas com a perda de biodiversidade nativa são ignoradas ou mesmo mascaradas no PL614/2018 pelos ganhos econômicos de curto prazo associados à promoção da pesca esportiva, mas que culminam na perda de serviços ambientais essenciais (e.g., declínio da pesca comercial e de subsistência, perda de sustentabilidade da pesca, perda de peixes ornamentais, disseminação de vetores, parasitas e doenças, e perda de funções ecossistêmicas susten-

tadas por espécies nativas) (Catelani *et al.*, 2021). Soma-se a isso o avanço de outras fontes de impacto antrópico (i.e., Pelicice *et al.*, 2021) que podem potencializar os efeitos de espécies exóticas invasoras e que estão comumente associadas aos tucunarés, com destaque para o represamento de rios (Pelicice *et al.*, 2015; Franco *et al.*, 2022) e a introdução de outras espécies invasoras (Latini *et al.*, 2016; Santos *et al.*, 2021). Deve-se considerar, também, que as mudanças ambientais causadas pela invasão de tucunarés impactam negativamente a própria manutenção de suas populações e a sustentabilidade da pesca esportiva em longo prazo, pois a carência de presas induz fortes oscilações nos estoques de tucunarés, um dado amplamente conhecido pelos pescadores em represas paulistas e estados vizinhos. É comum que, pela ausência de presas, os estoques de tucunarés invasores passem a consumir invertebrados (e.g., insetos e camarões) e praticar canibalismo (e.g., Santos *et al.*, 2001; Teixeira, Bennemann, 2007; Villares Junior, Gomiero, 2010; Mendonça *et al.*, 2018), o que leva a uma redução do tamanho dos exemplares (i.e., nanismo) diminuindo, assim, seu valor comercial e para a pesca esportiva.

O PL614/2018 também está em desacordo com a legislação nacional e tratados internacionais que destacam a proibição da introdução de espécies não-nativas com o objetivo de proteger a biodiversidade nativa. A introdução de espécies exóticas invasoras é considerada uma das maiores ameaças à biodiversidade e à manutenção dos serviços ecossistêmicos em escala planetária (Cucherousset, Olden, 2011; Simberloff *et al.*, 2012; Vitule, Prodocimo, 2012), comumente associada à perda de diversidade (Vitule, Pozenato, 2012) e degradação ambiental, como defendido na Convenção da Diversidade Biológica (<https://www.gov.br/mma/pt-br/textoconvenoportugus.pdf>) um Tratado Internacional Multilateral do qual o Brasil é um dos 168 países a ratificar sua assinatura, em 1992 (Decreto 2.519 de 16 de março de 1998). A proteção de organismos exóticos invasores está em clara dissonância com a manutenção do equilíbrio ecológico e da qualidade do ambiente tais como aludidos pelo PL614/2018, revelando a ausência

de embasamento técnico e jurídico desse projeto de lei. Ademais, o PL614/2018 defende o “repovoamento” e a prática do pesque-e-solte de espécies de tucunarés no Estado de São Paulo. É importante ressaltar que essas práticas configuram no ato de “introdução de espécies”, ou seja, crime ambiental, pois ferem a Lei Federal 9605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), que veda a introdução de organismos exóticos no país. Qualquer soltura de indivíduos de uma espécie exótica invasora fora de sua área de distribuição natural (no caso dos tucunarés, fora das bacias do Amazonas, Essequibo, Orinoco e Tocantins-Araguaia) constitui, inexoravelmente, ato de introdução de espécies. O PL614/2018 representa, portanto, flagrante retrocesso legal frente aos compromissos nacionais (Lei Federal 9605/1998) e internacionais (ex.: Convenção da Diversidade Biológica, Meta de Aichi nº 9; Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas – ONU; Princípio 5D da Carta da Terra) da República Federativa do Brasil, que há pelo menos três décadas se propõe a combater, controlar e erradicar espécies exóticas invasoras.

CONCLUSÃO

A presente Nota Técnica soma-se a outras notas e pareceres técnicos que já foram redigidos para tratar casos pretéritos análogos projetos de lei nos estados de São Paulo e Paraná (Magalhães *et al.*, 2018; Magalhães *et al.*, 2019; Castro, Maruyama, 2021) e que também visavam proteger populações de tucunarés exóticos invasores. Alguns desses projetos foram sancionados como leis, a despeito de todos os pareceres e posicionamentos contrários a isso (e.g., PL20/2021 da Prefeitura de Paraibuna, Estado de São Paulo). Enfatizamos, portanto, a importância da leitura atenta desses documentos para que, com base em amplos e consistentes dados científicos, a Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo não seja a responsável por fomentar perdas irreversíveis na diversidade aquática paulista (e brasileira), em especial da ictiofauna, por ignorar legislações federais e desconsiderar o conhecimento científico disponível sobre o assunto.

Recomenda-se um maior esforço das autoridades competentes em prol da proteção da biodiversidade nativa por meio de políticas públicas que estejam alinhadas com a legislação nacional (e.g., Constituição de 1988, Título VIII, Capítulo VI: Artigo 225; Lei de Crimes Ambientais 9.605 de 1998: Artigo 31) e com compromissos internacionais que o Brasil assumiu (e.g., Convenção da Diversidade Biológica, Metas de Aichi) que buscam o controle e até a erradicação de populações de espécies exóticas invasoras.

Cordialmente,

Dra. Carla Natacha Marcolino Polaz

Presidente da Sociedade Brasileira de Ictiologia (SBI)

<http://www.sbi.bio.br>

REFERÊNCIAS

- Bachelor NM, Neal JW, Noble RL. Diet overlap between native bigmouth sleepers (*Gobiomorus dormitor*) and introduced predatory fishes in a Puerto Rico reservoir. *Ecology of Freshwater Fish*. 2004; 13(2): 111-118. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0633.2004.00040.x>
- Bezerra LAV, Angelini R, Vitule JRS, Coll M, Sánchez-Botero JI. Food web changes associated with drought and invasive species in a tropical semiarid reservoir. *Hydrobiologia*, 2017; 817: 475-489. <https://doi.org/10.1007/s10750-017-3432-8>
- Carvalho TL, de Almeida Ferreira E, Pelicice FM, Fernandes R. Comparative functional responses predict the predatory impact of the highly invasive fish *Cichla kelberi*. *Hydrobiologia*, 2021; 848: 2203-2211. <https://doi.org/10.1007/s10750-020-04440-6>
- Castro PMG, Maruyama LS. Parecer Técnico sobre o Projeto de Lei nº 20/2021 que dispõe sobre a Regulamentação da Pesca do Tucunaré (*Cichla* sp.) nas águas do Lago da UHE de Paraibuna - Bacia do Paraíba do Sul e seus afluentes, nos limites do município de Paraibuna e dá outras providências. São Paulo, 2021, 4p.
- Catelani PA, Petry AC, Pelicice FM, Silvano RA. Fishers' knowledge on the ecology, impacts and benefits of the non-native peacock bass *Cichla kelberi* in a coastal river in southeastern Brazil. *Ethnobiology and Conservation*, 2021; 10:04. <https://doi.org/10.15451/ec2020-09-10.04-1-16>
- Cucherousset J, Olden JD. Ecological impacts of nonnative freshwater fishes. *Fisheries*, 2011; 36(5), 215-230. <https://doi.org/10.1080/03632415.2011.574578>

- Franco ACS, García-Berthou E, Santos LN. Ecological impacts of an invasive top predator fish across South America. *Science of The Total Environment*, 2021; 761: 143296. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143296>
- Franco ACS, Petry AC, Tavares MR, Guimarães TFR, Santos LN. Global distribution of the South American peacock basses *Cichla* spp. follows human interference. *Fish and Fisheries*, 2022; 23(2): 407-421. <https://doi.org/10.1111/faf.12624>
- Fugi R, Luz-Agostinho KDG, Agostinho AA. Trophic interaction between an introduced (peacock bass) and a native (dogfish) piscivorous fish in a Neotropical impounded river. *Hydrobiologia*, 2008; 607: 143-150
- Hoeinghaus DJ, Layman CA, Arrington DA, Winemiller KO. Movement of *Cichla* species (Cichlidae) in a Venezuelan floodplain river. *Neotropical Ichthyology*, 2003; 1(2). <https://doi.org/10.1590/S1679-62252003000200006>
- Kullander SO, Ferreira EJC. A review of South American cichlid genus *Cichla*, with descriptions of nine new species (Teleostei: Cichlidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 2006; 17: 289-398.
- Latini AO, Petrere M. Reduction of a native fish fauna by alien species: An example from Brazilian freshwater tropical lakes. *Fisheries Management and Ecology*, 2004; 11(2), 71-79. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2400.2003.00372.x>
- Latini AO, Resende DC, Pombo VB, Coradin L. Espécies exóticas invasoras de águas continentais no Brasil. Brasília: MMA, 2016. 791p.
- Leal LB, Hoeinghaus DJ, Compson ZG, Agostinho AA, Fernandes R, Pelicice FM. Changes in ecosystem functions generated by fish populations after the introduction of a non-native predator (*Cichla kelberi*) (Perciformes: Cichlidae). *Neotropical Ichthyology*, 2021; 19(3). <https://doi.org/10.1590/1982-0224-2021-0041>
- Magalhães ALB, Lima-Junior DP, Pelicice FM. Nota Técnica - Riscos ambientais e socioeconômicos do Projeto de Lei que visa a proteção de espécies invasoras (tucunaré azul *Cichla piquiti* Kullander & Ferreira 2006 e amarelo *Cichla kelberi* Kullander & Ferreira 2006) no Estado de São Paulo. *Boletim da Sociedade Brasileira de Ictiologia*, 2019; 130: 4-6.
- Magalhães ALB, Pelicice FM, Lima-Junior DP. Riscos ambientais e socioeconômicos do Projeto de Lei que visa a proteção de espécies invasoras (tucunaré azul e tucunaré amarelo) no Estado do Paraná. *Boletim da Sociedade Brasileira de Ictiologia*, 2018.
- Marto VCO, Akama A, Pelicice FM. Feeding and reproductive ecology of *Cichla piquiti* Kullander & Ferreira, 2006 within its native range, Lajeado reservoir, rio Tocantins basin. *Neotropical Ichthyology*, 2015; 13(3). <https://doi.org/10.1590/1982-0224-20140165>
- Mendonça HS, Santos ACA, Martins MM, Araújo FC. Size-related and seasonal changes in the diet of the non-native *Cichla kelberi* Kullander & Ferreira, 2006 in a lowland reservoir in the southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, 2018; 18(3): e20170493.
- Menezes RF, Attayde JL, Lacerot G, Kosten S, Coimbra e Souza L, Costa LS, Van Nes EH, Jeppesen E. Lower biodiversity of native fish but only marginally altered plankton biomass in tropical lakes hosting introduced piscivorous *Cichla* cf. *ocellaris*. *Biological Invasions*, 2012; 14(7), 1353-1363. <https://doi.org/10.1007/s10530-0-011-0159-8>
- Pelicice FM, Agostinho AA. Fish fauna destruction after the introduction of a non-native predator (*Cichla kelberi*) in a Neotropical reservoir. *Biological Invasions*, 2009; 11(8): 1789-1801. <https://doi.org/10.1007/s10530-0-008-9358-3>
- Pelicice FM, Latini JD, Agostinho AA. Fish fauna disassembly after the introduction of a voracious predator: Main drivers and the role of the invader's demography. *Hydrobiologia*, 2015; 746(1): 271-283. <https://doi.org/10.1007/s10750-0-014-1911-8>
- Sabaj MH, López-Fernández H, Willis SC, Hemraj DD, Taphorn DC, Winemiller KO. *Cichla cataractae* (Cichliformes: Cichlidae), new species of peacock bass from the Essequibo Basin, Guyana and Venezuela. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 2020; 167: 69-86. <https://doi.org/10.1635/053.167.0106>
- Sabino J, Zuanon JAS. A stream fish assemblage in Central Amazonia: Distribution, activity patterns and feeding behavior. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 1998; 8:201-210.

- Santos LN, Gonzalez AF, Araújo FG. Dieta do tucunaré-amarelo *Cichla monoculus* (Bloch & Schneider) (Osteichthyes, Cichlidae) no reservatório de Lajes, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 2001; 18: 191-204.
- dos Santos VLM, Catelani PA, Petry AC, Caramaschi EMP. Hydrological alterations enhance fish invasions: lessons from a Neotropical coastal river. *Hydrobiologia*, 2021; 848: 2383-2397. <https://doi.org/10.1007/s10750-021-04542-9>
- Sastraprawira SM, Razak IHA, Shahimi S, Pati S, Edinur HA, John AB, Ahmad A, Kumaran JV, Martin MB, Chong JL, Chowdhury AJK, Nelson BR. A review on introduced *Cichla* spp. and emerging concerns. *Heliyon*, 2020; 6: e05370. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05370>
- Sevá Filho A, Kalinowski LM. Transposição e hidrelétricas: o desconhecido Vale do Ribeira (PR-SP). *Estudos Avançados*, 2012; 26(74). <https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100019>
- Sharpe DMT, De León LF, González R, Torchin ME. Tropical fish community does not recover 45 years after predator introduction. *Ecology*, 2017; 98(2): 412-424. <https://doi.org/10.1002/ecy.1648>
- Simberloff D, Souza L, Nuñez MA, Barrios-Garcia MN, Bunn W. The natives are restless, but not often and mostly when disturbed. *Ecology*, 2012; 93(3): 598-607. <https://doi.org/10.1890/11-1232.1>
- Souza CP, Rodrigues-Filho CAS, Barbosa FAR, Leitão RP. Drastic reduction of the functional diversity of native ichthyofauna in a Neotropical lake following invasion by piscivorous fishes. *Neotropical Ichthyology*, 2021; 19(3): e210033.
- Teixeira I, Bennemann ST. Ecomorphology reflect the fish diet in a reservoir in South Brazil. *Biota Neotropica*, 2007; 7(2). <https://doi.org/10.1590/S1676-06032007000200007>
- Villares Junior GA, Gomiero LM. Feeding dynamics of *Cichla kelberi* Kullander & Ferreira, 2006 introduced into an artificial lake in southeastern Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 2010; 8(4). <https://doi.org/10.1590/S1679-62252010005000008>
- Vitule J. Introdução de peixes em ecossistemas continentais brasileiros: revisão, comentários e sugestões de ações contra o inimigo quase invisível. *Neotropical Biology and Conservation*, 2009; 4(2): 111-122. <https://doi.org/10.4013/nbc.2009.42.07>
- Vitule J, Pozenato LP. Homogeneização biótica: Misturando organismos em um mundo pequeno e globalizado. *Estudos de Biologia*, 2012; 34: 239-245.
- Vitule J, Prodocimo V. Introdução de espécies não nativas e invasões biológicas. *Estudos de Biologia*, 2012; 34. <https://doi.org/10.7213/estud.biol.7335>
- Willis SC, Macrander J, Farias IP, Ortí G. Simultaneous delimitation of species and quantification of interspecific hybridization in Amazonian peacock cichlids (genus *Cichla*) using multi-locus data. *BMC Evolutionary Biology*, 2012, 12(1), 96. <https://doi.org/10.1186/1471-2148-12-96>
- Winemiller KO, Winemiller LCK, Montaña CG. *Peacock bass: Diversity, ecology and conservation*. Academic Press. 2021
- Zaret TM, Paine RT. Species introduction in a tropical lake. *Science*, 1973; 182: 449-455. <https://doi.org/10.1126/science.182.4111.449>

ASSUNTO: Moção sobre os Impactos das Hidrelétricas propostas para a Bacia do alto rio Paraguai.

Os participantes do XXIV Encontro Brasileiro de Ictiologia (EBI 2022), realizado em Gramado (RS) no período de 18 a 23 de outubro de 2022, vêm, por meio desta, manifestar-se contrários à implantação de empreendimentos hidrelétricos, ou quaisquer outras barreiras físicas, nos rios que constituem as principais rotas dos peixes migradores de longa distância, conhecidos regionalmente como **peixes de piracema**, na Bacia do alto rio Paraguai (BAP) nos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Estes rios estão identificados nos **Estudos de avaliação dos efeitos da implantação de empreendimentos hidrelétricos na Bacia do Alto Paraguai**, realizados por várias instituições de pesquisa junto à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA de novembro de 2016 a maio de 2020.

