

#VacinaSim

BOLETIM
SOCIEDADE
BRASILEIRA DE
ICTIOLOGIA



N. 137 - ISSN 1808-1436 SÃO CARLOS, SETEMBRO/2021

Prezados associadas e associados,
Trazemos a vocês o Boletim 137, recheado de informações interessantes. Mas o primeiro aspecto que gostaríamos de comunicar é que o Comitê Editorial do Boletim elaborou uma série de **Instruções para Publicação** nesta revista.

As instruções já se encontram disponíveis no nosso site para *download*: <https://www.sbi.bio.br/pt/boletim-sbi>, juntamente com um formulário de checagem de normas (que deve ser enviado juntamente com as submissões de artigos) e a lista de espécies já publicadas no “Peixe da Vez”. Lembrando que manuscritos autorais de todas/os as/os membras/os ativas/os da Sociedade em língua portuguesa, espanhola, ou inglesa serão considerados para publicação pelo Comitê Editorial do Boletim após revisão. O Boletim da SBI apresenta os seguintes tipos de publicação: **Destaques, Comunicações, Entrevista, História Natural, Técnicas, Peixe da Vez, Alipianas, Ictióloga/o da vez, Opiniões/cartas**, além de seções de divulgação como **Novas Publicações**, e **Eventos**. Introduzimos aqui também a abreviação oficial do nome da nossa revista, como Bol. Soc. Bras. Ictiologia.

Neste Boletim 137 temos nosso “Destaque” e um “Peixe da vez” dedicados ao *Gramma brasiliensis*, para o qual foi publicada recentemente a Portaria SAP/MAPA nº 387, de 09 de setembro de 2021, que trata da proibição da captura, transporte e comercialização dessa espécie com finalidade ornamental e de aquarofilia, em todo o território brasileiro. Ressaltamos que essa Portaria atende a uma demanda ativa da SBI e de seus associados e associadas, encaminhada ainda em 2020 e que compõe o nosso “Destaque”, elaborada por diversos dos nossos associados e associadas. Também apresentamos outros quatro lindíssimos Peixes da Vez que valem a pena serem conferidos.

O Boletim 137 também conta com um artigo de Opinião sobre a controvérsia do cultivo de tilápia em águas públicas brasileiras, e uma Carta sobre a relação (ou não) das usinas hidrelétricas a fio d'água com a crise energética brasileira. Por fim, divulgamos o livro recém-lançado "Peixes Teleósteos da Costa Norte do Brasil" e cinco eventos próximos que podem interessar às nossas associadas e associados.

Por fim (mas não menos importante), a diretoria da SBI também está acompanhando as mobilizações contra os cortes lançados sobre o CNPq, se articulando juntamente com outras Sociedades Científicas via SBPC. Acompanhem a mobilização nacional feita por essas Sociedades, divulguem, e lutem conosco. Com votos de saúde, segunda dose de vacinação e tudo mais de bom que podemos desejar, deixamos aqui a leitura do Boletim 137.

Abrços ictiológicos remotos,
Carla, Karla e Veronica



AO SR.

JORGE SEIF JUNIOR

Secretário

Secretaria de Aquicultura e Pesca – SAP/MAPA

Esplanada dos Ministérios, Bloco D, Edifício Sede, 2º andar, Sala 205

CEP: 70.043-900 - Brasília/DF

Email: gab.sap@agricultura.gov.br; agenda.sap@agricultura.gov.br

Telefone: (61) 3276-4618 / 3276-4616

ASSUNTO: Requisição de proibição da coleta e comercialização de *Gramma brasiliensis*.

AUTORES ASSOCIADOS

André Luiz Netto-Ferreira, Professor Adjunto da [Universidade Federal do Rio Grande do Sul](#).

Cláudio L. S. Sampaio, Professor Adjunto da [Universidade Federal de Alagoas](#).

Fabio Di Dario, Professor Associado, Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade, [Universidade Federal do Rio de Janeiro](#) (NUPEM/UFRJ).

***Jansen Zuanon**, Pesquisador da Coordenação de Biodiversidade do [Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia](#) – INPA.

***João Luiz Gasparini**, doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação (PPG-CiAC) do Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade da [Universidade Federal do Rio de Janeiro](#) (NUPEM-UFRJ).

Jonas Rodrigues Leite, Presidente e pesquisador do [Instituto Meros do Brasil](#).

José Renato César, Professor Adjunto da [Universidade Federal do Ceará](#).

Laila Maria de Carvalho, Programa de Pós-graduação em Aquicultura e Pesca do Instituto de Pesca, APTA - [Secretaria de Agricultura e Abastecimento](#), São Paulo, SP.

***Leopoldo Melo Barreto**, Professor Adjunto na [Universidade Federal do Recôncavo da Bahia](#) (UFRB), Doutor em Ciências da Educação, especialidade Educação Ambiental e para a Sustentabilidade, UMinho/Portugal, líder do Grupo de Estudos em Aquariologia - GEAq/UFRB.

***Luiz Fernando Caserta Tencatt**, Laboratório de Ictiologia - Instituto de Biociências da [Universidade Federal de Mato Grosso do Sul](#) (UFMS).

Maik dos Santos Cividanes da Hora, Pesquisador Associado do Laboratório de Ictiologia da [Universidade Federal do Espírito Santo](#).

***Miguel Mies**, pesquisador associado do Instituto Oceanográfico da [Universidade de São Paulo](#) (IO-USP) e coordenador de pesquisas do [Instituto Coral Vivo](#).

***Mônica Yumi Tsuzuki**, Professora Titular da [Universidade Federal de Santa Catarina](#); Supervisora do Laboratório de Peixes e Ornamentais Marinhos (LAPOM) do [Departamento de Aquicultura](#) (UFSC).

Raphael M. Macieira, pesquisador voluntário do Laboratório de Ictiologia (Ictiolab) da [Universidade Federal do Espírito Santo](#) (UFES).

Sérgio Leandro Araújo-Silva, doutorando no Programa de Pós-Graduação em Aquicultura (PPG-AQI) da [Universidade Federal de Santa Catarina](#) (UFSC).

**Pesquisadores que estiveram presentes e foram consultados na reunião sobre a confecção da IN 10/2020, realizada em Brasília, nos dias 29 e 30 de Abril de 2019, coordenada por Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e Associação Brasileira de Lojas de Aquarofilia (ABLA).*

CONTEXTUALIZAÇÃO

Neste documento apresentamos informações sobre características biológicas do peixe recifal e endêmico do Brasil, *Gramma brasiliensis* (família Grammatidae), e os impactos que a nova Instrução Normativa nº. 10/2020 poderá causar na espécie. Essa normativa permitiu que sua captura e comercialização fossem liberadas, dependendo da jurisprudência estadual, a partir da publicação da IN nº. 10/2020. Nesse contexto, e fazendo uso do mecanismo previsto na própria IN, artigo 3º, inciso III, apresentamos informações que subsidiam a proibição de sua coleta e comercialização.

Até a publicação da IN nº. 10/2020, apenas a coleta e comércio de peixes ornamentais que constasse na IN nº. 202/2008 eram permitidos. No entanto, a nova IN revoga a anterior e permite a exploração de qualquer espécie de peixe marinho ornamental, sem nenhuma quantidade limite, período de defeso ou qualquer outra medida de manejo sustentável de fauna – desde que a espécie não conste em listas oficiais de proibição e/ou de espécies ameaçadas. Entende-se que essas listas proibitivas já são frutos de estudos e pesquisas científicas que as subsidiam, no entanto, não na velocidade que uma exploração insustentável provoca em determinadas espécies.

Gramma brasiliensis constava na lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção do Brasil até a publicação da portaria MMA nº. 445, de 2014, na categoria Vulnerável (VU A2a). A espécie também está em algumas listas estaduais, e permanecia com a coleta e comercialização proibidas em função de impactos oriundos da coleta ilegal, que dificultavam o restabelecimento de populações em áreas historicamente exploradas. Atualmente, *G. brasiliensis* é considerada uma espécie “Dados Insuficientes” (DD) pelo ICMBio (ICMBio, 2018). Essa categoria é tipicamente atribuída às espécies que estão sob impacto, mas cujos efeitos em suas populações não podem ser aferidos precisamente devido à ausência global de dados. Ou seja, espécies DD tipicamente possuem grande sensibilidade ambiental e são frequentemente ameaçadas, embora não saibamos exatamente em qual grau.

BIOLOGIA, EXTRAÇÃO E IMPACTOS

Gramma brasiliensis é a única das 17 espécies conhecidas da família Grammatidae que ocorre na costa brasileira (Sazima *et al.*, 1998), de onde é endêmica. Todas as outras espécies da família ocorrem no Atlântico Norte, o que a torna ainda mais especial em um contexto de diversidade global. Tipicamente encontrada em ambientes recifais rasos, *G. brasiliensis* possui grande interesse no mercado de aquarofilia por conta de suas cores fortes em amarelo e magenta.