Até março de 2017 havia 47 empreendimentos hidrelétricos em operação ou em construção na BAP e 133 empreendimentos estavam propostos em diferentes estágios de licenciamento. Os barramentos reduzem drasticamente as populações dos peixes de piracema, podendo levá-los à extinção, pois podem impedir as migrações anuais das áreas de alimentação nas planícies até as de desova, nas cabeceiras dos rios. Espécies carismáticas, tais como curimbatá (*Prochilodus lineatus*), dourado (*Salminus brasiliensis*), pacu (*Piaractus mesopotamicus*), piavuçu (*Megaleporinus macrocephalus*), piraputanga (*Brycon hilarii*), pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*), cachara

(*Pseudoplatystoma reticulatum*), jaú (*Zungaro jahu*), jurupensém (*Sorubim lima*), jurupoca (*Hemisorubim platyrhynchos*), entre outros, desaparecem, como ocorreu com os peixes migradores nas bacias dos rios São Francisco e na maior parte da Bacia do alto rio Paraná e seus afluentes. Alertamos que estratégias de mitigação como os mecanismos de transposição de peixes, não resolvem os problemas decorrentes da perda de conexão entre os ambientes críticos ao ciclo de vida desses peixes causados pelos barramentos. Eles são ineficientes com relação à quantidade de peixes e seletivos em relação às espécies e tamanhos dos peixes transpostos. Além disso, a transformação do rio em represa a montante da barragem, atrasa o deslocamento ou mesmo impede que ovos e larvas de peixes que desovam acima consigam transpor o lago e a barragem e completar o ciclo de vida a jusante.

Os peixes de piracema são os maiores peixes da bacia e as espécies mais visadas pelas diferentes modalidades de pesca, representando um troféu e o principal atrativo para os milhares de pescadores amadores que visitam anualmente o Pantanal e alcançando os melhores preços para comercialização para os pescadores profissionais-artesanais, representando cerca de 90% da captura realizada por essa categoria. Portanto, a perda dos peixes migradores levaria à desestruturação da cadeia produtiva do turismo de pesca do Pantanal e causaria prejuízos econômicos e sociais para os 8.000 pescadores profissionais artesanais que atuam na região, atividade que sustenta diretamente cerca de 30 mil pessoas. Esse pescado apresenta, ainda, importante papel na segurança alimentar e renda indireta para um grande contingente de pessoas em situação de vulnerabilidade, bem como para pescadores de subsistência residentes nas áreas urbanas e rurais da BAP. A redução ou perda dos peixes de piracema implicaria, também, em sérios danos para as funções ecológicas que eles desempenham no ambiente, tais como fonte alimentar para várias espécies de aves, répteis e mamíferos, dispersão de sementes ao longo da bacia e agentes fundamentais na ciclagem de nutrientes e no fluxo energético na cadeia alimentar pantaneira, afetando sobremaneira os serviços desse ecossistema.

Com base no exposto, os participantes do XXIV Encontro Brasileiro de Ictiologia reiteram que há a necessidade imperativa de que a Federação e os Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul considerem nas medidas regulatórias dos recursos hídricos, bem como no processo de licenciamento, o zoneamento ambiental apresentado nos resultados dos **Estudos de avaliação dos efeitos da implantação de empreendimentos hidrelétrico na Bacia do Alto Paraguai**, mencionados acima. Os estudos foram elaborados para subsidiar o Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai (PRH Paraguai), cujos resultados estão alinhados com dois fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos: – proporcionar o uso múltiplo das águas e adotar a bacia hidrográfica como unidade territorial de implementação.

Esses resultados estão sintetizados na **Análise integrada**, Nota Técnica Conjunta N. 03/2020/SPR/SER – ANA de 31/05/2020, que define: (1) **Áreas com Conflito Regional ou Local**, com 30% dos empreendimentos propostos, localizados sobre as principais rotas migratórias dos peixes, as quais, necessariamente, devem ser mantidas livres de barramentos; e (2) **Áreas Não Estratégicas** para manutenção dos estoques pesqueiros, onde se localizam 69% dos empreendimentos propostos, que devem ser avaliadas no licenciamento ambiental, uma vez que podem ser estratégicas para conservação da biodiversidade, abrigando espécies endêmicas e para manutenção de processos ecológicos relevantes.

Estudos de avaliação dos efeitos da implantação de empreendimentos hidrelétricos e normas relacionadas - resultados:

<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/planos-e-estudos-sobre-rec-hidricos/plano-de-recursos-hidricos-rio-paraguai/estudos-de-avaliacao-dos-efeitos-da-implantacao-de-empreendimentos-hidreletricos>

Cordialmente,

Dra. Carla Natacha Marcolino Polaz

Presidente da Sociedade Brasileira de Ictiologia (SBI)

<http://www.sbi.bio.br>

“O PEIXINHO DAS NUVENS *Xenurolebias myersi* (Carvalho, 1971) (Cyprinodontiformes: Rivulidae) REAPARECE EM ITAÚNAS, CONCEIÇÃO DA BARRA, ESPÍRITO SANTO, BRASIL

Luisa Maria Sarmiento-Soares^{1,2*}
Rodrigo Damasio Ribeiro de Castro³
Ronaldo Fernando Martins-Pinheiro¹
Márcia Regina Lederman³
Juliana Paulo da Silva²

¹Instituto Nossos Riachos, Estrada de Itacoatiara, 356 c4 - Itacoatiara, CEP:24346-095, Niterói - RJ, Brasil. ORCID:0000-0003-1839-133X. www.nossosriachos.net

²Universidade Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, PPGBAN, Prédio da Biologia, Campus de Goiabeiras, CEP:29043-900 Vitória, ES, Brasil. ORCID:0000-0002-8621-1794, ORCID:0000-0002-5583-1958

³Sociedade de Amigos Por Itaúnas, SAPI, Vila de Itaúnas, CEP:29960-000, Conceição da Barra, ES, Brasil.

*Autora correspondente: sarmiento.soares@gmail.com

INTRODUÇÃO

Dentre os peixes da família Rivulidae, a subfamília Cynolebiinae abriga espécies anuais, ou peixes das nuvens, que completam seu ciclo de vida durante o período das chuvas. *Xenurolebias myersi* (Carvalho, 1971) é uma espécie cujos indivíduos adultos aparecem somente em breves períodos do ano (Costa, 2002). Estes pequenos peixes, do tamanho de um barrigudinho, são encontrados em estágio adulto na temporada das chuvas de verão. O ciclo de vida é curto, atingindo rapidamente a maturidade sexual e morrendo por ocasião do período de seca, quando as poças que são seu hábitat secam. Os ovos permanecem em estado de diapausa, adormecidos, na lama úmida do fundo da poça e eclodem por ocasião das chuvas, renovando seu ciclo (Costa, 2009, 2010; Loureiro, De Sá, 1996). Quando chove muito forte no verão, os ovos eclodem e os peixes anuais nos presenteiam com sua magnífica presença.

O gênero *Xenurolebias* inclui quatro espécies endêmicas da floresta Atlântica de tabuleiros, entre o Sul da Bahia e Norte do Espírito Santo. Na área do extremo Sul da Bahia ocorrem *Xenurolebias pataxo* Costa, 2014, entre o rio Jucuruçu e Mucuri, substituída geograficamente por *Xenurolebias myersi* (Carvalho, 1971) entre o Riacho Doce e o rio Itaúnas, no extremo Norte do Espírito Santo, e mais ao Sul *Xenurolebias cricarensis* Costa, 2014, e na planície de inundação do rio São Mateus e *Xenurolebias izecksohni* (Da Cruz, 1983), que ocorre em ambientes temporários da bacia do rio Barra Seca, ao Norte do rio Doce.

Xenurolebias myersi foi descrita originalmente com o nome de *Cynolebias myersi*, a partir de espécimes colecionados no córrego da Velha Antônia, local descrito como uma Poça no km 18 da estrada Conceição da Barra a Itaúnas (Carvalho, 1971).

Xenurolebias myersi é endêmico da bacia do rio Itaúnas e sobre eles havia um único registro para a bacia do Riacho Doce (Costa, 2013). Mas espécimes de *Xenurolebias myersi* que vivem em brejos na mata de baixada e na restinga estão ameaçados de extinção, categorizados com Em Perigo- EN, tanto na lista vermelha nacional (MMA, 2018) como na lista vermelha Estadual do Espírito Santo (Hostim-Silva *et al.*, 2020).

Desde a descrição da espécie em 1971, ambientes de brejo marginais foram sendo explorados em busca deste peixinho. O córrego da Velha Antônia, localidade-tipo da espécie, corresponde a uma sub-bacia do rio Itaúnas com 14,5 Km² de área e que deságua no rio principal acima da vila de Itaúnas. Sua bacia vem sofrendo impactos da expansão imobiliária da vila de Itaúnas, da modernização da rodovia entre Conceição da Barra e Itaúnas e de monoculturas de eucalipto para a produção de celulose.

Costa, Amorim (2014) ao visitar o Córrego da Velha Antônia e áreas vizinhas na última década não encontraram mais os ambientes de poças temporárias, onde vivem os peixes anuais. Os autores chegaram a cogitar a falência do córrego da Velha Antônia, e possível desaparecimento da espécie localmente. Cabe destacar que a região do norte do Espírito Santo foi acometida por uma grave seca entre 2012 e 2016 - a pior seca registrada na história da região norte do Espírito Santo, que trouxe o mar para dentro do rio Itaúnas, salinizando alguns dos ambientes da restinga e da muçununga. Nas marés de lua cheia e lua nova a água salgada penetrou as várzeas e brejos. Moradores locais lembram que com o aporte salino desapareceram peixes que antes eram comuns nos alagados, a exemplo das piabas (*Astyanax* spp. e *Hyphessobrycon* spp.) e o muçum (*Synbranchus marmoratus*). Os meninos mais jovens da vila nem sabem que peixe é o muçum, que antes era bem comum nas várzeas. O córrego da Velha Antônia também passou por uma fase crítica durante este período de estiagem que se abateu fortemente sobre o norte do Espírito Santo. Os brejos e lagoas marginais secaram completamente. A boa notícia é que voltou a chover regularmente a partir de 2017. Nas áreas de recarga hídrica que haviam secado completamente, voltaram a formar os alagados.

Os ambientes de vida do peixinho de Itaúnas encontram-se sob pressão. Uma forma de proteção vem através da conscientização de sua presença junto à população da vila. O Plano de Ação Nacional para a conservação de peixes rivulídeos ameaçados de extinção- PAN Rivulídeos destaca em seu objetivo específico 3 a ação de popularização das espécies, através de *“divulgar o conhecimento sobre as espécies focais de rivulídeos, sensibilizando a sociedade sobre a importância das áreas úmidas para sua conservação”* (MMA, 2013). Localmente a população desconhece que a região é habitada por um peixinho ameaçado, que só existe ali em Itaúnas. O objetivo deste artigo é revisitar o conhecimento sobre a espécie através da ótica da ciência cidadã, a participação da comunidade local em busca de novas informações e monitoramento das poças, que lograram grande sucesso ao visitar novas localidades, popularizar a espécie localmente e conferir o estado de conservação de seus ambientes de vida.

Área de estudo: o Parque Estadual de Itaúnas corresponde a uma área de proteção integral estadual, contando com aproximadamente 36 km² de restingas, mangues e brejos, e pertence a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. O Parque Estadual de Itaúnas e seu entorno estão localizados na planície litorânea de deposição quaternária que se inicia na altura do rio Doce, caracterizada pela feição geomorfológica de dunas fixas e circundada pela floresta ombrófila densa, com seu relevo plano a ondulado nos tabuleiros de sedimentos terciários do Grupo Barreiras (Nunes, Amado, 2018). O rio Itaúnas é formado pelo braço norte e braço sul, ambos localizados no Estado do Espírito Santo. Alguns córregos da bacia do Itaúnas percorrem o território de Minas Gerais, como os córregos Limoeiro e Palmital. Por outro lado, vários afluentes do Itaúnas têm suas cabeceiras no Estado da Bahia, como o córrego de Zinco, ribeirão do Engano, ribeirão Dourado e seus contribuintes. Alguns afluentes do Itaúnas são importantes no contexto regional, como o rio Angelim pela margem direita, o ribeirão Dourado, pela margem esquerda e o rio Preto do Norte formado pelo rio Itauninhas que é o mais extenso afluente da bacia. O rio Itaúnas deságua no mar longe da vila de Itaúnas. No trecho entre a Barra do Riacho e a foz do Riacho Doce formou-se ao longo do litoral uma linha de recifes de arenito que é coincidente com a linha atual da costa (Moraes 1974; Sarmiento-Soares, Martins-Pinheiro 2012). Assim, na baixada litorânea o rio Itaúnas curvava-se no sentido sul e seguia em paralelo a costa, margeado pela extensa barreira de arenito, e percorria mais 16 Km na faixa costeira até encontrar sua passagem de desembocadura, na Barra de Guaxindiba, no limite sul do Parque Estadual de Itaúnas (foz original ilustrada na Fig. 1). Mas nos dias de hoje não é mais assim. Em razão da seca, o rio Itaúnas já não deságua mais na Barra da Guaxindiba, mas encontra o oceano na foz artificial que fica apenas a 3 quilômetros ao norte da vila.

Um detalhe importante é que a bacia do rio Itaúnas banha o território da floresta de tabuleiros do norte do Espírito Santo, onde o relevo é plano a suave ondulado. Em seus dois braços tem apenas corredeiras e mesmos estas são poucas depois da união dos braços no sentido da desembocadura. A última, com

um desnível de pouco mais de um metro, situa-se a mais de 50 km da foz, com isso é possível perceber o refluxo das marés até este ponto em época de estiagem, conforme reportado em Moraes (1974), o que significa que já nos anos 1970 em tempos de seca o mar adentrava a foz do rio nos períodos de pouca chuva diante da baixa declividade.

A vila de Itaúnas historicamente existia além das dunas, na zona litorânea. A história do soterramento da antiga vila pelas areias se deu nos anos 1970, com a migração de seus moradores para a atual vila da Itaúnas localizada mais no interior, as margens do rio. Itaúnas é uma localidade de rara beleza cênica, com dunas de areia branca em meio à restinga, e muitos alagados, formando uma paisagem pouco comum no território do Espírito Santo, e por isso tem atraído muitos visitantes e novos moradores.