A exploração comercial de *G. brasiliensis* pela pesca ornamental, no mercado nacional e para fins de exportação, ocorre há décadas (Monteiro-Neto *et al.*, 2003; Gasparini *et al.*, 2005). Esta espécie sempre foi comercializada tanto em estabelecimentos físicos, e mais recentemente nos virtuais, mesmo com a citada proibição de sua captura e comercialização (Carvalho, 2020). Embora ainda não existam dados oficiais do comércio após a recente legalização de seu comércio, lojas e sites especializados em todo o Brasil já citam possuir a espécie em estoque, indicando uma possível forte pressão de captura.

Ratificamos que embora não existam estudos e modelos populacionais que analisem globalmente a situação de *G. brasiliensis*, existem registros confirmados de declínios populacionais em diferentes pontos da costa brasileira. Por outro lado, também é verdadeira a citação, por parte de pescadores, de grandes populações da espécie em determinadas regiões. Um caso do impacto negativo das capturas é visto em Tamandaré (PE), onde mesmo após mais de duas décadas de proteção, na Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais indivíduos não foram mais registrados (Ferreira *et al.*, 2005). Isto é grave, pois demonstra que mesmo em unidades de conservação, *G. brasiliensis* não se recuperou de pressões sobre seus estoques naturais.

Portanto, abaixo listamos fatores que devem ser considerados, ressaltando a preocupação na manutenção de atividades de coleta desordenadas sobre a espécie:

a) baixa fecundidade: organismos que possuem baixa fecundidade tendem a apresentar baixo recrutamento e, portanto, possuem uma lenta recuperação de estoques. Desse modo, peixes de baixa fecundidade são frequentemente considerados prioritários para conservação (Sadovy, 2005). Gramatídeos são peixes com perfil mais k-estrategista, com cuidado parental, desova demersal e baixa fecundidade. Muitas espécies desta família apresentam episódios de desova parcelada tipicamente contendo menos do que 100 ovos (Wittenrich, 2007; Shei *et al.*, 2017). Para *G. brasiliensis*, desovas podem ser maiores chegando até 900 ovos (Tsuzuki *et al.*, 2015). Porém, essas desovas ainda são consideradas de porte pequeno quando comparadas às quantidades produzidas por famílias geneticamente e morfológicamente similares como Pseudochromidae, Plesiopidae e Opistognathidae (Mies *et al.*, 2014; Shei *et al.*, 2017).

b) cuidado parental: machos de *G. brasiliensis* possuem forte fidelidade aos seus ninhos e ovos (Leite *et al.*, 2018). Esse comportamento faz com que machos sejam mais facilmente predados e coletados (Leite, 2013). A remoção de machos dominantes frequentemente também resulta na perda dos ninhos e ovos, cuja consequência direta é a redução do processo de recrutamento e da produção de novas gerações.

c) baixa densidade populacional: a densidade populacional de *G. brasiliensis* é baixa nos recifes brasileiros (Floeter *et al.*, 2007; Pereira *et al.*, 2014). Esta espécie não forma cardumes, grandes agregados ou aglomerações em nenhum ponto do litoral. A retirada de indivíduos da natureza em espécies com baixa densidade populacional tipicamente causa grandes impactos na população. Um deles é a dificuldade de formar pares ou haréns reprodutivos, retardando e até impedindo a recuperação da população em escala local (Rowe, Hutchings, 2003).

d) fácil coleta: *Gramma brasiliensis* é uma espécie de fácil coleta. Sampaio, Rosa (2005) descreveram procedimentos prejudiciais, como obstrução de possíveis ninhos por pescadores, que aumentam o seu sucesso na captura de *G. brasiliensis*. Isso resulta em maior captura por unidade de esforço, o que gera maior pressão sobre os estoques naturais (Bannerot, Austin, 1983). Um exemplo similar é o do cardinal ornamental *Pterapogon kauderni*: a fácil coleta quase levou a espécie à extinção em recifes da Indonésia (Talbot *et al.*, 2013).

e) perda da diversidade funcional: a perda de diversidade funcional é algo frequentemente associado com a perda de biodiversidade como um todo e com o colapso em nível ecossistêmico (D'agata *et al.*, 2014). *Gramma brasiliensis* é um invertívoro bentônico, mas também é um limpador ocasional de parasitas de espécies de grande porte, muitas das quais com grande importância ecológica e pesqueira, como as garoupas (Sazima *et al.*, 1998). Poucos peixes exercem a função da limpeza em recifes brasileiros, sendo o outro caso (mais emblemático) o de *Elacatinus figaro*, espécie também endêmica e ameaçada de extinção (Portaria MMA 445/2014). Portanto, esta função ecológica quase exclusiva de *G. brasiliensis* faz com que a manutenção de suas populações seja considerada prioritária para a saúde dos recifes brasileiros.

f) degradação de habitat: peixes do gênero *Gramma* são tipicamente associados à ambientes recifais, que têm sofrido grandes degradações em escala global (Hughes et al., 2018). Um dos principais motivos que levou à proibição da coleta de *G. brasiliensis* no passado foi justamente a perda e a degradação do habitat (Sampaio, Nottingham, 2007). *Gramma brasiliensis* também utiliza os corais-de-fogo (*Millepora* spp.) como um dos principais abrigos (Coni et al., 2013). No entanto, os corais-de-fogo sofreram intensa mortalidade (até 90%) nas últimas décadas (Kelmo et al., 2003; Duarte et al., 2020). Dessa maneira, o principal habitat de *G. brasiliensis* encontra-se ameaçado, o que torna este peixe ainda mais sensível a outros tipos de impactos antrópicos, como a coleta da natureza para fins comerciais.

g) endemismo: espécies com distribuição geográfica restrita são tipicamente mais suscetíveis à impactos e perturbações. Isso ocorre em função de vários fatores, entre eles a restrição biogeográfica e ausência de fluxo gênico com outras regiões (Kay, Palumbi, 1987) e a vulnerabilidade à eventos estocásticos (Williams et al., 2008). *Gramma brasiliensis* não é apenas endêmica da costa brasileira, mas também é a única representante da família Grammatidae no Atlântico Sul. Portanto, espécies endêmicas como *G. brasiliensis* devem sempre ser consideradas como prioridade em ações de conservação (Reid, 1998; Burlakova et al., 2011).

h) elevada demanda pelo mercado aquarofilista: no mercado aquarofilista brasileiro, *G. brasiliensis* é muito valorizado em função do seu comportamento, morfologia e coloração. Mesmo enquanto estava proibida, a espécie era encontrada em cerca de 70% das ofertas de pescadores ornamentais, sendo a quinta espécie mais comum entre os vendedores (Carvalho, 2020). Recentemente, um fornecedor da Bahia indica que consegue capturar e comercializar até 500 indivíduos por mês (M. Mies, comunicação pessoal).

Outro fator que facilita sua comercialização e a consequente necessidade de coleta em grande número é seu baixo preço: espécimes são comercializados por menos de R\$ 40,00. Evidentemente, trata-se de uma espécie sensível com grande potencial de sofrer um impacto gigantesco em pouco tempo em função do interesse nesse mercado, caso sua captura e comercialização não sejam novamente proibidos.

i) ausência de dados populacionais para avaliação do risco de extinção: durante o primeiro ciclo de avaliação do risco de extinção, promovido pelo ICMBio, a espécie foi categorizada como NT. Durante essa oficina de avaliação especialistas presentes alertaram que a espécie deveria ficar em uma categoria de ameaça, porém a ausência de dados populacionais, em escala temporal e espacial, e seguindo a metodologia da IUCN, não permitiu colocar a espécie em uma categoria de ameaça. Considerando que, (i) não houve medidas de gestão para promover a melhoria da qualidade ambiental dos sistemas recifais brasileiros, e (ii) que ausência de dados populacionais permanece no segundo ciclo, por falta de linhas de financiamento para pesquisa com espécies nas categorias NT e DD. Nesses casos, a atitude mais sensata e cautelosa do ponto de vista ambiental é a adoção de medidas de restrição na pesca, e não sua liberação (Morais *et al.*, 2013; Bland *et al.*, 2015). Ressaltamos que, apesar da ausência de dados globais sobre o estado da população de *G. brasiliensis*, existem relatos qualitativos ou semi-quantitativos confirmados de declínio populacional (Monteiro-Neto *et al.*, 2003; Ferreira *et al.*, 2005) e extirpações locais em áreas de coleta de peixes ornamentais (Ferreira *et al.*, 2015).

j) ausência de cultivo para fins comerciais: não há cultivo comercial em escala de nenhuma espécie de Grammatidae em todo o mundo. Nenhum gramatídeo está listado nos catálogos mais conhecidos, como: ORA Farm, Sustainable