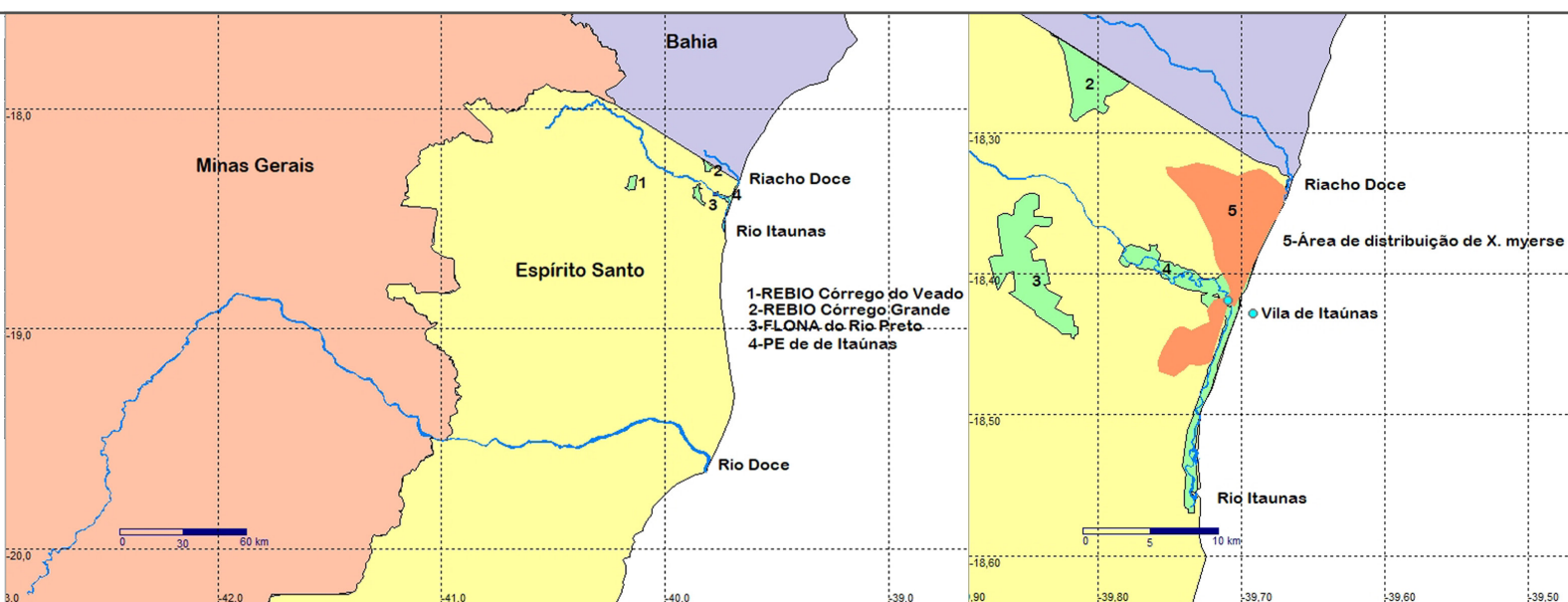


Figura 1. Esquerda- Localização da bacia do rio Itaúnas, ao norte do Rio Doce, no Espírito Santo. Áreas protegidas de caráter público indicadas por números: 1- Reserva Biológica de Córrego do Veado; 2- Reserva Biológica de Córrego Grande; 3- Floresta Nacional do Rio Preto; 4. Parque Estadual de Itaúnas. Direita- Área de distribuição de *Xenurolebias myersi*, de acordo com o presente estudo. Em verde, áreas protegidas. Em lilás, território da Bahia com indicação do riacho Doce.

O riacho Doce corresponde a um pequeno curso d'água formado por dois braços, norte e sul. O braço norte entrecorta o território da Bahia até receber o córrego das Areias, a três km de sua foz. Deste ponto em diante o riacho Doce faz a divisa estadual ES/BA até suas águas encontrarem o mar. Curiosamente não houve abertura de passagem no arenito para o deságüe do Riacho Doce. O pequeno curso fluvial é represado em sua foz pelo cordão de arenito e se lança na praia por uma pequena cascata. Ao longo de seu percurso na faixa litorânea tanto o rio Itaúnas como o riacho Doce formam uma planície de inundação com riachos, lagoas e poças temporárias. É nestes ambientes brejosos que encontramos os peculiares peixes anuais.

METODOLOGIA

Mapas georreferenciados da bacia do Itaúnas foram adaptados a partir da carta topográfica (SUDENE, 1977), e em verificações de campo. Os registros de *Xenurolebias myersi* foram aferidos com GPS em campo e plotados usando o programa GPS Trackmaker Professional 4.8 (Ferreira Júnior 2012). Os resultados de comprimento e área cartográficos foram calculados com base nos mapas construídos e utilizando o mesmo programa.

Nas localidades dentro do parque Estadual de Itaúnas foram realizadas observações visuais. No entorno foi feita além da observação visual, a passada de puçá manual para confirmar a presença da espécie, com a imediata soltura dos exemplares. Alguns indivíduos foram mantidos em aquário, separados por localidade e sub-bacia, e serviram de modelo para os programas de popularização, em eventos realizados na sede do Parque Estadual de Itaúnas e nas três escolas da vila (Fig. 2). Além de material para leitura, foram disponibilizados vídeos com os peixes nadando e aquário com os espécimens para contato visual pelos visitantes da mostra e pelos estudantes das escolas locais. Todas as turmas das escolas tiveram oportunidade de contato visual com os peixinhos.

Material testemunho de cada sub-bacia foi colecionado. Espécimens colecionados para estudos populacionais serão destinados as coleções do CZNC (Coleção Zoológica do Norte Capixaba- CEUNES/UFES), MBML (Museu de Biologia Mello Leitão- Peixes) e MNRJ (Museu Nacional- Ictiologia).

Para a identificação da distribuição tomaram-se por base os registros conhecidos da espécie incluídos em coleções ictiológicas (Fig. 3- pontos brancos) e observações de campo realizadas no período do verão 2021/ 2022 (Fig. 3- pontos azuis). Foram localizados os ambientes de brejo no parque de Itaúnas e entorno, e feitas observações de registro visual. Após esta plotagem estabeleceu-se o perímetro de ocorrência da espécie usando-se os divisores de água das sub-bacias onde havia registros da espécie (Fig. 3).



EXPOSIÇÃO "PEIXINHO DAS NUUVENS" DE ITAÚNAS

Celebrando a Semana do Meio Ambiente

31/05 à 05/06

Na Sede do Parque Estadual de Itaúnas



Figura 2. Cartaz da exposição Peixinho das nuvens de Itaúnas, realizada na sede do Parque Estadual de Itaúnas como parte das atividades alusivas à semana do Meio Ambiente 2022.

RESULTADOS

Durante as fortes chuvas de verão no final de 2021 indivíduos de *Xenurolebias myersi* foram encontrados nadando na várzea na margem direita do rio Itaúnas (fora do leito principal), local onde até então a espécie era desconhecida. Possivelmente os indivíduos encontrados no próprio rio Itaúnas tenham sido carreados até ali, a partir do enchimento do Córrego da Velha Antônia.

Em projeto estabelecido com parceiros locais, tem sido possível realizar um mapeamento detalhado para definição da área de distribuição da espécie por meio de observação em diversos pontos. Foram feitas 61 observações em 56 localidades diferentes. Em 22 destes locais a espécie foi encontrada. Ao todo 32 exemplares foram colecionados. *Xenurolebias myersi* está distribuída em duas sub-bacias do rio Itaúnas: a sub-bacia do córrego da Velha Antônia e do córrego das Moças e ainda em uma sub-bacia do riacho Doce, a sub-bacia do córrego do Limo. Perfazendo assim uma área de distribuição de aproximadamente 60 km² e um perímetro aproximado de 50 km.

É importante observar que desta área de distribuição apenas 8 km² (13%) estão protegidos pelo Parque Estadual de Itaúnas. Agravado pelo fato desta área protegida corresponder a um perímetro de quase 30 km ladeado de estradas o que dificulta enormemente a fiscalização dos poucos funcionários que o Parque dispõe.

Aqui pela primeira vez são gravadas e divulgadas imagens de *Xenurolebias myersi* em vida, possibilitando a você leitor ver como se movimentam, deslocando-se em movimentos suaves, com orientação oblíqua (**Sl. vídeo**). Este e outros vídeos gravados dos peixes em vida em aquário de campo têm sido utilizados em atividades educativas e de conscientização da importância da espécie.

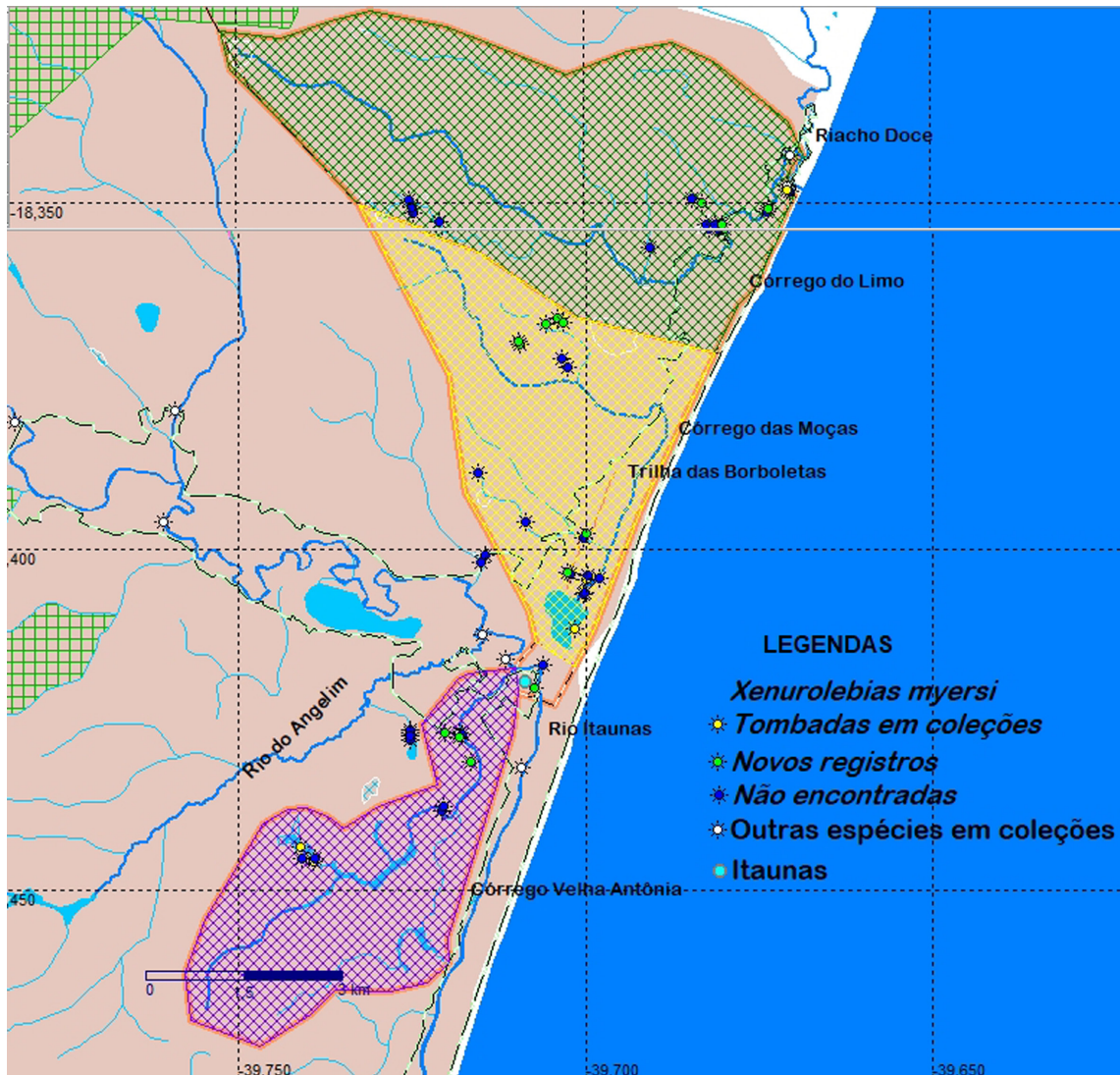


Figura 3. Mapa com a área de distribuição de *Xenurolebias myersi* (hachurado por sub-bacia). Sub-bacia do córrego da velha Antônia hachurado em rosa. Sub-bacia do córrego das moças em amarelo e córrego do Limo em laranja. O Parque Estadual de Itaúnas em linha tracejada verde. Pontos amarelos indicam registros em coleções. Pontos brancos indicam registros em coleções de outras espécies na região que não o peixe anual de Itaúnas. Pontos azuis se referem aos pontos de monitoramento durante o projeto sem registrar indivíduos de *Xenurolebias myersi*. Pontos verdes são os registros inéditos de ocorrência de *X. myersi*. Ponto azul claro corresponde a posição da vila de Itaúnas.

O achado dos peixes anuais por morador local nos serviu de estímulo a desenvolver uma investigação acerca da ocorrência desta espécie localmente através o olhar da ciência cidadã.

Peixes *Xenurolebias myersi* apresentam dimorfismo sexual marcante na fase adulta. Os machos são coloridos com barras verticais nítidas e as nadadeiras dorsal e peitorais longas e lanceoladas. As fêmeas possuem duas máculas adjuntas nas laterais do corpo e nadadeiras curtas e arredondadas (Compare as Figuras 4 e 5).



Figura 4. Macho de *Xenurolebias myersi*. Material não catalogado, sem informação de tamanho. Foto de Rodrigo Damasio.



Figura 5. Fêmea de *Xenurolebias myersi*. Material não catalogado, sem informação de tamanho. Foto de Frederico Pereira.

DISCUSSÃO

O diálogo de saberes, o conhecimento que a comunidade já tem sobre esta espécie, e o protagonismo dos atores locais, são fontes de conhecimento que até então não haviam sido explorados. Associar o conhecimento tradicional aos conhecimentos de cunho técnico-científico potencializa ações de conservação, por meio da participação social na construção do saber (Sarmiento-Soares, 2022a 2022b).

Os principais problemas locais a sobrevivência desta espécie são 1) o desflorestamento das áreas de várzea para plantio de eucalipto, 2) o uso de substâncias químicas na prática agrícola, 3) a alteração do sistema hídrico destas sub-bacias e 4) a urbanização da vila de Itaúnas, todas gerando potenciais efeitos negativos para a biodiversidade aquática e ambientes temporários de várzea fluvial. O envolvimento da população local na pesquisa científica permitiu realizar um inventário de novos locais de ocorrência da espécie de peixe anual *Xenurolebias myersi* com uma avaliação de seus ambientes de vida através das minuciosas observações realizadas por moradores da vila.

O Córrego da Velha Antônia tem valor para a comunidade, e conservar seus ambientes é um caminho viável. A contribuição do Parque Estadual de Itaúnas - PEI- pode ser de grande importância. Usar a ocorrência do peixe como fato a ser considerado nas diretrizes e autorizações dentro da área do parque: as sub-bacias do córrego da Velha Antônia, córrego das Moças e riacho Doce podem ter um controle maior sobre seus múltiplos usos- não autorização do uso de agrotóxicos em lavouras a montante; coibir a expansão do eucalipto como monocultura; especial atenção as obras de engenharia e urbanização, que possam alterar o regime hidrográfico destas bacias. Parcerias entre os atores sociais locais- Parque Estadual de Itaúnas- PEI, Sociedade de Amigos Por Itaúnas- SAPI, escolas, população em geral. Tais locais não representam apenas o lar do peixe das nuvens, sua existência ganha importância na conservação das áreas úmidas. Ao envolver a comunidade, o trabalho de conservação se torna mais fácil.

Ao enxergar a importância de preservar espécies únicas do lugar onde vivem a população da vila de Itaúnas passa a protegê-las. Conservar espécies da fauna e da flora locais passa pela manutenção de seus ambientes de vida, e pela popularização das espécies endêmicas e ameaçadas. Assim, a população da vila de Itaúnas é única que poderá ser a legítima guardiã da biodiversidade local.

Agradecimentos: a equipe da SAPI - Sociedade de Amigos por Itaúnas pelo apoio. A equipe do Parque Estadual de Itaúnas, em especial Juliana, Gustavo Braga da Rosa, e também Savana Nunes do IEMA pela troca de ideias. A Juca Damásio e Aurikson Correa pela ajuda com as atividades de campo. A Maria Margareth C. Roldi e Talita Araújo Nogueira pela elaboração dos materiais didáticos. A Izabel Correa Boock de Garcia pelas trocas de idéias no âmbito do PAN Rivulídeos. Ao ICMBio pela licença para atividades de campo. A população da vila de Itaúnas pela parceria e cordialidade.

Arquivos suplementares: S1. Vídeo de casal de *Xenurolebias myersi* em aquário de campo. https://figshare.com/articles/figure/Xenurolebias_myersi_em_aqu_rio_de_campo/19130627

REFERÊNCIAS

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Aquática Continental -ICMBio/CEPTA. 2019. Peixes das nuvens. Pirassununga: ICMBio/CEPTA, 2019.14 p. ISBN: 978-65-5024-004-2 disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-rivulideos/1%C2%BA_ciclo/pan-rivulideos-peixes-nas-nuvens.pdf

Carvalho AL. Um novo peixe anual do estado do Espírito Santo (Pisces, Cyprinodontidae, Rivulinae). Rev Brasil Biologia 1971; 31: 401-404.