Aquatics, Proaquatix, Sea and Reef, Tropic Marine Centre, Biota Palau e Bali Aquarich. Essas empresas, conjuntamente, são responsáveis pela maior parte da produção da aquicultura ornamental no mundo (Calado *et al.*, 2017 e referências internas). Portanto, para *G. brasiliensis*, apesar de estudos e iniciativas promissoras em escala experimental existirem no Brasil (Eraso *et al.*, 2013; Eugenio *et al.*, 2013; Tsuzuki *et al.*, 2014; Tsuzuki *et al.*, 2015; Mattos *et al.*, 2016; Araújo-Silva *et al.*, 2018 a,b; Tsuzuki *et al.*, 2019), ainda não temos empresas desenvolvendo o cultivo e suprindo o mercado (Shei *et al.*, 2017; Carvalho, 2020). Estes estudos, realizados em laboratório, indicam evidentes dificuldades na formação de casais e, principalmente de haréns, na obtenção de desovas (Tsuzuki *et al.*, 2019), bem como na viabilidade larval, relacionadas com gargalos tecnológicos. Essa situação faz com que as pressões sobre as populações naturais de *G. brasiliensis* sejam ainda maiores, simplesmente por não haver outro meio de fornecer exemplares ao mercado aquarista que não seja a retirada de indivíduos da natureza.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Também ressaltamos que os estados de São Paulo e do Espírito Santo reconhecem a fragilidade desta espécie (Decretos N° 63.853/2018 e 1499-R/2005, respectivamente), proibindo sua coleta e comercialização, independentemente de disposições federais.

Por último, além do mercado interno, a demanda internacional por espécies tropicais e endêmicas, como *G. brasiliensis*, repassa aos órgãos responsáveis pela regulação da atividade a responsabilidade de manter a saúde dos estoques naturais. Um dos princípios da Gestão e do Direito Ambiental está baseado no Princípio da Precaução que, na inobservância de dados e informações que façam tal fato/matéria ser conhecida como correta ou válida, é dever dos órgãos impedir ou minimizar ao máximo a utilização dos recursos naturais até que se tenha certeza de que sua exploração não ocasione prejuízos, tanto ao meio ambiente quanto às gerações atuais e futuras.

Existe uma relação de precaução, também chamada de cautela jurídica, quando tratamos do uso de recursos naturais, sendo necessário observar que a natureza, além de ser tratada como *res nullius*, deve ser preservada para que as gerações futuras tenham condições de acesso a um ambiente saudável e completo (Lima, 2012). Portanto, a exploração de peixes marinhos ornamentais sem cotas, defeso, tamanhos restritivos e principalmente sem a proibição da coleta e comercialização de espécies sensíveis, torna a atividade altamente lesiva para as populações selvagens e seus ambientes recifais.

A IN nº. 10/2020 deixa claro em seu artigo 3º, inciso III, que medidas de ordenamento com relação a utilização de espécies com interesse comercial podem ser definidos por meio de pareceres técnicos de especialistas endossados por Sociedades Científicas, quando a espécie em questão possuir característica específica que a torne potencialmente sensível a atividades de aquariofilia.

Antes de finalizarmos, temos o dever de informar que os pesquisadores aqui citados apoiam a aquicultura ornamental, como fonte de oferta para a grande cadeia de organismos aquáticos ornamentais, uma vez que essa, devidamente fiscalizada, é a solução para a sustentabilidade do setor. Doravante, nós pesquisadores nos comprometemos a dar continuidade ao suporte a todas as iniciativas de aquicultura da espécie, entendendo que a comercialização, uma vez que se apoie nesse instrumento (aquicultura), receba nosso apoio, sendo suportada pela fiscalização dos órgãos ambientais competentes, a fim de não incidir na coleta ilegal em ambiente natural.

Portanto, tendo em vista os argumentos apresentados acima, em consonância com a própria IN nº 10/2020, solicitamos a proibição da coleta e da comercialização da espécie *Gramma brasiliensis*.

REFERÊNCIAS

- Araújo-Silva SL, Koga IND, Cruz MS, Ikebata SP, Campello ME, Boaventura TF, Tsuzuki MY (2018a) Construção de ninhos com macroalgas e materiais sintéticos por *Gramma brasiliensis* em cativeiro. Anais do Aquacultura 2018.
- Araújo-Silva SL, Mattos DC, Mendonça RC, Tsuzuki MY (2018b) Produção do *Gramma brasiliensis* em cativeiro e suas principais limitações. World Aquaculture Society Latin America and Caribbean Chapter 2018, Book of abstracts.
- Bannerot SP, Austin CB (1983) Using frequency distributions of catch per unit effort to measure fish-stock abundance. Transaction of the American Fisheries Society, 112:608-617.
- Bland LM, Collen B, Orme DL, Bielby J (2015) Predicting the conservation status of data-deficient species. Conservation Biology, 29:250-259
- Burlakova LE, Karatayev AY, Karatayev VA, May ME, Bennett DL, Cook MJ (2011) Endemic species: Contribution to community uniqueness, effect of habitat alteration, and conservation priorities. Biological Conservation 144:155-165.
- Calado R, Olivotto I, Oliver MP, Holt GJ (eds) (2017) Marine Ornamental Species Aquaculture. Wiley Blackwell.
- Carvalho LM (2020) Pesca marinha para aquarofilia: captura e comércio com fins ornamentais não reportados no Brasil. Dissertação de Mestrado do Instituto de Pesca de São Paulo.
- Coni EOC, Ferreira CM, Moura RL, Meirelles PM, Kaufman L, Francini-Filho RB (2013) An evaluation of the use of branching fire-corals (*Millepora* spp.) as refuge by reef fish in the Abrolhos Bank, eastern Brazil. Environmental Biology of Fishes, 96:45-55.
- D'agata S, Mouillot D, Kulbicki M, Andréfouët S, Bellwood DR, Cinner JE, Cowman PF, Kronen M, Pinca S, Vigliola L (2014) Human-mediated loss of phylogenetic and functional diversity in coral reef fishes. Current Biology, 24:555-560.
- Duarte GAS, Villela HDM, Deocleciano M, Silva D, Barno A, Cardoso PM, Vilela CLS, Rosado P, Messias CSMA, Chacon MA, Santoro EP, Olmedo DB, Szpilman M, Rocha LA, Sweet M, Peixoto RS (2020) Heat waves are a major threat to turboid coral reefs in Brazil. Front Mar Sci doi: 10.3389/fmars.2020.00179
- Eraso MFT, Eugenio RMC, Gonçalves-Soares D, Tsuzuki MY (2013) Comportamento de *Gramma brasiliensis* selvagem mantido em cativeiro. Anais do IV Congresso Brasileiro de Aquicultura de Espécies Nativas.
- Eugenio RMC, Eraso MFT, Tulcan DCL, Gonçalves-Soares D, Tsuzuki MY (2013) Comportamento e interação dos peixes marinhos ornamentais *Gramma brasiliensis* e *Elacatinus figaro* em cativeiro. Anais do IV Congresso Brasileiro de Aquicultura de Espécies Nativas.
- Ferreira BP, D'Amico TM, Reinhardt MH (2005) Peixes ornamentais marinhos dos recifes de Tamandaré (PE): padrões de distribuição, conservação e educação ambiental. Boletim Técnico Científico do CEPENE, 9:23.
- Floeter SR, Krohling W, JL Gasparini JL, Ferreira CEL, Zalmon IR (2007) Reef fish community structure on coastal islands of the southeastern Brazil: the influence of exposure and benthic cover. Environmental Biology of Fishes 78:147-160.
- Gasparini JL, Floeter SR, Ferreira CEL, Sazima I (2005) Marine ornamental trade in Brazil. Biodiversity and Conservation, 24:2883-2899.
- Hughes TP, Anderson KD, Connolly SR, Heron SF, Kerry JT, Lough JM, Baird AH, Baum JK, Berumen ML, Bridge TC, Claar DC, Eakin CM, Gilmour JP, Graham NAJ, Harrison H, Hobbs J-PA, Hoey AS, Hoogenboom M, Lowe RJ, McCulloch MT, Pandolfi JM, Pratchett M, Schoepf V, Torda G, Wilson SK (2018) Spatial and temporal patterns of mass bleaching of corals in the Anthropocene. Science 359:80-83.
- ICMBio. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I. ICMBio/MMA (Ed.), Brasília: MMA: p. 492.
- Kay EA, Palumbi SR (1987) Endemism and evolution in Hawaiian marine invertebrates. Trends In Ecology and Evolution 2:183-186.
- Kelmo F, Attrill MJ, Jones MB (2003) Effects of the 1997-1998 El Niño on the cnidarian community of a high turbidity coral reef system (northern Bahia, Brazil). Coral Reefs, 22:541-550.