Costa WJEM. Peixes anuais brasileiros: diversidade e conservação. Curitiba: Editora UFPR; 2002.

Costa WJEM. Peixes aploqueilóideos da Mata Atlântica brasileira: história, diversidade e conservação/Aplocheiloid fishes of the Brazilian Atlantic Forest: history, diversity and conservation. Rio de Janeiro: Museu Nacional; 2009.

Costa WJEM. Historical biogeography of Cynolebiasine annual killifishes inferred from dispersal-vicariance analysis. J Biogeography 2010; 37: 1995.

Costa WJEM. Delimiting priorities while biodiversity is lost: Rio's seasonal killifishes on the edge of survival. Biodivers Conserv 2012; 21:2443–2452; DOI 10.1007/s10531-012-0301-7

- Costa WJEM, Amorim PF. Integrative taxonomy and conservation of seasonal killifishes, *Xenurolebias* (Teleostei: Rivulidae), and the Brazilian Atlantic Forest, *Syst Biodiversity* 2014. DOI:10.1080/14772000.2014.918062
- Ferreira JO. GPS TrackMakerPRO Version 4.9.603 GeoStudio Technology. 2012.
- Hostim-Silva M, Duboc LF, Pimentel CR, Vilar, CC, Machado, DF, Dario, FD, Guimarães FV, Pinheiro IEG, Adelir-Alves J, Musiello-Fernandes J, Santander-Neto J, Nunes JACC, Silva, JP, Ingenito LFS, Sarmiento-Soares LM, Britto MR, Lopes MM, Freitas MO, Buckup PA, Martins-Pinheiro RF, Silva TG, Volpi TA, Giglio VJ. Peixes ameaçados de extinção no estado do Espírito Santo, p. 230-255. In: Fraga, C.N., Formigoni, M.H., Chaves, F.G. (Orgs). Fauna e flora ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo. Santa Teresa: Instituto Nacional da Mata Atlântica; 2019.
- Loureiro M, de Sá G. Diversity of Aplocheiloidei. In: Berois N, García C, de Sá RO, editores. Annual Fishes: life history strategy, diversity, and evolution. Boca Raton: CRC Press; 2016. p.3-32. ISBN: 978-1-4822-9971-7. 2016.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. Portaria N° 445, de 17 de Dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção Peixes e Invertebrados Aquáticos. Anexo I, Anexo II. 2014. http://www.lex.com.br/legis_26308276_PORTARIA_N_445_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.aspx
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI - Peixes. Brasília: MMA/ICMbio; 2018.
- Moraes C. Geografia do Espírito Santo. Vitória: Fundação Cultural do Espírito Santo; 1974.
- Nunes SF, Amado MV. Potencial educativo do Parque Estadual de Itaúnas: guia didático. Vitória: Edifes. 2018. 76 p. Disponível em https://vilavelha.ifes.edu.br/images/stories/20182/tcc/prodeduc_savana_nunes_2018_final.pdf Acessado em 13/01/2022.
- Sarmiento-Soares LM. Os brejos nas matas. Coletivo Córrego da Tiririca, colonistas convidados. 2022a Disponível em: <http://nossacasa.net/nossosriachos/tiririca/os-brejos-nas-matas/> Acessado em 26/01/2022.
- Sarmiento-Soares LM. Peixes das nuvens do Itaúnas. Coletivo Córrego da Tiririca, colonistas convidados. 2022b Disponível em: <http://nossacasa.net/nossosriachos/tiririca/peixes-das-nuvens/> Acessado em 23/01/2022.
- Sarmiento-Soares LM, Mazzoni R, Martins-Pinheiro RF. A fauna de peixes nas bacias litorâneas da Costa do Descobrimento, Extremo Sul da Bahia, Brasil. *Sitientibus Ser Ciênc Biol* 2009; 9: 139–157.
- Sarmiento-Soares LM, Martins-Pinheiro R F. A fauna de peixes nas bacias do norte do Espírito Santo, Brasil. *Sitientibus Ser Ciênc Biol*. 2012; 12 (1): 27-52.
- Sarmiento-Soares LM, Martins-Pinheiro RF. A fauna de peixes na REBIO Córrego Grande e seu entorno direto, Espírito Santo, Brasil. *Bol Mus Biol Mello Leitão* 2013; 31: 25–57.
- Sarmiento-Soares LM, Martins-Pinheiro R F. Unidades de Conservação e a água: a situação das áreas protegidas de Mata Atlântica do norte do Espírito Santo -sudeste do Brasil. *Biodiver Brasil* 2017; 7: 69–87.
- Sarmiento-Soares LM, Martins-Pinheiro R F. O PAN e os peixes dos rios e riachos da mata de tabuleiros: guia de identificação das espécies. *Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia* 2020; 131: 52- 65.
- SUDENE-Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. Bahia. Secretaria do Saneamento e Desenvolvimento Urbano. Mucuri. Rio de Janeiro. 1977. 62x74 cm. Folha SE.24-Y-B-II. Escala 1:100.000.



Narcine brasiliensis (Olfers, 1831)

Marcus Vinicius Gonçalves Araújo^{1*}
Jade Medeiros¹
Henrique de Brito Mafaldo¹
João Paulo Capretz Batista da Silva¹

¹Universidade Federal da Paraíba - Campus I Jardim Universitário, s/n, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, 58051-900, Castelo Branco. João Pessoa, PB.

*Autor correspondente: marcusar4@gmail.com



Fig. 1. *Narcine brasiliensis* (UFPB 1471, 313 mm CT). Praia do Forte, Cabedelo, PB. Fotografia de Marcus V. G. Araújo.

Nome Popular: Raia Treme-treme

Informações gerais: *Narcine brasiliensis* (Olfers, 1831) é uma espécie de raia que ocorre na costa brasileira. É comumente chamada de raia elétrica ou raia treme-treme devido a capacidade de produzir corrente elétrica a partir de órgãos elétricos (um par principal e outro acessório) localizados em seu disco e associados à musculatura branquial (Bigelow, Schroeder, 1953). Junto de *N. bancroftii*, compreendem as duas espécies do gênero *Narcine* pertencentes à família Narcinidae (Menezes, 2003).

Identificação: *Narcine brasiliensis* possui o disco em formato oval, mais comprido que largo. Região mais larga do disco no 1/3 mais posterior de seu comprimento, com focinho levemente estreito e arredondado. Olhos relativamente pequenos e proeminentes e espiráculos grandes de abertura semicircular com margens contendo papilas. Cortina nasal mais larga que longa, recobrando a arcada dentária exposta do lábio superior. Narinas pequenas e circulares. Largura da boca e distância internasal semelhantes. Nadadeiras pélvicas em formato triangular, visíveis dorsalmente. Nos machos, cláspes de formato cilíndrico. Cauda bem desenvolvida, de comprimento semelhante ao do disco e possuindo duas nadadeiras dorsais de tamanho semelhante, sendo a segunda dorsal ligeiramente mais alta. Nadadeira caudal heterocerca de margem arredondada, com lobo dorsal maior que o ventral. Possui cartilagem labial e mandíbulas fortes (Gomes *et al.*, 2010; Rolim, 2012). Ventralmente, possui um par de órgãos elétricos de formato reniforme, localizados ao lado das aberturas branquiais. Quanto à coloração, *Narcine brasiliensis* apresenta dorsalmente coloração de fundo marrom claro ou acinzentado, com uma mancha marrom escuro na região pré-orbital, que se estende lateralmente até as margens do disco e, posteriormente, pela região interespiracular. Outras manchas horizontalmente alongadas estão presentes no restante do disco e na cauda. Manchas maiores que o diâmetro do olho (Carvalho, 1999). Ventralmente, coloração uniformemente branca ou creme.

Biologia e habitat: *Narcine brasiliensis* é uma espécie de raia marinha, de pequeno a médio porte, atingindo 45 centímetros de comprimento total (CT) em média (Rolim, 2012). Ocorre em recifes e associadas ao substrato de areia fina, muitas vezes enterradas parcialmente para evitar predação (Martins *et al.*, 2009). Diferente de outros Torpediniformes de porte maior, seu órgão elétrico está associado à defesa contra predadores, e não à captura de alimento, já que suas presas são pequenos invertebrados, como poliquetas e crustáceos (Bornatowsky *et al.*, 2006; Gomes *et al.*, 2010; Ferreira, Vooren, 2012). Essas raias produzem correntes elétricas que podem atingir até 56 volts (Pough *et al.*, 2003), além de apresentarem dimorfismo sexual, sendo os órgãos elétricos maiores nos machos em comparação com as fêmeas (Macesic, Kajiura, 2009). Acredita-se que a principal função dos órgãos elétricos acessórios de *N. brasiliensis* seja na comunicação intraespecífica (Macesic, Kajiura, 2009). Outra peculiaridade da espécie é a capacidade de protrair suas maxilas mais de 100% em relação à extensão de sua cabeça na busca de alimentos, o que ajuda a capturar presas enterradas no substrato mais facilmente (Dean, Motta, 2004). Quanto à sua reprodução, são vivíparos lecitotróficos: os embriões se desenvolvem dentro da mãe e são nutridos por uma reserva de vitelo, sendo a mãe capaz de gerar até 15 embriões numa única gestação (Gomes *et al.*, 2010). *N. brasiliensis* atinge a maturidade sexual relativamente cedo, apesar de seu lento crescimento comparado com outras raias, com fêmeas consideradas adultas aos 7 anos (32 cm CT), enquanto que, nos machos, esse tempo é de cerca de 4 anos (28 cm CT) (Rolim *et al.*, 2016; Rolim *et al.*, 2020).

Distribuição: Endêmica ao Oceano Atlântico, indo do Sudeste brasileiro até parte da costa da Argentina, ocorrendo na plataforma continental em águas de até 60 metros de profundidade (Weigmann, 2016). Sua distribuição sofre influência da temperatura, com migrações sazonais, preferindo águas com temperaturas próximas aos 20°C (Vianna, Vooren, 2009). Apesar da sua distribuição ser descrita para o Sudeste brasileiro, há possibilidade dessa espécie ocorrer também na costa do Nordeste (Araújo, 2007). Além disso, há registro de fêmeas grávidas e indivíduos juvenis na costa dos estados de Santa Catarina e Paraná, indicando a utilização dessa área como berçário para a espécie (Martins *et al.*, 2009).

Conservação: *Narcine brasiliensis* é classificada como quase ameaçada (NT) segundo a lista vermelha de espécies ameaçadas mais recente da IUCN (Pollom *et al*, 2020). Apesar de sofrer grande pressão de pesca, ainda é uma espécie relativamente abundante.

REFERÊNCIAS

- Araújo SHA. Morfologia Externa e Esquelética de *Narcine cf. brasiliensis* (OLFERS, 1831) (CHONDRYCHTHYES: NARCINIDAE) da costa da Paraíba. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2007.
- Bigelow H B, Schroeder W C. Fishes of the Western North Atlantic: Henry B. Bigelow and William C. Schroeder. Sears Foundation for Marine Research, Yale University, 1953.
- Carvalho M. A systematic revision of the electric ray genus *Narcine* Henle, 1984 (Chondrichthyes: Torpediniforme: Narcinidae) and the higher level phylogenetic relationship of the orders of elasmobranch fishes (Chondrichthyes). 1999. 726 f. Tese - University of New York, New York, EUA.
- Dean MN, Motta PJ. Anatomy and functional morphology of the feeding apparatus of the lesser electric ray, *Narcine brasiliensis* (Elasmobranchii: Batoidea). Journal of Morphology, 2004, 262(1): 462-483.
- Ferreira LC, Vooren CM. Diet of the lesser electric ray *Narcine brasiliensis* (Olfers, 1831) (Elasmobranchii, Narcinidae) in southern Brazil. Pan-American Journal of Aquatic Sciences, Rio Grande do Sul, 2012, 7(1): 37-44.
- Gomes UL. *et al*. Guia para identificação de tubarões e raias do Rio de Janeiro. Zoologia (Curitiba), 2010.
- Pollom, R *et al*. *Narcine brasiliensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020. 2021
- Macesic LJ, Kajiura SM. Electric organ morphology and function in the lesser electric ray, *Narcine brasiliensis*. Zoology, USA, 2009, 112(6): 442-450.
- Martins RRM, Assunção R, Schwingel PR. Distribuição e abundância de *Narcine brasiliensis* (Elasmobranchii, Narcinidae) no litoral norte do estado de Santa Catarina, Brasil. Santa Catarina, Pan-American Journal of Aquatic Sciences, 2009, 4(4): 423-435.
- Menezes NA, Buckup PA, Figueiredo JL, Moura RL. Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 2003.
- Pough FH, Janis CM, Heiser JB. A vida dos vertebrados. 3ª Edição. São Paulo: Atheneu, 2003, 689 p.
- Rolim FA, *et al*. Growth and derived life-history characteristics of the Brazilian electric ray *Narcine brasiliensis*. Journal of fish biology, 2020, 97(2): 396-408.
- Rolim FA. Ocorrência, morfometria e crescimento relativo da raia treme-treme *Narcine brasiliensis* (Olfers, 1831) (Elasmobranchii: Narcinidae) no litoral do Estado de São Paulo. 2012.
- Rolim FA, Rotundo MM, Vaske-Júnior T. Notes on the reproductive biology of the Brazilian electric ray *Narcine brasiliensis* (Elasmobranchii: Narcinidae). Journal of fish biology, 2016, 89(1): 1105-1111.
- Vianna GMS, Vooren M. Distribution and abundance of the lesser electric ray *Narcine brasiliensis* (Olfers, 1831) (Elasmobranchii: Narcinidae) in southern Brazil in relation to environmental factors. Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brazilian Journal of Oceanography, 2009, 57(2): 105-112.
- Weigmann, S. Reply to Borsa (2017): Comment on 'Annotated checklist of the living sharks, batoids and chimaeras (Chondrichthyes) of the world, with a focus on biogeographical diversity by Weigmann (2016)'. Journal of fish biology, 2017, 90(4): 1176-1181.

Pimelodella mucosa Eigenmann, Ward, 1907
in Eigenmann, McAtee, Ward, 1907

Veida Pierre*
Veronica Slobodian

Universidade de Brasília, Laboratório de Ictiologia Sistemática, Departamento de Zoologia, Instituto de Ciências Biológicas, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, CEP 70910-900, Brasília, DF, Brasil. (VP) ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7131-7537>, (VS) ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4754-5871>.

*Autora correspondente: veidampierre@gmail.com



Fig. 1. *Pimelodella mucosa*, ZUFMS-PIS3256, 76,3 mm CP, Baía da Medalha (município de Corumbá, MS, Brasil), Bacia do rio Paraguai, 19°34'34"S 57°00'46"O, coletado por F. Severo-Neto e R. Costa-Pereira em 7 de outubro de 2011. Foto: Veida Pierre.

Nome popular: bagre, chum-chum, mandi, mandzinho (Britski et al., 1999; Bockmann, Guazzelli, 2003; Bockmann, Slobodian, 2013).

Informações gerais: *Pimelodella mucosa* é uma espécie descrita do Rio Paraguai (em Bahia Negra, Paraguai) e pertencente à família Heptapteridae, da ordem Siluriformes. Dentre os representantes de Heptapteridae, *Pimelodella* é o gênero mais diverso, com 83 espécies válidas (Fricke *et al.*, 2022). A primeira revisão taxonômica do gênero foi realizada por Eigenmann (1917), na qual foram descritas 34 espécies de *Pimelodella* (dentre as já existentes e as novas). Ao longo das décadas, novas espécies de *Pimelodella* foram sendo descritas, e o diagnóstico proposto por Eigenmann já não era suficiente para delimitar o gênero, o qual foi então redefinido diversas vezes (Mees, 1983; Bockmann, Miquelarena, 2008; Souza-Shibatta *et al.*, 2013; Slobodian *et al.*, 2017; Slobodian, Pastana, 2018). Além disso, as espécies de *Pimelodella* compartilham uma morfologia bem conservada entre si (Slobodian *et al.*, 2017), dificultando a identificação ao nível de espécie e apresentando questões taxonômicas a serem elucidadas. Apesar disso, *P. mucosa* apresenta caracteres diagnósticos bastante proeminentes, que torna sua identificação relativamente mais simples quando em comparação com outras espécies do gênero.

Identificação: *Pimelodella mucosa* difere de todas as espécies de *Pimelodella*, exceto *P. serrata*, pela presença de largas aberturas dos canais laterossensoriais no dentário e na hiomandíbula (Eigenmann, Ward *in* Eigenmann *et al.*, 1907), que podem ser visualizadas na Fig. 2. Difere de *P. serrata* pela margem posterior do espinho da nadadeira peitoral apresentar 14–18 pequenas dentações retrorsas (voltadas à base do espinho) ao longo de seus dois terços basais (vs. margem posterior do espinho da nadadeira peitoral com 16–21 grandes dentações retrorsas ao longo de quase toda a margem). Além disso, *P. mucosa* pode ser diagnosticada das demais espécies pela seguinte combinação exclusiva de caracteres: barbilhão maxilar ultrapassando a origem da nadadeira caudal, quando adpresso junto ao corpo; lâmina dorsal do complexo de Weber alta, atingindo o processo supraoccipital em toda a sua extensão; teto

da cabeça bastante ornamentado; nadadeira adiposa curta, contida cerca de três vezes e meia no comprimento padrão; 41 vértebras totais; faixa de coloração lateral marrom-escura, larga, não muito delimitada, estendendo-se do focinho até a origem da nadadeira caudal, ou ao longo dos raios medianos; um par de faixas dorso-laterais de coloração marrons ao longo do processo supraoccipital percorrendo até aproximadamente a metade da base da nadadeira dorsal (Slobodian, 2017).

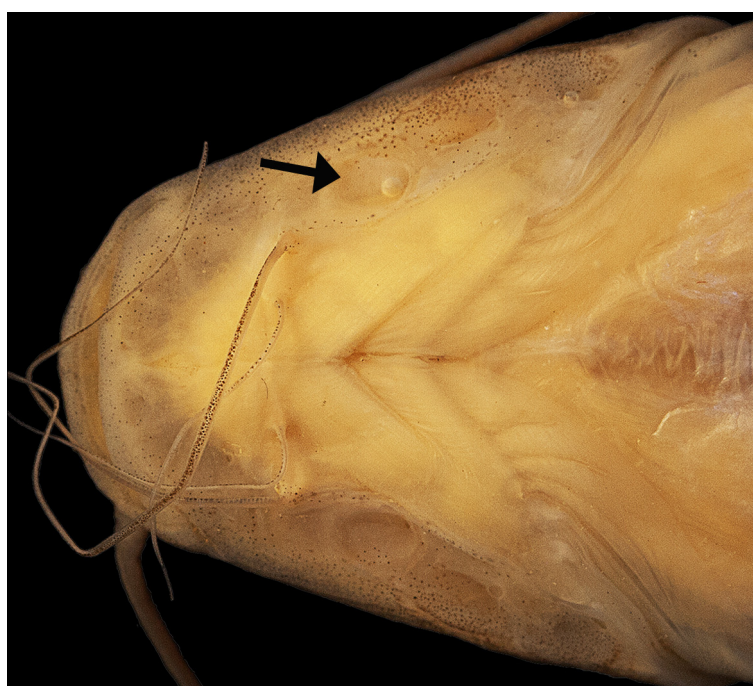


Fig. 2. Pimelodella mucosa, vista ventral da cabeça, evidenciando as aberturas dos canais laterossensoriais no dentário e na hiomandíbula (seta preta), ZUFMS-PIS3256, 76,3 mm CP, Baía da Medalha (município de Corumbá, MS, Brasil), Bacia do rio Paraguai, 19°34'34"S 57°00'46"O. Foto: Veida Pierre.

Distribuição: *Pimelodella mucosa* é uma espécie Neotropical de água doce, distribuída pela bacia do rio Paraguai, abrangendo os países Paraguai, Brasil e Argentina (Britski *et al.*, 1999; Aguilera, Azpelicueta, 2015; Koerber *et al.*, 2017; Mirande, Koerber, 2020). Apesar de sua ocorrência ter sido registrada também na Amazônia Boliviana (Chernoff *et al.*, 2000), é possível que materiais provenientes dessas áreas apresentem problemas de identificação, devido a semelhanças morfológicas de *P. mucosa* com *P. serrata*, sendo esta última também encontrada neste local (Slobodian, 2017).

Biologia: *Pimelodella mucosa* é uma espécie de pequeno porte, com o maior espécime registrado apresentando um comprimento padrão de 135 mm (Britski *et al.*, 1999). A espécie, assim como diversas outras do gênero *Pimelodella*, carece de informações sobre reprodução, hábitos alimentares e ocupação do habitat. Os representantes de *Pimelodella*, em geral, ocorrem em riachos, em grupos de até 10 indivíduos e podem ser encontrados em habitats arenosos, próximo à margem, ou em fendas rochosas (Bockmann, Guazzelli, 2003).

Conservação: A espécie é classificada como “Menos Preocupante” (LC) no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018), enquanto que na *Red List of Threatened Species* (IUCN) não constam informações sobre *P. mucosa*. Os problemas taxonômicos de *Pimelodella* resultam em diversos exemplares do gênero dispostos em coleções científicas com identificações indeterminadas (identificados somente até o nível de gênero) ou equivocadas (Slobodian *et al.*, 2017). Esses problemas de identificação dificultam a avaliação do estado de conservação de *P. mucosa*, que carece de informações biológicas e de distribuição geográfica, por exemplo. Os peixes do gênero *Pimelodella* não são alvo do comércio alimentício devido ao pequeno porte, mas algumas espécies são utilizadas no aquarismo (Bockmann, Guazzelli, 2003; Bockmann, Slobodian, 2013). Para *P. mucosa*, no entanto, não há informações sobre os impactos desse tipo de pesca.

REFERÊNCIAS

- Aguilera G, Azpelicueta MM. First record of *Pimelodella mucosa* Eigenmann & Ward, 1907 (Siluriformes: Heptapteridae) in Formosa, Argentina and comments on the geographical distribution of *P. howesi* Fowler, 1940. *Check List*. 2015; 11(5):1757. <https://doi.org/10.15560/11.5.1757>
- Bockmann FA, Guazzelli GM. Family Heptapteridae (Heptapterids). In: Reis RE, Kullander SO, Ferraris CJ, editors. *Check list of the freshwater fishes of South and Central America*. Porto Alegre: Edipucrs; 2003. p406–31.
- Bockmann FA, Miquelarena AM. Anatomy and phylogenetic relationships of a new catfish species from northeastern Argentina with comments on the phylogenetic relationships of the genus *Rhamdella* Eigenmann and Eigenmann 1888 (Siluriformes, Heptapteridae). *Zootaxa*. 2008; 1780:1–54. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.1780.1.1>
- Bockmann FA, Slobodian V. Heptapteridae. In: Queiroz LJ, Torrente-Vilara G, Ohara WM, Silva THP, Zuanon J, Doria CRC, editors. *Peixes do rio Madeira*, vol. 3. São Paulo: Santo Antônio Energia; 2013. p14–77.

- Britski HA, Silimon KZS, Lopes BS. Peixes do Pantanal: Manual de identificação. Brasília: Embrapa-SPI; 1999.
- Chernoff B, Machado-Allison A, Willink P, Sarmiento J, Barrera S, Menezes N, Ortega H. Fishes of three Bolivian rivers: Diversity, distribution and conservation. *Interciencia*. 2000; 25(6):273–83. <https://doi.org/10.13140/2.1.2308.1607>
- Eigenmann CH. *Pimelodella* and *Typhlobagrus*. *Mem Carnegie Mus*. 1917; 7(4):229–58.
- Eigenmann CH, McAtee WL, Ward DP. On further collections of fishes from the Paraguay. *Ann Carnegie Mus*. 1907; 4:110–57.
- Fricke R, Eschmeyer WN, Van der Laan R. Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references [Internet]. San Francisco: California Academy of Sciences; 2022. Disponível em: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>
- ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção [Internet]. Brasília: ICMBio; 2018. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/livro_vermelho_2018_vol1.pdf
- Koerber S, Vera-Alcaraz HS, Reis RE. Checklist of the Fishes of Paraguay (CLOFPY). *ICP Journal*. 2017; 53:1–99.
- Mees GF. Naked catfishes from French Guiana (Pisces, Nematognathi). *Zool Meded*. 1983; 57(5):43–58.
- Mirande JM, Koerber S. Checklist of the Freshwater Fishes of Argentina (CLOFFAR-2). *ICP Journal*. 2020; 72:1–81.
- Slobodian V. Taxonomic revision of *Pimelodella* Eigenmann & Eigenmann, 1888 (Siluriformes: Heptapteridae): an integrative proposal to delimit species using a multidisciplinary strategy. [Tese de Doutorado não publicada]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2017.
- Slobodian V, Akama A, Dutra GM. A new species of *Pimelodella* (Siluriformes: Heptapteridae) from the Guiana Shield, Brazil. *Zootaxa*. 2017; 4338(1):85–100. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4338.1.4>
- Slobodian V, Pastana MNL. Description of a new *Pimelodella* (Siluriformes: Heptapteridae) species with a discussion on the upper pectoral girdle homology of Siluriformes. *J Fish Biol*. 2018; 93(5):901–16. <https://doi.org/10.1111/jfb.13795>
- Souza-Shibatta L, Pezenti LF, Ferreira DG, Almeida FS, Sofia SH, Shibatta OA. Cryptic species of the genus *Pimelodella* (Siluriformes: Heptapteridae) from the Miranda River, Paraguay River basin, Pantanal of Mato Grosso do Sul, Central Brazil. *Neotrop Ichthyol*. 2013; 11(1): 101–09. <https://doi.org/10.1590/S1679-62252013000100012>

Pseudopimelodus mangurus (Valenciennes, 1835)

Lúcio Antônio Stefani Pinheiro^{1,2*}
Daiane Elen Cavallari^{1,2}
Jessica da Silva Oliveira²
Marta Severino Stefani¹
Welber Senteio Smith^{1,2,3,4}

¹**Universidade Paulista**, Laboratório de Ecologia Estrutural e Funcional de Ecossistemas, Av. Independência, 752, Iporanga, 18103-000, Sorocaba, SP, Brasil.

²**Secretaria de Agricultura e Abastecimento**, SP - Programa de Pós-Graduação em Aquicultura e Pesca, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - Instituto de Pesca - PPGIP, Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, 04014-002, São Paulo, SP, Brasil.

³**Universidade Paulista**, Programa de Pós-Graduação em Patologia Ambiental e Experimental, Rua Doutor Bacelar, 1212, 04026-002, São Paulo, SP, Brasil.

⁴**Universidade Federal do Pará**, Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca, Rua Augusto Corrêa, 01, 66075-110, Belém, PA, Brasil.

*Autor correspondente: lucioaspinheiro@gmail.com



Fig. 1. *Pseudopimelodus mangurus*, exemplar não catalogado, 15 cm CP; coletado no rio Ipanema, bacia do Rio Sorocaba, município de Iperó (SP); 23°25'4.42" S, 47°35'25.30" O. Foto: Lúcio A. S. Pinheiro.

Nome popular: bagre-sapo.

Informações gerais: A família Pseudopimelodidae pertence à ordem Siluriformes e possui cerca de 32 espécies válidas (Abrahão, Shibatta, 2015). Dentre essas, o gênero *Pseudopimelodus* está amplamente distribuído por toda a região Neotropical, apresentando quatro espécies (Rangel-Medrano *et al.* 2020). Essas espécies não possuem visão aguçada, sendo assim, noturnas com hábitos predatórios (Arashiro *et al.*, 2020). A espécie *Pseudopimelodus mangurus*, é um bagre carnívoro que habitat regiões profundas de rios de médio a grande porte, em meio a rochas e troncos submersos, mas também pode ser encontrado em rios com menor profundidade como o rio Ipanema, situado na bacia do rio Sorocaba, SP, Brasil (Smith *et al.*, 2021).

Identificação: Esta espécie se diferencia de outras espécies da família Pseudopimelodidae pelas nadadeiras dorsais e peitorais com acúleos fortes e curtos. Comprimento de um indivíduo adulto superior a 7 cm, comprimento da cabeça de 3 a 4 cm, possui nadadeira dorsal com menos de 10 raios, nadadeira anal com 8-13 raios, corpo com manchas escuras irregulares de coloração amarelo pálido, raios com duas faixas marrons, superfície dorsal e lateral da cabeça totalmente cinzas e quatro barras transversais castanho-escuros no flanco, duas bandas longitudinais castanho-escuros, nadadeiras com faixas transversais escuras e conspicuas, mancha escura supraoccipital e processo umeral curto. Além disso, possui barbilhão nasal ausente e maxilar presente, boca terminal com placas dentígeras no pré-maxilar e no dentário, membranas branquiais livres de istmo, nadadeira adiposa bem desenvolvida e margem orbital coberta por pele (Castro *et al.*, 2004; Ota *et al.* 2018).

Distribuição: A distribuição geográfica de *P. mangurus* abrange as drenagens dos rios Paraná, Paraguai e Uruguai. No estado de São Paulo ocorre nas bacias do rio Grande, Tietê, São José dos Dourados, Paraná e Paranapanema (Oyakawa, Menezes, 2011).

Biologia: Indivíduos dessa espécie têm hábitos solitários, alguns comportamentos em cativeiro mostram que apresentam alta fecundidade, desova total, pequeno diâmetro ovocitário e larvas sem órgão adesivo, indicando que a espécie pode ter hábitos migratórios (Shiguemoto *et al.* 2020). Possui alimentação carnívora, tendo uma grande importância ecológica na teia trófica como predador, além de ser presa de outros peixes, aves, répteis e mamíferos (Abrahão, Shibatta, 2015).

Conservação: De acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (2018) a espécie encontra-se em situação pouco preocupante (LC) (ICMBIO, 2018). Nas listas de espécies ameaçadas para os Estados de São Paulo (Bressan *et al.* 2009) e Paraná (Mikich, Bérnils, 2004) encontra-se na categoria de vulnerável (VU). A espécie não está citada na lista de espécies ameaçadas da IUCN (IUCN, 2021). O barramento dos rios é a principal causa de ameaça à espécie, pois afeta sua migração, impedindo a sua reprodução (Albieri, Araújo, 2021).

REFERÊNCIAS

Abrahão VP, Shibatta OA. Gross morphology of the brain of *Pseudopimelodus bufonius* (Valenciennes, 1840) (Siluriformes: Pseudopimelodidae). Neotropical Ichthyology. 2015; 13(2), 255-264. <https://doi.org/10.1590/1982-0224-20130219>

Albieri RJ, Araújo FG. Comparisons of fish assemblages between above-and below-dams in southeastern Brazilian river: The influence of different types of dams. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research. 2021; 4(3), 4355-4372. <https://doi.org/10.34188/bjaerv4n3-121>

Arashiro DR, Shigueki Yasui G, Calado LL, Nascimento NFD, Santos SCAD, Shiguemoto GF, Senhorini JA. Capturing, induced spawning, and first feeding of wild-caught *Pseudopimelodus mangurus*, an endangered catfish species. Latin American Journal of Aquatic Research. 2020; 48(3), 440-445. <https://doi.org/10.3856/vol48-issue3-fulltext-2357>

Bressan PM, Kierulff MCM, Sugieda AM. Fauna ameaçada de extinção no Estado de São Paulo. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente. 2009.