- Leite JR (2013) Biologia reprodutiva e etologia de *Gramma brasiliensis* Sazima, Gasparini & Moura, 1998. Tese de Doutorado da Universidade Federal do Espírito Santo.
- Leite JR, Pereira PHC, Sanches EG, Moura RL, Hostim-Silva M (2018) Bird-like complex nesting behaviour by the Brazilian-endemic reef fish *Gramma brasiliensis*. *Marine and Freshwater Research*, 69:982-986.
- Lima RC (2012). Análise da exportação de peixes ornamentais marinhos no Brasil. Monografia de Graduação da Universidade Federal do Paraná.
- Mattos DC, Mendonça RC, Berchoff FF, Ikebata SP, Ricardo ACA, Francisco Junior IN, Dias BPL, Tsuzuki MY (2016) Avaliação da formação de casais de grama (*Gramma brasiliensis*) em cativeiro. *Anais do Aquaciência* 2016.
- Mies M, GÜth AZ, Scozzafave MS, Sumida PYG (2014) Spawning behaviour and activity in seven species of ornamental dottybacks. *Journal of Zoo and Aquarium Research*, 2:117-122.
- Monteiro-Neto C, Cunha FEA, Nottingham MC, Araújo ME, Rosa ILR, Barros GML (2003) Analysis of the marine ornamental fish trade at Ceará State, northeast Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 12:1287-1295.
- Morais AR, Siqueira MN, Lemes P, Maciel NM, de Marco Jr P, Brito D (2013) Unraveling the conservation status of Data Deficient species. *Biological Conservation* 166:98-102.
- Pereira PHC, Moraes RL, Santos MVB, Lippi DL, Feitosa JLL, Pedrosa M (2014) The influence of multiple factors upon reef fish abundance and species richness in a tropical coral complex. *Ichthyology Research*, 61:375-384.
- Reid WV (1998) Biodiversity hotspots. *Trends in Ecology and Evolution* 13:275-280.
- Rowe S, Hutchings JA (2003) Mating systems and the conservation of commercially exploited marine fish. *Trends in Ecology and Evolution*, 18:567-572.
- Sadovy Y (2005) Trouble on the reef: the imperative for managing vulnerable and valuable fisheries. *Fish and Fisheries* 6:167-185.
- Sampaio CLS, Nottingham, MC (2007) Guia para Identificação de Peixes Ornamentais Volume I: Espécies Marinhas, IBAMA.
- Sampaio CLS, Rosa IML (2005) A coleta de peixes ornamentais marinhos na Bahia, Brasil: técnicas utilizadas e implicações à conservação. *Boletim Técnico Científico do CEPENE, Tamandaré*, 31(1): 39-51.
- Sazima I, Gasparini JL, Moura RL (1998) *Gramma brasiliensis*, a new basslet from the western South Atlantic (Perciformes: Grammatidae). *Journal of Ichthyology and Aquatic Biology*, 3:39-43.
- Shei MRP, Mies M, Olivotto I (2017) Other demersal spawners and mouthbrooders. In R. Calado, I. Olivotto, M. P. Oliver, & G. J. Holt (Eds.), *Marine Ornamental Species Aquaculture* (pp. 223-250). Wiley Blackwell.
- Tsuzuki MY, Araújo-Silva SL, Moraes MA, Mariano AR (2019) Courtship behaviour of Brazilian Basslet *Gramma brasiliensis* (Sazima, Gasparini & Moura, 1998) in captivity. *World Aquaculture Society Latin America and Caribbean Chapter 2019, Book of abstracts*.
- Tsuzuki MY, Gonçalves-Soares D, Mendonça RC, Schmidt BH, Pedrazzani AS (2015) First report of Brazilian Basslet, *Gramma brasiliensis*, spawning in captivity. *World Aquaculture Society Latin America and Caribbean Chapter 2015, Book of abstracts*.
- Tsuzuki MY, Gonçalves-Soares D, Miranda PS, Alexandre MN (2014) Attempt of pair formation of the Brazilian gramma (*Gramma brasiliensis*) in captivity. *World Aquaculture Society 2014, Book of abstracts*.
- Williams PH, Burgess ND, Rahbeck C (2000) Flagship species, ecological complementarity and conserving the diversity of mammals and birds in sub-Saharan Africa. *Animal Conservation*, 3:249-260.
- Wittenrich ML (ed) (2007) *The Complete Illustrated Breeder's Guide to Marine Aquarium Fishes*. TFH Publications.



Gramma brasiliensis Sazima, Gasparini, Moura, 1998

João Pedro Trevisan^{1,2}
Paulo Presti^{1,2}
Guilherme Moreira Dutra¹
Manuela Dopazo^{3*}
Murilo Nogueira de Lima Pastana⁴

¹Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Caixa Postal 42694, 04299-970, São Paulo, SP, Brasil.

²Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Zoologia, Butantã, 05508-900, São Paulo, SP.

³Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Departamento de Vertebrados, Quinta da Boa Vista, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ. manueladopazoleao@gmail.com (autora correspondente).

⁴National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Department of Vertebrate Zoology, Division of Fishes, Washington, DC, USA.



Fig. 1. Gramma brasiliensis, exemplar não catalogado, Maragogi, Alagoas, Brasil. Foto: Cláudio Sampaio.

Nome popular: Gramma brasileiro (Brasil), Brazilian basslet (aquaristas em língua inglesa).

Informações gerais: *Gramma brasiliensis* Sazima, Gasparini, Moura, 1998 pertence à família Grammatidae, que inclui dois gêneros (*Gramma* Poey, 1868 e *Lipogramma* Böhlke, 1960) e 18 espécies válidas restritas ao Atlântico Ocidental tropical (Fricke *et al.*, 2021). O gênero *Gramma* se distingue de *Lipogramma* pela linha lateral presente e interrompida (*vs.* linha lateral ausente), margem do pré-opérculo serrilhada (*vs.* lisa) e raios procorrentes da nadadeira caudal delgados e não espinhosos (*vs.* espessos e espinhosos) (Mooi, Gill, 2002). Cinco espécies são reconhecidas atualmente no gênero *Gramma*: *G. brasiliensis*, *G. dejongi* Victor, Randall, 2010; *G. linki* Stark, Colin, 1978; *G. loreto* Poey, 1868 e *G. melacara* Böhlke, Randall, 1963. Dentre elas, *Gramma brasiliensis* é a única com ocorrência na costa brasileira (Sazima *et al.*, 1998). Até sua descrição, exemplares desta espécie eram identificados erroneamente como *G. loreto*, do Caribe, uma vez que ambas compartilham padrão de colorido bicolor, com a porção anterior do corpo roxa, e a posterior amarelo-alaranjado (Sazima *et al.*, 1998).

Identificação: *Gramma brasiliensis* diferencia-se das demais congêneres, exceto *G. loreto*, pelo padrão de colorido bicolor, com o corpo roxo anteriormente e amarelo-alaranjado posteriormente (*vs.* predominantemente amarelo em *G. dejongi*; cinza-azulado com faixas amarelas na cabeça desde o focinho até o opérculo em *G. linki*; e roxo com uma faixa preta desde o focinho, estreitando-se até extremidade distal da nadadeira dorsal em *G. melacara*). *Gramma brasiliensis* se difere de *G. loreto* pelo comprimento da mandíbula superior (21,8–23,2% CP *vs.* 15,8–17,6% CP), número de rastros branquiais na parte inferior do primeiro arco (15–16 *vs.* 18–23), primeiro espinho da nadadeira dorsal visivelmente mais curto que os demais (*vs.* aproximadamente do mesmo tamanho que os demais) e ausência de faixas amareladas na cabeça (*vs.* presença) (Sazima *et al.*, 1998; Mooi, Gill, 2002; Victor, Randall, 2010).

Distribuição: A espécie ocorre na costa entre o Maranhão (Parcel de Manuel Luís) e o Rio de Janeiro, além do Arquipélago de Fernando de Noronha, Brasil (Sazima *et al.*, 1998; Pinheiro *et al.*, 2018).

Etimologia: O gênero *Gramma* é feminino, tem origem no grego e significa “linha”. O epíteto específico *brasiliensis* se refere à distribuição limitada à costa brasileira (Sazima *et al.*, 1998; Fricke *et al.*, 2021).

Biologia: Espécie marinha recifal, encontrada em recifes rasos, quase sempre de ponta cabeça (Sazima *et al.*, 1998). Esta espécie apresenta comportamento nidificante complexo, na qual os indivíduos formam casais, mas em algumas situações se observa a formação de haréns, sempre com o macho como dominante. Os machos dominantes são maiores em tamanho e costumam demonstrar comportamento territorialista em relação a outros pares ou grupos. Além disso, são responsáveis por construir os ninhos com pequenas algas e realizar manutenções periódicas. Fêmeas, machos menores e juvenis costumam frequentar os ninhos, mas não desempenham funções de manutenção. Quando ameaçados, os machos maiores sempre recorrem aos seus ninhos, mostrando uma relação de fidelidade com sua construção e prole, enquanto os outros indivíduos, por exemplo, podem se esconder em qualquer abrigo que esteja disponível no momento (Leite *et al.*, 2018).