- Castro R, Casatti L, Santos HF, Melo AL, Martins LS, Ferreira KM, Langeani F. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos da bacia do rio Grande no estado de São Paulo, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*. 2004; 4(1), 01-39.
- IUCN. 2021. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3*. <https://www.iucnredlist.org>. Acesso: 13/04/2022.
- Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I / 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA. 2018; 492 p.
- Mikich SB, Bérnils RS. Livro Vermelho da fauna ameaçada do Estado do Paraná. Instituto Ambiental do Paraná. 2004.
- Ota RR, Deprá GC, Graça WJ, Pavanelli CS. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes: revised, annotated and updated. *Neotropical Ichthyology*. 2018; 16 (2), e170094, 01-111. <https://doi.org/10.1590/1982-0224-20170094>
- Oyakawa OT, Menezes NA. Checklist dos peixes de água doce do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*. 2011; 11, 19-32. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032011000500002>
- Rangel-Medrano JD, Ortega-Lara A, Márquez EJ. Ancient genetic divergence in bumblebee catfish of the genus *Pseudopimelodus* (Pseudopimelodidae: Siluriformes) from northwestern South America. *PeerJ*, 2020; 8: e9028 <https://doi.org/10.7717/peerj.9028>
- Shiguemoto GF, Arashiro DR, Levy-Pereira N, Santos SCA, Senhorini JA, Monzani PS, Yasui GS. Domestication strategies for the endangered catfish species *Pseudopimelodus mangurus* Valenciennes, 1835 (Siluriformes: Pseudopimelodidae). *Brazilian Journal of Biology*. 2020; 81, 301-308. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.224913>
- Smith WS, Halcsik L, Biagioni RC, Pinheiro LAS, Stefani MS. An updated list of the ichthyofauna of Ipanema National Forest, São Paulo, Brazil. *Check List*. 2021; 17, 827. <https://doi.org/10.15560/17.3.827>

Planiloricaria cryptodon (Isbruecker, 1971)

Larissa A. Mantuaneli^{1*}
Jefferson L. Crispim Rodrigues¹
Bruno F. Morales^{1,2}
Claudio Oliveira¹

¹Universidade Estadual Paulista, 18618-689, Botucatu, SP, Brasil. (LAM) Laboratório de Biologia e Genética de Peixes, Departamento de Biologia Estrutural e Funcional, Instituto de Biociências, <https://orcid.org/0000-0002-7957-2882>; (JLCR) <https://orcid.org/0000-0002-0367-9376>; (BFM) <https://orcid.org/0000-0003-1116-3051>; (CO) <https://orcid.org/0000-0002-7010-8880>.

²Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia, 69103-128 BAIRRO, Itacoatiara, AM, Brasil.

*Autora correspondente: la.mantuaneli@gmail.com



Fig. 1. *Planiloricaria cryptodon*, LBP 31071, 231,3 mm de comprimento padrão, rio Purus, Reserva Biológica de Abufari, bacia do rio Purus, 05°13 '37,3 " S 62°57 '17,3 " O. Foto: Jefferson L. Crispim Rodrigues.

Nomes populares: bode-Tábua, peixe-gato, bagre, cascudo-cauda-de-chicote.

Informações gerais: A ordem Siluriformes (Cuvier, 1817), um grupo de peixes conhecido popularmente como “bagres” (Ferraris, 2007), é composta atualmente por 39 famílias, 497 gêneros e mais de 4.000 espécies válidas (Fricke *et al.*, 2022). Loricariidae é a família mais diversa dos Siluriformes e possui mais de 1.000 espécies distribuídas na região Neotropical (Fricke *et al.*, 2022). Dentro de Loricariidae, a subfamília Loricariinae é caracterizada por seus representantes apresentarem pedúnculo caudal achatado e ausência de nadadeira adiposa (Covain, Fisch-Muller, 2007). Atualmente, essa subfamília compreende duas tribos (Hartiini e Loricariini - Covain, Fisch-Muller, 2007; Roxo *et al.*, 2019), 30 gêneros e 258 espécies válidas, distribuídas na América Central e do Sul (Fricke *et al.*, 2022). Dentro de Loricariini está presente *Planiloricaria* que foi inicialmente descrita como um subgênero de *Pseudohemiodon* (Bleeker 1862), sendo elevada à categoria de gênero por Isbrücker (1971), o diferenciando de *Pseudohemiodon* por apresentar dentes apenas no dentário (vs. presença de dentes no pré-maxilar e dentário). A espécie do gênero monotípico, *Planiloricaria cryptodon* (Isbrücker 1971), foi originalmente descrita com base no único holótipo do Rio Ucayali, Peru, coletado em 1966, com registros em coleções ictiológicas escassos e restritos aos rios Ucayali, Purus (Acre, Brasil) e Mamoré (Beni, Bolívia) (Isbrücker, 1986). Atualmente, principalmente devido ao aumento do esforço de coleta com arrasto bentônico, registra-se a ampla distribuição dessa espécie ao longo dos principais tributários de água branca da bacia Amazônica. *Planiloricaria* apresenta características morfológicas derivadas como redução no tamanho e número de dentes, ausência de dentes pré-maxilares, formato da cabeça e olhos de tamanho reduzidos (Covain, Fisch-Muller, 2007).

Identificação: *Planiloricaria cryptodon*, apresenta cabeça larga e muito deprimida; focinho arredondado olhos muito pequenos, sem entalhe orbital; ausência de cristas proeminentes na região dorsal do focinho e da cabeça. Uma dobra labial estreita, lábio inferior com muitos barbilhões longos e franjados, barbilhão maxilar ultrapassando a origem das nadadeiras peitorais; ausência de dentes nas pré-maxilas; até 3 dentes pequenos, simples, em forma de colher no dentário. Abdome incompletamente coberto por pequenas placas dispostas de forma irregular; pedúnculo caudal alongado, nadadeira caudal com um filamento muito longo e fino a partir do primeiro raio indiviso da nadadeira caudal, podendo atingir três vezes o comprimento padrão; placa anal ausente (Covain, Fisch-Muller, 2007; Isbruecker, 1971; Isbruecker, Nijssen, 1974).

Distribuição: A espécie encontra-se distribuída na América do Sul, na Bolívia, Peru e Brasil, nas bacias dos rios Ucayali, Purus e Mamoré (Covain, Fisch-Muller, 2007).

Etimologia: *Planiloricaria cryptodon* apresenta a etimologia do gênero proveniente do latim (*planus* = plano) + (*lorica, loricare* = couraça de corpete de couro). Enquanto o epíteto específico vem do grego (*krypton* = escondido; *odon* = dente) em razão dos dentes da espécie que ficam envolvidos pela gengiva (Isbruecker, 1971).

Biologia: Os indivíduos de *Planiloricaria cryptodon* atingem um comprimento padrão máximo de aproximadamente 220 mm (Froese, Pauly, 2011). Embora os hábitos reprodutivos sejam desconhecidos, há grandes indícios que a espécie tenha o hábito de cuidar de sua prole protegendo seus filhotes dentro da boca (Covain, Fisch-Muller, 2007). Além disso, a espécie possui dimorfismo sexual: área genital nos machos é alongada e estreita em comparação com a área grande e arredondada observada nas fêmeas (Covain, Fisch-Muller,

2007). Estes peixes podem ser classificados como “raspadores” por apresentarem a boca localizada na região ventral da cabeça, além de apresentarem hábitos bentônicos e iliófagos, alimentando-se de lodo, vegetais e detritos orgânicos nos fundos de rios e lagos (Pereira, Reis, 2002) e possui hábito demersal (Baensch, Riehl, 1997), vivendo em associação direta com o substrato.

Conservação: Dentre as principais ameaças na área de distribuição dessa espécie destacam-se projetos para construção de barragens (Forsberg *et al.*, 2017; Latrubesse *et al.*, 2017), exploração de petróleo e gás natural localizados em áreas pontuais da bacia amazônica e projetos de mineração (Silva *et al.*, 2020). Tais atividades, caso sejam implementadas em larga escala, representam potenciais ameaças a integridade dos habitats de *P. cryptodon*, pois podem resultar em alterações dos corpos hídricos (Cunha, 1995). Uma busca no site *SpeciesLink* (<http://smlink.cria.org.br/>) revela que existem 4095 exemplares distribuídos em 90 lotes de *P. cryptodon* (Figura 2), depositados em oito coleções ictiológicas, sugerindo que essa espécie é abundante na calha principal do rio Amazonas, sendo muito comum em coletas realizadas em águas profundas nas calhas dos rios, com maior eficiência de captura com redes de arrasto de fundo (*trawl net*).

Informações sobre ecologia, populações e ameaças diretas ainda são escassas na literatura. Como a espécie foi descrita a partir de um exemplar coletado no rio Ucayali, no Peru, não passou por avaliação do ICMBio quanto ao estado de conservação de acordo com os critérios da IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) e, portanto, consta atualmente como “não avaliado” (NE). Tendo em vista a abundância de indivíduos nas capturas realizadas e a ampla distribuição da espécie na Amazônia brasileira na calha dos principais rios a partir dos lotes disponíveis em coleções biológicas, sugere-se que seja enquadrada na categoria “menos preocupante” (LC).

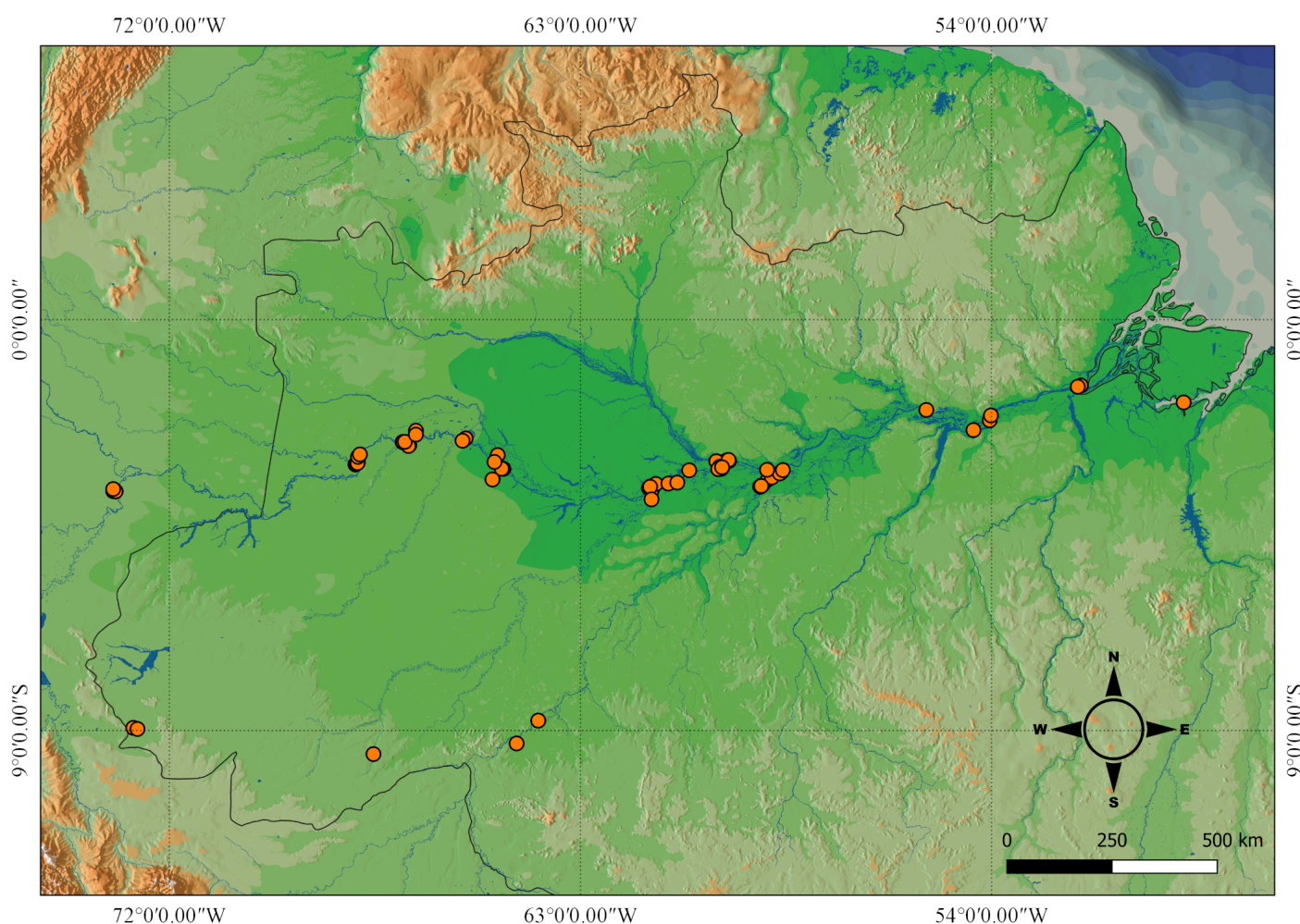


Fig. 2. Mapa da distribuição dos lotes de *Planiloricaria cryptodon*. Círculos laranjas representam os registros *P. cryptodon* depositados em coleções científicas cujos dados estão disponíveis no *SpeciesLink* (<http://splink.cria.org.br/>).

REFERÊNCIAS

- Baensch HA, Riehl R. Aquarien Atlas, Band 5. Melle; 1997, 1148 p.
- Covain R, Fisch-Muller S. The genera of the Neotropical armored catfish subfamily Loricariinae (Siluriformes: Loricariidae): a practical key and synopsis. *Zootaxa*. 2007; 1462(1), 1-40. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.1462.1.1>
- Cunha, SB. Impactos das Obras de Engenharia Sobre o Ambiente Biofísico da Bacia do Rio São João (Rio de Janeiro – Brasil). Annablume, Ed. 2, Rio de Janeiro; 1995.
- Ferraris CJ Jr. Checklist of catfishes, recent and fossil (Osteichthyes: Siluriformes), and catalogue of siluriform primary types. *Zootaxa*. 2007; 1418(1), 1-628.
- Forsberg BR, Melack JM, Dunne T, Barthem RB, Goulding M, Paiva RCD, Sorribas MV, Silva Jr. UL, Weisser S. The potential impact of new Andean dams on Amazon fluvial ecosystems. *Plos One*, 2017; 12(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182254>
- Fricke R, Eschmeyer WN, van der Laan R. Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references. San Francisco: California Academy of Science. 2022. Disponível em: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>
- Froese R, Pauly D. *Planiloricaria cryptodon* em: FishBase; 2022. Disponível em: <https://www.fishbase.se/summary/planiloricaria-cryptodon.html>

- Isbruecker IJH. *Pseudohemiodon (Planiloricaria) cryptodon*, a new species and subgenus from Peru (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). *Bonner zoologische Beiträge*, Bd. 1971; 21(1):274-283.
- Isbruecker IJH, Nijssen H. *Rhadinoloricaria* gen. nov. and *Planiloricaria*, two genera of South American mailed catfishes (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). *Beaufortia*. 1974; 22(290):67-81.
- Latrubesse EM, Arima EY, Dunne T, Park E, Baker VR, d'Horta FM, *et al.* Damming the rivers of the Amazon basin. *Nature*. 2017; 546(7658):363-369. <https://doi.org/10.1038/nature22333>
- Pelicice FM, Azevedo-Santos VM, Vitule JRS, Orsi ML, Junior DPL, Magalhães ALB, *et al.* Neotropical freshwater fishes imperilled by unsustainable policies. *Fish and Fisheries*, 2017; 18(1):1119-1133. <https://doi.org/10.1111/faf.12228>
- Pereira EHL, Reis RE. Revision of the loricariid genera *Hemipsilichthys* and *Isbrueckerichthys* (Teleostei: Siluriformes), with descriptions of five new species of *Hemipsilichthys*. *Ichthyol Explor Freshw*. 2002; 13(2):97-146.
- Reis RE, Albert JS, Di Dario F, Mincarone MM, Petry P, Rocha LA. Fish biodiversity and conservation in South America. *J Fish Biol*. 2016; 89(1):12-47. <https://doi.org/10.1111/jfb.13016>
- Roxo FF, Ochoa LE, Sabaj MH, Lujan NK, Covain R, Silva GSC, Melo BF, Albert JS, Chang J, Foresti F, Alfaro ME & Oliveira C. Phylogenomic reappraisal of the Neotropical catfish family Loricariidae (Teleostei: Siluriformes) using ultraconserved elements. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 2019; 135, 148-165. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2019.02.017>
- Silva HP, Oliveira C, Vênere PC, Fernandes IM. Impactos de grandes empreendimentos sobre a ictiofauna na Amazônia legal. In: *Ciências ambientais: diagnósticos ambientais*. Ribeirão Preto; 2020.