Conservação: A espécie consta como Quase Ameaçada (NT) no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018), sendo que os maiores impactos que podem levar a espécie à extinção estão associados à sua biologia sensível e alto valor comercial na aquarioria. O complexo comportamento de reprodução, construção de ninhos, territorialismo, cuidado parental e baixo número de ovos, são algumas das razões que fazem com que o *Gramma brasiliensis* seja suscetível à redução populacional. Além disso, existem diversas pressões antrópicas sobre a espécie, como a alta demanda comercial no mercado de peixes ornamentais, a ausência de cultivo em cativeiro e a fácil captura, o que deixa as populações de *G. brasiliensis* em sério risco de extinção (Leite *et al.*, 2018; SBI, 2021). Recentemente, a Portaria SAP/MAPA nº 387, de 9 de setembro de 2021, a partir do encaminhamento enviado pela Sociedade Brasileira de Ictiologia, dispõe sobre a proibição da captura, transporte e comercialização da espécie *Gramma brasiliensis*, com finalidade ornamental e de aquarioria, em todo o território brasileiro.

Agradecimentos: Agradecemos os professores João Luiz Gasparini e Cláudio Sampaio por terem gentilmente cedido o uso da fotografia aqui reproduzida.

REFERÊNCIAS

- Böhlke JE, Randall JE. The Fishes of the Western Atlantic Serranoid Genus *Gramma*. Proc Acad Nat Sci Phila. 1963; 115: 33–52.
- Fricke R, Eschmeyer WN, Fong, JD. 2021 Species by Family/Subfamily. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>). Electronic version accessed 22 sep 2021.
- ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I. Brasília: ICMBio/MMA; 2018.
- Leite JR, Pereira HCP, Sanches EG, Moura RL, Hostim-Silva M. Bird-like complex nesting behavior by the Brazilian endemic reef fish *Gramma brasiliensis*. Mar Freshw Res. 2018; 69:982–86.
- Mooi RD, Gill AC. In: Carpenter KE editor. The living marine resources of the Western Central Atlantic. Volume 2: Bony fishes part 1 (Acipenseridae to Grammatidae). Rome: FAO species identification guide for fishery purposes and American Society of Ichthyologist and Herpetologists Special Publication; 2002. p. 1370–1373.
- Pinheiro *et al.* South-western Atlantic reef fishes: zoogeographical patterns and ecological drivers reveal a secondary biodiversity centre in the Atlantic Ocean. Diversity and Distribution. 2018.
- Poey F. Synopsis Piscium Cubensium, Catalago Razonado de la Isla de Cuba. Havana: Imprenta de la viuda de Bartina y comp. p. 296. 1868.
- Sazima I, Gasparini JL, Moura RL. *Gramma brasiliensis*, a new basslet from the western South Atlantic (Perciformes: Grammatidae). Aqua Jour Ichthyol Aq Biol. 1998; 3(1): 39–43.
- SBI. Requisição de proibição da coleta e comercialização de *Gramma brasiliensis*. Bol Soc Bras Ictiologia. 2021; 137: 4-14.
- Victor BC, Randall JE. *Gramma dejongi*, a New Basslet (Perciformes: Grammatidae) from Cuba, a Sympatric Sibling Species of *G. loreto*. Zool Stud. 2010; 49(6): 865–871.

Rondonacara hoehnei (Miranda Ribeiro, 1918)

Lucas de Oliveira Vieira¹
Marcony Sousa Pereira Coelho¹
Rafael Ferreira de Oliveira¹
Felipe Polivanov Ottoni¹

¹Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, Campus Chapadinha, Laboratório de Sistemática e Ecologia de Organismos Aquáticos, BR-222, Km-04, S/N, Bairro Boa Vista, CEP 65500-000, Chapadinha, MA, Brasil. (FPO) fpottoni@gmail.com



Fig. 1. UFRJ 9408, ca. 50,0 mm de comprimento padrão, área inundada de um afluente do rio das Mortes, bacia do rio Araguaia, fazenda São Pedro na estrada MT-130 entre Primavera do Leste e Paranatinga, aproximadamente 60 km ao sul de Paranatinga, 14°52'31"S 54°05'00"W, 650 m de altitude. Coletores: F. Ottoni e P. Bragança, 06 abr. 2013. Foto: F. Ottoni e P. Bragança.

Nome popular: Carazinho, Acará.

Distribuição: Drenagem do rio Araguaia, bacia do rio Amazonas, Brasil central (Kullander, 2003; Ottoni, Mattos, 2015; Fricke *et al.*, 2021). A localidade tipo da espécie é dada para Rio Branco, afluente do Rio Araguaia uma lagoa do Coxipó da Ponte, Mato Grosso (Ribeiro, 1918; Kullander, 2003; Ottoni, Mattos, 2015; Fricke *et al.*, 2021).

Etimologia: O gênero *Rondonacara* Ottoni, Mattos, 2015 é uma conjunção de “Rondon”, em homenagem ao Marechal Cândido Rondon e “Acara”, um nome vernáculo para peixes ciclídeos no Brasil. Já seu epíteto específico “*hoehne*” é uma homenagem ao botânico Brasileiro Frederico Carlos Hoehne, quem coletou o material tipo (Ottoni, Mattos, 2015).

Informações gerais: *Rondonacara hoehnei* (Miranda Ribeiro, 1918), pertence à classe Actinopterygii, ordem Cichliformes, família Cichlidae, subfamília Cichlinae, tribo Cichlasomatini (Kullander, 1998; Froese, Pauly, 2020; Fricke *et al.*, 2021). Originalmente *Nannacara hoehnei*, foi descrita por Miranda Ribeiro (1918) com base em material coletado na “Expedição Científica Rondon-Roosevelt” que foi liderada pelo Marechal Cândido Rondon e Theodore Roosevelt, entre 1913 e 1914 (Ottoni, Mattos, 2015). Já o gênero *Rondonacara* foi descrito por Ottoni, Mattos (2015) como monotípico, sendo *Nannacara hoehnei* a espécie-tipo (Ottoni, Mattos, 2015; Kullander *et al.*, 2018). A descrição do gênero foi baseada em dados morfológicos e moleculares (dados inéditos para a espécie até então), com o exame tanto do material-tipo de *Nannacara hoehnei* descrito e utilizado por Miranda Ribeiro (1918), quanto de material recentemente coletado. Até o momento, permanece sendo a única espécie conhecida e descrita para o gênero. De acordo com análises filogenéticas com base em dados moleculares, *Rondonacara hoehnei* pertence à tribo Cichlasomatini, e forma um clado junto com *Laetacara* Kullander, 1986, com alto valor de suporte de nós (Ottoni, Mattos, 2015).

Identificação: O gênero *Rondonacara* (bem como a espécie *R. hoehnei*) difere de membros das tribos de Cichlinae, exceto Cichlasomatini e Heroini, por possuir quatro poros no dentário (vs. cinco), e de Heroini, difere por possuir apenas três espinhos na nadadeira anal (vs. cinco ou mais espinhos). *Rondonacara* distingue-se dos demais Cichlasomatini por um caráter exclusivo: presença de estrias transversais originadas na inserção dos espinhos e raios da nadadeira dorsal, mais conspícua em exemplares vivos e apenas na região proximal desta nadadeira em alguns exemplares fixados (vs. ausência) (Ottoni, Mattos, 2015). Caracteres diagnósticos adicionais para o gênero são apresentados detalhadamente em Ottoni, Mattos (2015).

Biologia: A maioria dos ciclídeos neotropicais se alimenta de uma variedade de invertebrados e de algum tipo de matéria vegetal (Kullander *et al.*, 2018). *Rondonacara hoehnei* é conhecida como uma chocadeira de substrato biparental, necessitando do seu par para cuidar da prole e depositando seus ovos em uma superfície exposta (Kullander *et al.*, 2018).

Conservação: Apesar de *Rondonacara hoehnei* não ser categorizada no mais recente livro vermelho de espécies ameaçadas de extinção, segundo Ottoni, Mattos (2015) ela é atualmente conhecida, com base em registros publicados, apenas para uma única localidade, um afluente do rio das Mortes, drenagem do rio Araguaia. É importante ressaltar que essa única localidade apresenta sua paisagem natural bastante modificada devido a ações antrópicas, estando localizada dentro de uma grande área de plantação (ver Ottoni, Mattos, 2015, Figs. 9 e 10). Essa conclusão é baseada em uma série de expedições realizadas no Brasil Central, desde o final da década dos anos 90 até a data de publicação do gênero. Apesar de haver material depositado em outras coleções do país, que registram a espécie para outras localidades na drenagem do Rio Araguaia, esse material e os registros não são abundantes e a espécie é rara. Segundo os critérios da IUCN ela deverá ser

categorizada como “Quase Ameaçada” (NT). Tal fato, pode ser um reflexo das poucas medidas de conservação do Cerrado, cujos ambientes naturais vêm sendo modificados e destruídos de forma acelerada e severa, por ações antrópicas, especialmente devido ao avanço da agricultura, sendo considerado um dos *hotspots* mundiais (Myers *et al.*, 2000). Atualmente, os ambientes de água doce são considerados como os mais afetados e vulneráveis devido às ações antrópicas, o que torna as espécies que habitam esses ambientes mais vulneráveis a extinção (Darwall *et al.*, 2018).