Monocirrhus polyacanthus Heckel, 1840

João Daniel Ferraz^{1,2*}
Iago Vinícios Geller^{1,2}
Marcelo Hideki Shigaki Yabu²
Diego Azevedo Zoccal Garcia²
Lucas Ribeiro Jarduli^{2,3}
Armando César Rodrigues Casimiro^{1,2}
Mário Luís Orsi^{1,2}

¹Universidade Estadual de Londrina, Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas, Centro de Ciências Biológicas, PR 445, KM 380, CEP 86.057-970 Londrina, PR, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1346-1642> (JDF); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2838-8724> (IVG); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8826-5609> (ACRC); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9545-4985> (MLO).

²Universidade Estadual de Londrina, Laboratório de Ecologia de Peixes e Invasões Biológicas, Centro de Ciências Biológicas, PR 445, KM 380, CEP 86.057-970 Londrina, PR, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9931-9008> (MHSY); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5709-6347> (DAZG).

³Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos, BR 153, KM 338, CEP 19.909-100 Ourinhos, SP, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5796-6434> (LRJ).

*Autor correspondente: jd_ferraz@hotmail.com



Fig. 1. *Monocirrhus polyacanthus*, exemplar não catalogado, material de aquário, 78 mm de comprimento padrão. Foto: Luís Augusto Cantamessa.

Nome popular: peixe folha, peixe folha de água doce, peixe folha amazônico, piracará (Brasil); pez hoja, pez hoja amazónico (países de língua espanhola); south american leaf fish, amazon leaf fish (aquaristas em países de língua inglesa).

Informações gerais: *Monocirrhus polyacanthus* Heckel, 1840 é uma espécie que se assemelha em aparência e comportamento a uma folha morta à deriva (Barros, Higuchi, 2007). Pertence à família Polycentridae, composta por quatro gêneros e cinco espécies, onde *M. polyacanthus* é a única representante de seu gênero (Fricke *et al.*, 2022). Essas espécies têm como principal característica a singular especialização morfológica e coloração disruptiva, o que auxilia os indivíduos a evitar predadores e obter alimento através da camuflagem (Liem, 1970) (Fig. 1). Desse modo, sua aparência deu origem ao seu nome popular (Britz, Kullander, 2003) e despertou o interesse da aquariorfilia (Ramos *et al.*, 2016).

Identificação: *Monocirrhus polyacanthus* possui pequeno porte (máximo de 80 mm CP), corpo severamente comprimido lateralmente com extensas nadadeiras dorsal e anal (Alvarez *et al.*, 2019). Não possui linha lateral e detém cabeça e boca grandes, com maxilar superior fortemente prostrátil (Britz, Kullander 2003), sendo que a boca expandida pode alcançar o equivalente a 60% do comprimento do corpo (Waltzek, Wainwright, 2003) (Fig. 2). Espécies de *Monocirrhus* Heckel, 1840 são diferenciáveis de *Polycentrus* Müller & Troschel, 1848 (outro gênero de Polycentridae), devido à presença de um filamento mentoniano na mandíbula inferior (com aparência de pecíolo de folha), presença de escamas na nadadeira caudal e ossos lacrimal e pré-opercular com bordas lisas (Britz, Kullander 2003). A coloração pode sofrer modificações a partir de características ambientais, variando entre tons marrons e amarelos que se assemelham a uma folha seca (Alvarez *et al.*, 2019).

Distribuição: Ocorre em rios e lagos da bacia Amazônica e do Rio Orinoco, América do Sul, em países como Brasil, Equador, Bolívia, Colômbia, Peru e Venezuela (Alvarez *et al.*, 2019; Fricke *et al.*, 2022).



Fig. 2. Detalhe do aparelho bucal projetado de *Monocirrhus polyacanthus*, exemplar não catalogado, material de aquário, 78 mm de comprimento padrão. Foto: Luís Augusto Cantamessa.

Biologia: *Monocirrhus polyacanthus* tem preferência por ambientes lânticos em igarapés e riachos de águas escuras e ácidas, onde aproveita-se de material vegetal caído na superfície para camuflar-se durante a natação (simulando uma folha morta à deriva) e alimentar-se furtivamente através de investidas sobre presas (Barros, Higuchi, 2007). Desta maneira, sua dieta é composta de peixes de pequeno porte capturados no crepúsculo enquanto juvenis também podem se alimentar de invertebrados (Catarino, Zuanon, 2010). A morfologia bucal proporciona a captura de presas grandes (em relação ao seu tamanho corporal) e o estômago expansível é capaz de acomodar estes indivíduos enrolados (Catarino, Zuanon,

2010). Devido à baixa captura de indivíduos em ambiente natural, informações a respeito de sua história natural são escassas (Alvarez *et al.*, 2019). Aspectos reprodutivos são pobremente conhecidos, de forma que somente informações sobre populações em cativeiro foram descritas, grande parte com o auxílio de aquarofilistas (Ramos *et al.*, 2016; Alvarez *et al.*, 2019). A espécie realiza cortes agressivas e possui cuidado parental, no qual ovos e larvas aderidos a folhas de plantas aquáticas são protegidos e oxigenados (através da nadadeira peitoral) pelo macho, ao passo que a fêmea repele possíveis ameaças (Barlow, 1967). Embora não tenha sido descrito dimorfismo sexual, diversos autores assumem que este pode ser semelhante ao de *Polycentrus schomburgkii* Müller & Troschel, 1849. Assim, durante a reprodução os machos podem assumir tons escuros, enquanto as fêmeas tornam-se claras, de coloração pálida (Barlow, 1967).

Conservação: *Monocirrhus polyacanthus* é espécie bioindicadora devido à necessidade de habitat preservado para a realização de seu ciclo de vida (Oliveira *et al.*, 2009), e embora amplamente distribuído na América do Sul apresenta baixa abundância em ambiente natural (Pereira *et al.*, 2020; Fróis *et al.*, 2021). Desta forma, o interesse do comércio de peixes ornamentais (Ramos *et al.*, 2016) pode levar a superexploração e consequente esgotamento de suas populações, como ocorrido na Colômbia durante os anos 1990 (Castro-Espinosa, 1992). Nesse sentido, a regulamentação vigente para espécies ornamentais nativas (Instrução Normativa nº 10, de 17 de abril de 2020) pode facilitar a exploração da espécie ao adotar o estado de conservação como medida restritiva (Ferraz *et al.*, 2020). Contudo, a carência de informações biológicas para muitos peixes do Brasil e variações regionais impossibilitam a avaliação fidedigna de tais estados, bem como a inclusão de espécies em listas proibitivas que garantam sua conservação (Vitule *et al.*, 2017; Ferraz *et al.*, 2020). Até o momento, *M. polyacanthus* não foi avaliada na União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN,

2022), mas possui estado de conservação “pouco preocupante” (LC) no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBIO, 2018). Entretanto, a intolerância aos ambientes alterados, a baixa abundância populacional, o histórico de depleção de populações e o interesse comercial, aspectos utilizados pela IUCN para avaliar o grau de ameaça das espécies (IUCN, 2022), podem sinalizar a necessidade de reavaliação do estado de conservação de *M. polyacanthus*. Portanto, é de suma importância a proteção dos ambientes onde *M. polyacanthus* ocorre (Oliveira *et al.*, 2009), bem como o incentivo de medidas sustentáveis (como a produção em cativeiro) para suprir a demanda da aquarofilia (Ramos *et al.*, 2016).

REFERÊNCIAS

- Alvarez G, Sarmiento J, Miranda-Chumacero G. New records of the leaf fish *Monocirrhus polyacanthus* (Perciformes, Polycentridae) in the upper Madeira River basin, Bolivia. *Ecología en Bolivia*. 2019; 54(2): 162 – 67.
- Barlow GW. Social behavior of a South American leaf fish, *Polycentrus schomburgkii*, with an account of recurring pseudofemale behavior. *Am Midl Nat*. 1967; 78(1): 215 – 234. <https://doi.org/10.2307/2423382>
- Barros B, Higuchi H. Notes on morphological characters in early-developed Amazonian leaf fish, *Monocirrhus polyacanthus* (Polycentridae, Perciformes). *Kemppiana*. 2007; 3(2): 18 – 22.
- Britz R, Kullander SO. Family Polycentridae. In: Reis R, Kullander SO, Ferraris Jr CS, editores. *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America*. Porto Alegre: Edipucrs; 2003. p. 603 – 04.
- Castro-Espinosa DM. La pesca en la Amazonia Colombiana. In: Andrade GI, Hurtado A, Torres R, editores. *Amazonia Colombiana: Diversidad y Conflicto*. Bogotá: Cerec - Fescol; 1992. p. 256 – 281.
- Catarino MF, Zuanon J. Feeding ecology of the leaf fish *Monocirrhus polyacanthus* (Perciformes: Polycentridae) in a terra firme stream in the Brazilian Amazon. *Neotrop Ichthyol*. 2010; 8(1): 183 – 86. <https://doi.org/10.1590/S1679-62252010000100022>
- Ferraz JD, *et al.* Instrução Normativa nº 10, de 17 de abril de 2020, para peixes ornamentais: A urgência em reduzir as distâncias entre as esferas legislativa, científica e popular em aquarofilia. *Bol Soc Bras Ictiologia*. 2020; 132(1): 21 – 38.
- Fricke R, Eschmeyer WN, Van der Laan R. Eschmeyer’s catalog of fishes: genera, species, references [Internet]. San Francisco: California Academy of Science; 2022. Disponível em: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>

- Fróis RPS, Ribeiro BO, Zuanon J, Mortati AF. Fish fauna of small-order streams of savannah and forest fragments landscape in the lower Tapajós River basin, Amazonia. *Biota Neotrop.* 2021; 21(4): e20201179. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2020-1179>
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Volume VI – Peixes. 1ª ed. DF: ICMBio/MMA [Internet]. Brasília; 2018. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/livro_vermelho_2018_vol6.pdf
- International Union for Conservation of Nature. (IUCN). IUCN Red List of Threatened Species. [Internet]. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>
- Liem KF. Comparative functional anatomy of the Nandidae (Pisces: Teleostei). Chicago: Field Museum of Natural History; 1970.
- Oliveira RR, Rocha MS, Anjos MB, Zuanon J, Rapp Py-Daniel LH. Fish fauna of small stream of the Cauta Ipixuna Extractive Reserve, State of Amazonas, Brasil. *Check List.* 2009; 5(2): 154 – 172. <https://doi.org/10.15560/5.2.154>
- Pereira RDS, *et al.* Ichthyofauna from tributaries of Urubu and Amazonas rivers, Amazonas State, Brazil. *Biota Neotrop.* 2020; 20(2): e20190839. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2019-0839>
- Ramos FM, Abe HA, Fujimoto RY. Survival and growth of early life stages of leaf fish (*Monocirrhus polyacanthus*, Heckel, 1840) cultured under different stocking densities and live food densities. *J Appl Ichthyol.* 2016; 32(5): 954 – 59. <https://doi.org/10.1111/jai.13092>
- Vitule JRS, *et al.* We need better understanding about functional diversity and vulnerability of tropical freshwater fishes. *Biodivers Conserv.* 2017; 26(1): 757 – 762. <https://doi.org/10.1007/s10531-016-1258-8>
- Waltzek TB, Wainwright PC. Functional morphology of extreme jaw protrusion in neotropical cichlids. *J Morphol.* 2003; 257(1): 96 – 106. <https://doi.org/10.1002/jmor.10111>

MARILYN J. S. WEITZMAN

7 July 1926 - 27 July 2022



Fig. 1. Marilyn Weitzman in New Hampshire, 1978, just after a scientific cruise out of Woods Hole.

Marilyn Jean Sohner Weitzman (Fig. 1), a talented ichthyologist, botanist, aquarist and landscape architect and a cherished member of the Neotropical Ichthyological community, passed away on 27 July 2022, just a few weeks after her 96th birthday. Though her earliest scientific interests were botanical and architectural, through her nearly seventy years of marriage to and friendship with the celebrated ichthyologist Stanley H. Weitzman (1927-2017)

and her long affiliation with the Division of Fishes at the United States National Museum of Natural History, she developed a deep understanding of the biology of fishes and contributed substantially to the science of ichthyology in her own right (Smith 2007). As an expert on Neotropical fishes, and particularly the characiform family Lebiasinidae (Weitzman and Weitzman 2003), her published contributions include descriptions of new species (Weitzman 1985, Weitzman and Vari 1986), faunistic treatments (Menezes *et al.* 1990, 2007), biogeographic investigations (Weitzman and Weitzman 1982, Weitzman *et al.* 1988) and studies illustrating the utility of museum specimens in conservation biology (Kress *et al.* 1998., Heyer *et al.* 1999). Three lebiasinid species names honor her: *Nannostomus marilynae* Weitzman and Cobb 1975, *Lebiasina marilynae* Netto-Ferreira 2012, and *Pyrrhulina marilynae* Netto-Ferreira and Marinho 2013.

Any formal list of her publications greatly underestimates Marilyn's impact because she frequently supported, edited, reviewed, and designed works that did not include her as an author. For example, the formative discussions that led to the publication of the landmark Greenwood *et al.* (1966) paper that established a new classification of teleost fishes occurred at her home, where she made the critical suggestion to illustrate each family with a now-iconic series of line drawings (Pietsch 2011). She typed Stan's dissertation and all of his papers well into the 1990s, often through numerous revisions (Smith 2007, pers. comm. A. Weitzman, August 5, 2022). She also labelled all of his anatomical illustrations in ink, by hand (pers. comm. A. Weitzman, August 5, 2022). She painstakingly traced topographic maps to create the baseline map of South American river systems (Fig. 2)

used in nearly every publication on the systematics or biogeography of Neotropical fishes in the latter decades of the twentieth century and early years of the twenty-first (e.g. Vari 1982, Toledo-Piza and Menezes 1996, Lundberg, 1998, Sidlauskas and Santos 2005). It is impossible to overestimate the importance of this work in the era predating the widespread availability of GIS software, as she produced the only easily accessible map showing the major river systems clearly and cleanly.



Fig. 2. This baseline map of South American rivers by Marilyn Weitzman was ubiquitous in published papers on Neotropical ichthyology in the 1980s, 1990s and 2000s.

Marilyn also possessed a remarkable ability at community building, interpersonal communication, and international engagement. She was adventuresome, socially adept, highly intelligent, and conversant in several languages, with that combination serving her well on numerous field expeditions that she joined or led in the 1970s and 1980s. She assisted a deep-water collection of stomiiform fishes on the R/V Oceanus out of Woods Hole in 1978 (Smith, 2007, Fig. 1) and built longstanding relationships with Neotropical scientists over the course of her travels in Ecuador, Venezuela, Peru, Colombia, and Brazil, particularly in the Mata Atlântica. During such expeditions Marilyn expressed great interest in the fishes she was studying but also in nature in general, especially plants and birds. She spoke frequently about fishes, their habitats, the ecological conditions in which they live and the importance of preserving them. She possessed a comprehensive knowledge of South American freshwater fishes, and it was amazing how she was able to identify right on the spot the species collected, especially those she had been working with.

She and Stan frequently reciprocated the welcome and assistance that they received throughout Latin America by hosting international scholars in their lab at the Smithsonian and in their home (Fig. 3). Such visits led to a lifelong friendship and decades-long collaboration on stevardiine fishes between the Weitzmans and one of the authors of this perspective (NM). Such sponsorships also supported crucial capacity building that helped to ignite an explosion of outstanding ichthyological research by South American scientists in the latter part of the twentieth century.