REFERENCES

- Darwall W, Bremerich V, De Wever A. The Alliance for Freshwater Life: A global call to unite efforts for freshwater biodiversity science and conservation. *Aquatic Conserv: Mar Freshw Ecosyst.* 2018, (28): 1015–1022.
- Fricke R, Eschmeyer WN, Van der Laan, R. Eschmeyer’s Catalog of fishes: Gênero, Espécies, Referências. Disponível em: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Acesso em: 16/02/2021.
- Froese R.; Pauly, D. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, (12/2020). Disponível em: <https://www.fishbase.se/Summary/SpeciesSummary.php?id=46574&lang=spanish>. Acesso em: 15/02/2021.
- Kullander SO. A phylogeny and classification of the South American Cichlidae (Teleostei: Perciformes). In: Malabarba, LR, Reis, RE, Vari, RP, Lucena, ZM, Lucena, CAS. (Eds). *Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes*. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brazil, 1998. p. 461-498.
- Kullander SO. (2003): Family Cichlidae. – In: Reis RE, Kullander SO, Ferraris CJJr. (Eds). *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America* (eds.). EDIPUCRS, Porto Alegre, Brazil, 2003. p. 605 – 654.
- Kullander SO, López-Fernández H, Van der Sleen P. In: Van Der Sleen P, Albert JS. (Eds). *Field Guide to the Fishes of the Amazon, Orinoco e Guianas*. Princeton University Press, New Jersey, 2018. p. 359-385.
- Miranda Ribeiro A. Cichlidae. In: Comissão de Linhas Telegraficas Estrategicas de Matto-Grosso ao Amazonas. *História Natural Zoologia*. 1918. p. 1-18.
- Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, Da Fonseca GAB, Kent J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*. 2000; (403): 853 – 858.
- Otoni FP, Mattos JLO. Phylogenetic position and re-description of the endangered cichlid *Nannacara hoehnei*, and description of a new genus from Brazilian Cerrado (Teleostei, Cichlidae, Cichlasomatini). *Vert. Zool.* 2015; 65 (1): 65-79.

Squalus albicaudus Viana, Carvalho, Gomes, 2016

Beatriz R. Boza^{1*}
Aisni M.C.L. Adachi¹
Ailton A. Ariza¹
Bruno C. Souza¹
Giovana S. Ribeiro¹
Matheus M. Rotundo²
Vanessa P. Cruz¹
Fausto Foresti¹
Claudio Oliveira¹

¹Universidade Estadual Paulista, Laboratório de Biologia e Genética de Peixes, Departamento de Biologia Estrutural e Funcional, Instituto de Biociências, 18618-689 Botucatu SP, Brasil.

²Universidade de Santa Cecília, Acervo Zoológico (AZUSC), 11045-907 Santos SP, Brasil.

*Autora correspondente: beatriz.boza@unesp.br



Fig. 1. Squalus albicaudus, AZUSC 5191, 459 mm CP, São Sebastião, SP, 24°07'39"S 45°40'00"W. Foto por: Matheus Marcos Rotundo.

Nome popular: “Cação-bagre-da-cauda-branca” ou “Brazilian whitetail dogfish”

Informações gerais: os tubarões são encontrados em quase todos os habitats marinhos e desempenham um papel vital na manutenção desses ecossistemas como predadores de topo de cadeia alimentar. O grupo possui mais de 500 espécies descritas em oito ordens, representando mais de 75% da diversidade de espécies em duas linhagens, os Carcharhiniformes e os Squaliformes (Sorenson *et al.*, 2014). Squalidae é constituída por dois gêneros, *Squalus* Linnaeus, 1758 (gênero-tipo) e *Cirrhigaleus* Tanaka, 1912 (Bigelow, Schroeder, 1857), e atualmente existem mais de 60 espécies nominais dentro desta família (Vianna *et al.*, 2016). O gênero *Squalus* apresenta 36 espécies válidas conhecidas como cação bagre, sendo um dos grupos taxonomicamente mais problemáticos entre os tubarões, e essa complexidade é potencializada pela alta sobreposição de caracteres morfológicos entre as espécies (Veríssimo *et al.*, 2017).

Identificação: *Squalus albicaudus* Viana, Carvalho, Gomes 2016 (Fig. 1) difere das congêneres por possuírem nadadeira caudal com margens pós-ventrais e caudais amplamente brancas, primeira nadadeira dorsal com margem anterior também da coloração branca, focinho curto (cerca de 7,1% do comprimento total) e nadadeira peitoral arredondada (Vianna *et al.*, 2016).

Distribuição: de maneira geral, as espécies de *Squalus* são distribuídas globalmente, podendo ser encontradas nas plataformas continentais, águas costeiras e entorno de ilhas oceânicas, e a espécie *S. albicaudus* ocorre em águas tropicais entre a costa Nordeste e Sudeste do Brasil, sendo frequentemente registrada entre os estados da Bahia e Espírito Santo (Vianna *et al.*, 2016).

Etimologia: *Squalus albicaudus* obtém sua etimologia descendente do latim (*albus* = branco; *caudus* = cauda) em referência ao lobo ventral branco de sua nadadeira caudal (Vianna *et al.*, 2016).

Biologia: *Squalus albicaudus* são considerados tubarões de pequeno porte, podendo atingir, em média, 52,5 cm CP em machos e 59 cm CP em fêmeas, e são considerados bentopelágicos, distribuindo-se entre 75–421 m de profundidade (Vianna *et al.*, 2016). Apresentam dimorfismo sexual externo causado pela modificação das nadadeiras pélvicas dos machos, resultando em uma estrutura chamada cláspes (sinapomórfica de Chondrichthyes), que é especializada para fertilização interna (Fig. 2) (Martins *et al.*, 2015). Os tubarões do gênero *Squalus* têm índices reprodutivos lentos e uma baixa diversidade genética, características típicas da maioria dos tubarões, contribuindo para que este grupo demore a se recuperar da depleção devido às reduções populacionais causadas pela sobrepesca (Veríssimo *et al.*, 2017; Ziadi-Künzli *et al.*, 2020).



Fig. 2. *Squalus albicaudus*, dimorfismo sexual, lotes AZUSC 5191, 459mm CP, São Sebastião, SP, 24°07'39"S 45°40'00"W. Foto por: Matheus Marcos Rotundo.

Conservação: a expansão da pesca em habitats de águas profundas levanta questões sobre o impacto causado a essas espécies, pois torna-se impossível a obtenção de informações confiáveis para a avaliação de estoque e opções eficazes de gestão e conservação quando não se têm uma correta identificação das espécies (Ziadi-Künzli *et al.*, 2020). Atualmente, *S. albicaudus* está listada como “dados insuficientes” na Lista Vermelha de espécies ameaçadas da IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) (Pollon

et al., 2020), refletindo a situação da maioria das espécies do gênero, que também estão classificadas como “dados deficientes” ou “inexistentes”, muito provavelmente devido aos problemas taxonômicos que envolvem o grupo, bem como a escassez de estudos no gênero, dificultando a coleta de informações a nível de população e a nível de espécie (Veríssimo *et al.*, 2017).

REFERÊNCIAS

- Barbosa Martins AP, da Silva Filho E, Manir Feitosa L, Nunes e Silva LP, da Silva de Almeida Z, Silva Nunes JL. Sexual dimorphism of sharks from the amazonian equatorial coast. *Univ Sci.* 2015; 20:297–304. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.SC20-3.sdos>.
- Bigelow HB, Schroeder WC. A study of the sharks of the suborder Squaloidea. *Bull Mus Comp Zool.* 1957; 117:1–150.
- Pollom R, Rincon G, Herman K. *Squalus albicaudus*. The IUCN Red List of Threatened Species. 2020. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T129495269A129495382.en>.
- Sorenson L, Santini F, Alfaro ME. The effect of habitat on modern shark diversification. *J Evol Biol.* 2014; 27:1536–48.
- Veríssimo A, Zaera-Perez D, Leslie R, Iglésias SP, Séret B, Grigoriou, P, Hernández S. Molecular diversity and distribution of eastern Atlantic and Mediterranean dogfishes *Squalus* highlight taxonomic issues in the genus. *Zool Scr.* 2017; 46:414–428.
- Vianna ST, de Carvalho MR, Gomes UL. Taxonomy and morphology of species of the genus *Squalus* Linnaeus, 1758 from the Southwestern Atlantic Ocean (Chondrichthyes: Squaliformes: Squalidae). *Zootaxa*, 2016; 4133:1–89.
- Ziadi-Künzli F, Soliman T, Imai H, Sakurai M, Maeda K, Tachihara K. Re-evaluation of deep-sea dogfishes (genus *Squalus*) in Japan using phylogenetic inference. *Deep Sea Res Part I Oceanogr Res Pap.* 2020; 160:103261.

Squatina guggenheim Marini, 1936

Yghor Gloscof^{1*}
Aisni M. C. L. Adachi²
Matheus M. Rotundo^{3?}
Claudio Oliveira^{4?}
Vanessa P. Cruz^{5?}
Fausto Foresti ^{6?}

¹Universidade Estadual Paulista, UNESP, Departamento de Biologia Estrutural e Funcional, Laboratório de Biologia e Genética de Peixes, R. Luís Cassineli, Jardim São José, 18618-970 Botucatu, SP, Brasil.

²Acervo Zoológico da Universidade de Santa Cecília (AZUSC), 11045-907, Santos, SP, Brasil.

*Autor correspondente: yghor.gloscof@unesp.br



Fig. 1. *Squatina guggenheim*, AZUSC 5656, 367mm CP, coletado em 18 de outubro de 2018, 24°15'03"S 46°36'26"W. Foto: Matheus Rotundo.

Nome popular: cação-anjo, cação-anjo-espinhoso.

Informações gerais: *Squatina guggenheim* Marini, 1936 é um pequeno tubarão demersal, que atinge comprimento máximo de 95 cm, vive em sedimentos de 10 a 80 m de profundidade na plataforma continental do Atlântico Sudoeste do Rio de Janeiro, Brasil, ao Norte da Patagônia, Argentina (Oddone *et al.*, 2019). Devido a ampla utilização dessa espécie como recurso pesqueiro e a dificuldade de identificação, esses tubarões apresentam fortes indícios de declínio populacional (Bunholi, 2020). Dentre os elasmobrânquios, o grupo dos Squatiniformes (de Buen, 1926) pode ser considerado um dos mais diferenciados, com a única família Squatinidae (Bonaparte, 1838) e único gênero *Squatina* (Dumeril, 1806). Alguns representantes do gênero que ocorrem no Brasil são: *Squatina argentina* (Marini, 1930), *Squatina dumeril* Lesueur, 1818, *Squatina guggenheim*, *Squatina occulta* Vooren, da Silva, 1991 e *Squatina varii* Vaz, de Carvalho, 2018.

Identificação: *Squatina guggenheim* apresenta uma fileira de tubérculos dorsais medianos na região dorsal, podendo apresentar outras fileiras paralelas, justapostas à fileira central (Gomes *et al.*, 2010). Possuem a pele marrom com numerosas manchas amareladas do lado dorsal do corpo, um grande indicativo para identificação dessa espécie. As nadadeiras peitorais são triangulares e robustas, com lóbulos anteriores estendidos paralelamente às cinco fendas branquiais.

Distribuição: A espécie habita substratos de areia ou lamosos da plataforma continental e do talude, desde águas costeiras rasas de 10 a 100 metros (m) (habitat mais comum) até a profundidades de 1300 m (Vooren, Klippel, 2005), distribuídos entre o Rio de Janeiro (24°S) e norte da Patagônia (42°S) (Awruch *et al.*, 2008), podendo variar de acordo com mudanças sazonais relacionadas ao ciclo reprodutivo da espécie (Vooren, Klippel, 2005).

Biologia: a espécie possui baixo potencial reprodutivo, produzindo cerca de 3 a 9 embriões por ciclo, com intervalo de geração de 8 anos (Vieira, 1996). A fase reprodutiva é iniciada aproximadamente aos 4 anos de idade, com modo de reprodução baseado na viviparidade lecitotrófica, na qual o ovócito maduro contém o vitelo necessário para o crescimento do embrião. Em cada gestação, a fêmea produz cerca de aproximadamente 300 gramas de vitelo, consistindo em 10% de seu peso corporal (Vooren, Klippel, 2005). Por serem animais K estrategistas possuem um estilo de vida lento, em que a preparação gestacional ocupa cerca de 2 anos da vida da fêmea de *S. guggenheim*, e o período gestacional de 12 meses, totalizando um ciclo reprodutivo de 3 anos (Silva, 1996). Possuem alimentação fundamentada em peixes, crustáceos e cefalópodes. Os cações-anjo aguardam suas presas enterrados e imóveis na camada superficial do sedimento, e no momento correto realizam a captura através de um rápido movimento da cabeça (Vooren, Klippel, 2005).

Conservação: A principal ameaça para essa espécie é representada pela pesca intensiva, principalmente a pesca de arrasto (Vören, et al. 2005). No Brasil, em consequência à pesca intensiva, dados estatísticos pesqueiros demonstraram que entre os anos de 1986 e 2002 a população de *S. guggenheim* diminuiu cerca de 85%, estando classificada atualmente como “ criticamente Ameaçada ” no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018), tendo como base algumas considerações regionais. A necessidade de avaliação estadual costeira de São Paulo é de extrema importância e urgência, visto que é a única região com ausência de informações populacionais para a espécie (ICMBio, 2018). Globalmente, a espécie está classificada como ameaçada de extinção na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (Oddone et al., 2019).

REFERÊNCIAS

- Awruch CW, Lo Nostro FL, Somoza GM, DiGiacomo E. Reproductive biology of the angular angel shark *Squatina guggenheim* (Chondrichthyes, Squatinidae) off Patagonia (Argentina, southwestern Atlantic). *Ciencias Marinas*. 2008; 34(1), 17–28.
- Bonaparte CLJL. Familia Squatinidae, Selachorum tabula analytica. *Nuovi annali delle scienze naturali e rendiconto dei lavori dell' Accademia della Scienze dell' Instituto di Bologna con appendice agraria*. Bologna. 1838; 1(2):214.
- Bunholi IV. Estrutura genética populacional de *Squatina guggenheim* (Squatiniformes, Squatinidae), um endêmico e ameaçado cação-anjo do Atlântico Sudoeste. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho (UNESP); 2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/193559>
- Colonello JH, Lucifora LO, Massa AM. Reproduction of the angular angel shark (*Squatina guggenheim*): geographic differences, reproductive cycle, and sexual dimorphism. *ICES J Mar Sci*. 2007; 64(1):131–140. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsl004>.
- de Buen F. Catálogo ictiológico del Mediterráneo español y de Marruecos: recopilando lo publicado sobre peces de las costas mediterránea y próximas del Atlántico (Mar de España). Resultado de las campañas realizadas por acuerdos internacionales."Mateu"Artes e Industrias Gráficas, Madrid. 1926; 2:221.
- Dumeril AMC. *Zoologie Analytique: ou méthode naturelle de classificatio des animaux*. Allais, Paris. 1806; 377 pp.
- Ebert DA, Fowler SL, Compagno LJ. *Sharks of the world: a fully illustrated guide*. Wild Nature Press, Plymouth. 2013.
- Gomes UL, Signori CN, Gadig OBF, Santos HRS. Guia para identificação de tubarões e raias do Rio de Janeiro. Technical Books, Rio de Janeiro; 2010. p. 234.
- ICMBio. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Brasília, Brasil, 2018.
- Marini, TL. Nueva especie de pez angel *Rhina argentina* n. sp. *Physis*. 1930; 10:5–7.
- Marini TL. Revisión de las especies de la familia Squatinidae en las aguas argentinas (*S. guggenheim*). *Physis*. 1936; 12:19–30.
- Oddone M, Awruch CA, Barreto R, Charvet P, Chiamonte GE, Cuevas JM, Dolphine P, Faria V, Paesch L, Rincon G, Vooren CM. *Squatina guggenheim*. The IUCN Red List of Threatende Species. 2019. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T130393378A130393975.en>
- Silva KD. Estudo comparativo dos parâmetros populacionais da reprodução dos cação-anjo *Squatina argentina* (Marini, 1930), *Squatina guggenheim* (Marini, 1936) e *Squatina occulta* (Vooren & Silva, 1991) no sul do Brasil. [Dissertação de Mestrado]. Rio Grande: Fundação Universidade de Rio Grande; 1996.
- Vieira CEB. Dinâmica populacional e avaliação de estoques de cações-anjo *Squatina guggenheim* (Marini, 1936) e *S. occulta* (Vooren e Silva, 1991) na plataforma continental do sul do Brasil. [Tese de Doutorado]. Rio Grande: Fundação Universidade de Rio Grande; 1996.
- Vögler R, Milessi AC, Quiñones RA. Trophic ecology of *Squatina guggenheim* on the continental shelf off Uruguay and northern Argentina. *J Fish Biol*. 2003; 62(6):1254–1267. <https://doi.org/10.1046/j.1095-8649.2003.00105.x>
- Vooren CM, Klippel S. Biología e status de conservação dos cações-anjo *Squatina guggenheim*, *Squatina occulta* e *Squatina argentina*. In: CM Vooren and S Klippel (eds). *Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil*. Porto Alegre: Igaré. 2005. p. 57–82.
- Vooren CM, da Silva KG. On the taxonomy of the angel sharks from southern Brazil, with the description of *Squatina occulta* sp. *Rev Bras Biol*. 1991; 51(3):589–602.