Fig. 3. Naércio Menezes (left), Marilyn Weitzman (right) and Stan Weitzman (standing) in the Weitzman home, July 1988

Another of us (BLS) will never forget the warm welcome that Marilyn extended when he first met her as a new graduate student at the 2003 meeting of the American Society of Ichthyologists and Herpetologists in Manaus, Brazil. Marilyn spent more than an hour speaking with him about Neotropical fish biogeography, telling tales about her fieldwork, and offering suggestions to enhance his nascent studies. Her welcome continued to frequent conversations at the Smithsonian during the summer of 2004 when he worked there on the osteology and phylogenetics of the characiform family Anostomidae, such as during a memorable lunch at Fogo de Chão when she brought a huge smile to the servers and impressed everyone greatly by ordering and chatting in Portuguese. Experiences like these contributed greatly to a sense of belonging to a scientific world that still seemed foreign and strange to a young person with limited international experience and who was charting a post-graduate education quite unlike the opportunities afforded to earlier generations of his family.

Upon learning that ALN-F was studying Lebiasinidae during his masters research, Marilyn was surprisingly generous, offering her time, expertise and aid during numerous discussions. She managed to convince Stan to euthanize three specimens of *Nannostomus harrisoni* from his own tank (now MNRJ 26689) to send for clearing and staining. In later years Marilyn was always eager to know about the project's progress and made arrangements to bring ALN-F to the Smithsonian's Division of Fishes for a month-long visit during his Ph.D., where she kindly provided access to all the material about Lebiasinidae that she had gathered throughout her years of study. She made a similar gift in support of Marinho and Menezes' (2017) revision of *Copella*. All told, she shared meticulous data, images, drawings, x-rays and all sorts of notes based on thousands of specimens from various localities and institutions (see Fig. 4 for a few examples). She will appear as an author of an upcoming comprehensive review of Lebiasininae, and we will never forget her acts of kindness which made such a study possible.

In these respects, we think that we speak for many in our community by stating that Marilyn's kindness, collaboration, and respect helped us along our scientific and personal paths in ways that no curriculum vitae could ever capture. She will be missed greatly, and alongside her publications, her important legacy will endure in the people and science that she supported, the species named in her honor, and in our memories of the gracious and talented scholar that she was.

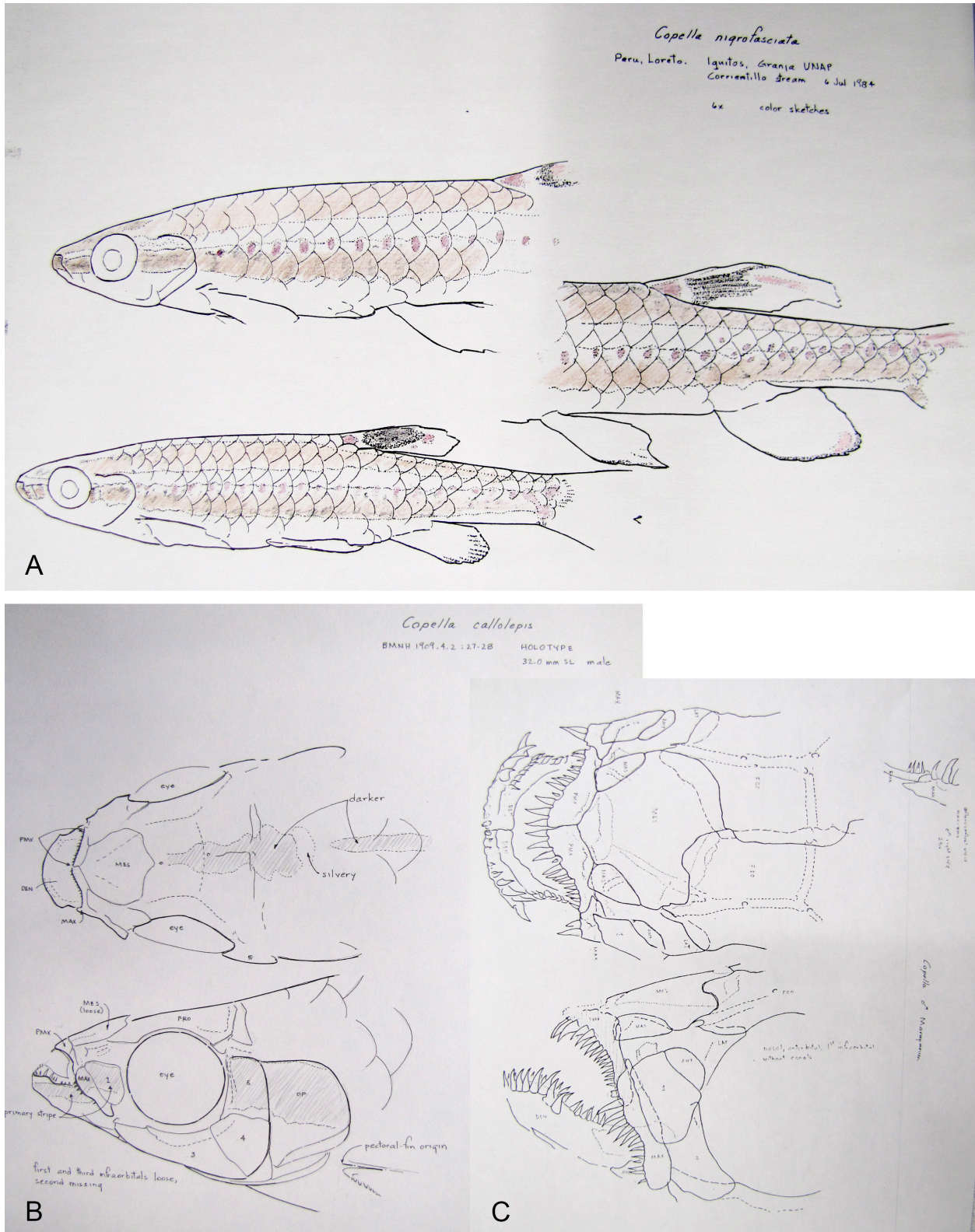


Fig. 4. A few examples of the drawings that Marilyn prepared from specimens and provided to ALN-F and MM in support of their research on Lebiasinidae. **A)** *Copella callolepis* (formerly *C. nigrofasciata*); **B)** Lectotype of *Copella callolepis*; **C)** *Copella arnoldi*.

Brian L. Sidlauskas¹
Naércio Menezes²
André Luiz Netto-Ferreira³
Manoela Marinho⁴

¹[Oregon State University](#), Department of Fisheries, Wildlife and Conservation Sciences, 104 Nash Hall, Corvallis, OR, USA, Department of Vertebrate Zoology, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, District of Columbia, USA; brian.sidlauskas@oregonstate.edu

²[Universidade de São Paulo](#), Museu de Zoologia, Avenida Nazaré, 481, São Paulo, SP, Brazil; naercio@usp.br

³[Universidade Federal do Rio Grande do Sul](#), Laboratório de Ictiologia, Departamento de Zoologia, Av. Bento Gonçalves 9500, Porto Alegre, RS, Brazil; alnferreira@gmail.com

⁴[Universidade Federal da Paraíba](#), Laboratório de Ictiologia, Departamento de Sistemática e Ecologia (DSE), Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN), Cidade Universitária, s/n - Castelo Branco, João Pessoa, PB, Brazil; manoela.marinho@gmail.com

8 August, 2022

Acknowledgments

We thank Lynne Parenti for putting us in touch with Anna Weitzman, and Anna Weitzman for providing the photograph of her mother in New Hampshire and for commenting on an earlier draft of this perspective.

REFERENCES CITED

Greenwood, P.H., Rosen, D.E., Weitzman, S.H. and Myers, G.S., 1966. Phyletic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 131, pp. 339-456.

Heyer, W.R., Coddington, J.A., Kress, W.J., Acevedo-Rodríguez, P., Cole, D.G., Erwin, T.L., Meggers, B.J., Pogue, M.G., Thorington Jr, R.W., Vari, R.P. and Weitzman, M.J., 1999. Amazonian biotic data and conservation decisions. *Ciencia e Cultura Sao Paulo*. 51(5/6), pp. 372-385.

Kress, W.J., Heyer, W.R., Acevedo, P., Coddington, J., Cole, D., Erwin, T.L., Meggers, B.J., Pogue, M., Thorington, R.W., Vari, R.P. and Weitzman, M.J., 1998. Amazonian biodiversity: assessing conservation priorities with taxonomic data. *Biodiversity & Conservation*, 7(12), pp.1577-1587.

Lundberg, J., 1998. The stage for neotropical fish diversification: A history of tropical South American rivers. In: *Phylogeny and classification of neotropical fishes*. Eds: Malabarba, L.R., Reis, R.E., Vari, R.P., Lucena, C.A.S., and Lucena, Z.M.S Museu de Ciências e Tecnologia, PUCRS, Porto Alegre, Brazil. 603p.

- Marinho, M. M., & Menezes, N. A. 2017. Taxonomic review of *Copella* (Characiformes: Lebiasinidae) with an identification key for the species. *PLoS one*, 12(8), e0183069.
- Menezes, N. A., Castro, R. M. C., Weitzman, S. H., & Weitzman, M. J. (1990). Peixes de riacho da floresta costeira atlântica brasileira: um conjunto pouco conhecido e ameaçado de vertebrados. *II Simpósio de ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: estrutura, função e manejo. Academia de Ciências do Estado de São Paulo*, 1, pp. 290-295.
- Menezes, N. A., Weitzman, S. H., Oyakawa, O. T., Lima, F. C. T. D., Correa e Castro, R. M., & Weitzman, M. J. 2007. Peixes de água doce da Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre conservação de peixes de água doce neotropicais. São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 407p.
- Pietsch, T.W., 2011. Greenwood, Rosen, Weitzman, and Myers: Circumstances surrounding the publication of "Phyletic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living forms," 1966. *Copeia*, 2011(4), pp. 590-598.
- Sidlauskas, B.L. and Dos Santos, G.M., 2005. *Pseudanos winterbottomi*: a new anostomine species (Teleostei: Characiformes: Anostomidae) from Venezuela and Brazil, and comments on its phylogenetic relationships. *Copeia*, 2005(1), pp. 109-123.
- Smith, D. G. 2007. Stanley and Marilyn Weitzman. *Copeia*, 2007(4). pp. 1030-1045.
- Toledo-Piza, M. and Menezes, N.A., 1996. Taxonomic redefinition of the species of *Acestrorhynchus* of the *microlepis* group: with the description of *Acestrorhynchus apurensis*, a new species from Venezuela (Ostariophysi, Characiformes, Characidae). *American Museum Novitates*; no. 3160, pp. 1-23.
- Vari, R.P., 1982. Systematics of the neotropical characoid genus *Curimatopsis* (Pisces: Characoidei). *Smithsonian Contributions to Zoology* no 373, pp. iii + 1-28.
- Weitzman, M., 1985. *Hyphessobrycon elachys*, a new miniature characid from eastern Paraguay. *Proceeding of the Biological Society of Washington* 98(4), pp. 799-808.
- Weitzman, M. and Weitzman, S.H., 2003. Family Lebiasinidae. In: *Check List of the freshwater fishes of South and Central America, Porto Alegre, Edipucrs*, 729p, pp.241-250.
- Weitzman, M. J., & Vari, R. P. 1986. *Astyanax scologaster*, a new characid (Pisces: Ostariophysi) from the Rio Negro, South America. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 99(4), pp. 709-716.
- Weitzman, S.H. and Weitzman, M., 1982. Biogeography and evolutionary diversification in Neotropical freshwater fishes, with comments on the refuge theory. In: *Biological diversification in the tropics*, pp.403-422.
- Weitzman, S. H., Menezes, N. A., & Weitzman, M. J. 1988. Phylogenetic biogeography of the Glandulocaudini (Teleostei: Characiformes, Characidae) with comments on the distributions of other freshwater fishes in eastern and southeastern Brazil. In *Proceedings of a workshop on Neotropical distribution patterns* Vol. 379. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. 427 p.

AUMENTANDO O CARDUME

Para afiliação, o pagamento da anuidade pode ser feito com cartão de crédito, PayPal ou depósito/transferência bancária. Confira em nosso site as facilidades!

Damos **BOAS-VINDAS** para es novas afiliades:

Caroline Henn

Jose Eduardo Mejia de Loayza

Larissa Arruda Mantuaneli

Markus Kaluza

Raquel Concepción Alvarado Larios

Ronny José de Morais

Vinicius José Giglio Fernandes

William Leo Smith

Deixe sempre o seu cadastro atualizado no site da Sociedade. Qualquer dúvida ou dificuldade em recuperar sua senha, nos escreva (tesouraria.sbi@gmail.com ou contato.sbi@gmail.com).

PARTICIPE DA SBI

Para afiliar-se à SBI, é fácil: acesse a homepage da sociedade no endereço <http://www.sbi.bio.br> e cadastre-se. A filiação dará direito ao recebimento online da revista Neotropical Ichthyology (NI), e a descontos na inscrição do Encontro Brasileiro de Ictiologia e na anuidade e congresso da Sociedade Brasileira de Zoologia. Além disso, sua participação é de fundamental importância para manter a SBI, uma associação sem fins lucrativos e de Utilidade Pública oficialmente reconhecida.

Fazemos um apelo aos orientadores associados para que expliquem e sensibilizem seus alunos sobre a importância da filiação por um preço acessível, pois estudantes pagam somente 50% da anuidade.

Para enviar suas contribuições aos próximos números do Boletim SBI, basta enviar um email à secretaria (boletim.sbi@gmail.com). Você pode participar enviando **artigos, comunicações, fotos** de peixes para a primeira página e dados sobre o 'Peixe da Vez', **notícias** e outras informações de interesse da sociedade.

Contamos com a sua participação!

EXPEDIENTE

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ICTIOLOGIA

CNPJ: 53.828.620/0001-80

DIRETORIA (biênio 2021-2023)

Presidente: Dra. Carla Natacha Marcolino Polaz

Secretária: Dra. Veronica Slobodian

Tesoureira: Dra. Karla Diamantina A. Soares

CONSELHO DELIBERATIVO

Presidente: Dr. Roberto Esser dos Reis

Membros: Dra. Ana Cristina Petry, Dra. Carla S. Pavanelli, Dr. Fábio Di Dario, Dr. Fernando Rogério Carvalho, Dr. José Luís Oliven Birindelli, Dra. Maria Elina Bichuette

Sede Administrativa da SBI: Laboratório de Estudos Subterrâneos, Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, Rodovia Washington Luís, Km 235, Caixa Postal 676, 13565-905, São Carlos, SP, Brasil.

BOLETIM SBI, N° 140**Abreviação:** Bol Soc Bras Ictiologia**ISSN:** 1808-1436**Edição e revisão geral:** Diretoria da SBI**Diagramação:** Rafael Leme**Comitê Editorial:**

Veronica Slobodian · editora-chefe, Cristina Cox-Fernandes,
Guilherme Moreira Dutra, Laura Donin,
Lorena Sanches, Naraiana Loureiro Benone

Email: boletim.sbi@gmail.com**Homepage:** <http://www.sbi.bio.br>**Fotografias que ilustram essa edição:** Marcelo Melo

Importante: Os conceitos, ideias e comentários expressos no Boletim da Sociedade Brasileira de Ictiologia são de inteira responsabilidade de seus autores.

A Sociedade Brasileira de Ictiologia, fundada a 2 de fevereiro de 1983, é uma associação civil de caráter científico-cultural, sem fins lucrativos, legitimada durante o I Encontro Brasileiro de Ictiologia, como atividade paralela ao X Congresso Brasileiro de Zoologia, e tendo como sede e foro a cidade de São Paulo (SP).

Utilidade Pública Municipal: Decreto Municipal n. 36.331 de 22 de agosto de 1996, São Paulo

Utilidade Pública Estadual: Decreto Estadual n. 42.825 de 20 de janeiro de 1998, São Paulo

Utilidade Pública Federal: Portaria Federal n. 373 de 12 de maio de 2000, Brasília, DF