Ossubtus xinguense Jégu, 1992

Mayllon Celyo de Souza Moura¹
Isadora Ribeiro da Silva Lobato Bahia¹
Rayane de Arcanjo Torres¹
Tatiana da Silva Pereira¹
Leandro Melo de Sousa^{1*}

¹Universidade Federal do Pará, campus Altamira, Laboratório de Aquicultura de Peixes Ornamentais do Xingu, Explanada do Xingu, CEP 68372040 Altamira, PA, Brasil.

Autor correspondente: (LMS) imsousa@ufpa.br ORCID 0000-0002-0793-9737.



Fig. 1. Ossubtus xinguense, exemplares fotografados vivos e não catalogados. De cima para baixo: juvenil de aproximadamente 100 mm CP; fêmea de aproximadamente 150 mm CP; macho de aproximadamente 200 mm CP. Fotos: Leandro Sousa.

Nome popular: pacu-capivara, pacu-tromba-de-anta (BRA) *eaglebeak pacu* (EUA), *adlerschnabel-pacu* (Alemanha).

Etimologia: *Ossubtus*, do latim *os*, *oris* (boca), substantivo neutro e *estibto* (abaixo), advérbio, em referência à posição da boca.

Informações gerais: *Ossubtus xinguense* é um peixe da ordem Characiformes, família Serrasalminidae, que compreende 17 gêneros, incluindo 100 espécies válidas (Eschmeyer; Fricke; Fong, 2021) representadas pelos popularmente conhecidos “pacus”, “piranhas” e os grandes “tambaquis” (Mateussi *et al.*, 2020). O perfil da cabeça e focinho em *O. xinguense* se assemelha ao do roedor capivara, inspirando seu nome popular no Brasil, “pacu-capivara”. A espécie foi descrita por Jégu (1992) com base em 15 espécimes de corredeiras do rio Xingu próximo à cidade de Altamira (Pará) e Andrade *et al.* (2016) realizaram uma redescrição do gênero e espécie e ampliaram a distribuição geográfica conhecida para grande parte do Médio rio Xingu.

Identificação: De acordo com Andrade *et al.* (2016), *Ossubtus* é um gênero monotípico que pode ser diferenciado dos demais serrasalmídeos por apresentar a boca subinferior a inferior (versus boca terminal ou suavemente voltada para cima) e por ter dentes incisiformes e fileira labial de dentes pré-maxilares em contato com a fileira lingual, diferindo de *Myleus*, *Tometes* e *Mylesinus* por ter quatro dentes no dentário. Também difere de *Myleus* e *Tometes* por ter dentes incisiformes muito frágeis, muito achatados anteroposterior e fracamente presos às mandíbulas (Andrade *et al.*, 2016). *Ossubtus xinguense* é uma espécie de porte médio com tamanho máximo registrado de 22,8 cm de comprimento padrão. A espécie possui o perfil ventral reto ou ligeiramente côncavo, da boca à origem da nadadeira anal. O focinho tem uma curvatura muito pronunciada,

e o perfil pré-dorsal é regularmente convexo à base da espinha dorsal. A morfologia da cabeça é muito particular, com a boca em decúbito ventral e o focinho dirigido para baixo (Jégu, 1992). O colorido em vida pode variar com a ontogenia. Exemplares juvenis possuem coloração uniforme verde-oliva com o dorso ligeiramente mais escuro do que a região ventral e mancha umeral iridescente (Figura 1). Exemplares maiores tendem a perder a iridescência da mancha umeral e apresentar manchas escuras irregularmente ao longo do corpo, a cor de fundo do corpo passando de verde-oliva para marrom (Figura 1).

Biologia: *Ossubtus xinguense* é uma espécie reofílica e pode ser encontrada em habitats de corredeiras de águas claras sobre afloramentos rochosos, um tipo de habitat comum no médio rio Xingu e baixo Iriri. Na época da seca (entre agosto e dezembro), juvenis podem ser encontrados em porções rasas das corredeiras (profundidades tão rasas quanto 20 cm) procurando refúgio e alimento entra as rochas (Figura 2). Jovens, machos adultos e fêmeas adultas de *O. xinguense* têm formas corporais gerais semelhantes. Porém, a espécie apresenta dimorfismo sexual característicos de algumas espécies de pacus, no qual os machos maduros possuem nadadeira anal bilobada, enquanto as fêmeas têm nadadeira anal com margem distal côncava, apresentando apenas um lobo (Andrade *et al.*, 2016). Andrade *et al.* (2015) mostraram que indivíduos machos geralmente têm comprimento corporal maior do que as fêmeas, atípico em serrasalmídeos. *Ossubtus xinguense* tem características funcionais especializadas para herbivoria e alimentação em corredeiras, como dentes incisiformes que efetivamente cortam folhas (Andrade *et al.*, 2016). A espécie passa por transições ontogenéticas no comprimento do trato gastrointestinal, com adultos tendo intestinos relativamente mais longos (Jégu, 1992).

Exemplares de *O. xinguense* mantidos em cativeiro no LAQUAX/UFGPA apresentaram comportamento extremamente agressivo contra indivíduos da mesma espécie. Indivíduos muito jovens (menores que 5 cm de comprimento total) toleram a presença de conspecíficos no mesmo aquário, entretanto, à medida que vão crescendo, a agressividade aumenta e os exemplares começam a brigar entre si, ocasionando ferimentos fatais se não forem isolados. Exceto esse fato, é uma espécie de fácil aclimatação ao cativeiro, tolerando bem indivíduos de outras espécies de tamanho semelhante (incluindo outras espécies de Serrasalminidae) e aceitando rapidamente rações secas industrializadas.



Fig. 2. Juvenil de *Osubtus xinguense* em ambiente natural (exemplar não coletado). Porção rasa de corredeiras na região do Jericoá, Volta Grande do Rio Xingu. Foto: Leandro Sousa.

Distribuição: *Osubtus xinguense* é endêmica da bacia do rio Xingu, ocorrendo nos trechos de corredeiras do Médio rio Xingu, desde a Volta Grande do Xingu até São Félix do Xingu. Além disso, pescadores reportam a ocorrência de *O. xinguense* na Reserva Extrativista Rio Iriri (Andrade *et al.*, 2016).

Conservação: Esta espécie está categorizada como Vulnerável (VU) na lista de espécies brasileiras ameaçadas de extinção (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018), levando-se em conta principalmente sua limitada área de distribuição geográfica e impactos advindos da alteração de habitats pela implementação da hidroelétrica de Belo Monte. O aumento da distribuição geográfica conhecida reportada por Andrade *et al.* (2016) traz algum alento para a conservação da espécie, porém, mais estudos são necessários sobre a espécie.

REFERÊNCIAS

- Andrade MC, Jesus AJS, Giarrizzo T. Length-weight relationships and condition factor of the eaglebeak pacu *Ossubtus xinguense* Jégu, 1992 (Characiformes, Serrasalminidae), an endangered species from Rio Xingu rapids, northern Brazil. *Brazilian J Biol.* 2015; 75(3 suppl 1):102–5. doi: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.01214bm>.
- Andrade MC, Sousa LM, Ota RP, Jégu M., Giarrizzo T. Redescription and geographical distribution of the endangered fish *Ossubtus xinguense* Jégu 1992 (Characiformes, Serrasalminidae) with comments on conservation of the rheophilic fauna of the Xingu River. *PLoS One.* 2016; 11(9):1–29. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161398>.
- Eschmeyer, WN, Fricker, R & Fong, JD. 2021. Eschmeyer's catalog of fishes. Disponível em: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Versão eletrônica acessada em: 01/set/2021.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Volume VI - Peixes. Brasília: ICMBio. 2018.
- Jégu M. *Ossubtus xinguense*, nouveaux genre et espèce du Rio Xingu, Amazonie, Brésil (Teleostei: Serrasalminidae). *Ichthyol Explor Freshwaters.* 1992; 3(3):235–52.
- Mateussi NTB, Melo BF, Ota RP, Roxo FF, Ochoa LE, Foresti F, *et al.* Phylogenomics of the Neotropical fish family Serrasalminidae with a novel intrafamilial classification (Teleostei: Characiformes). *Mol Phylogenet Evol.* 2020; 153(February):106945. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2020.106945>.

CIÊNCIA, NEGACIONISMO, E *FAKE NEWS*: A CONTROVÉRSIA DO CULTIVO DE TILÁPIA EM ÁGUAS PÚBLICAS BRASILEIRAS

Larissa Faria¹
Laís Carneiro¹
Thiago Vinícius Trento Occhi¹
Jean Ricardo Simões Vitule^{1*}

¹Universidade Federal do Paraná, Laboratório de Ecologia e Conservação, Departamento de Engenharia Ambiental, Setor de Tecnologia, Campus Centro Politécnico, Jardim das Américas, CEP 81531-990, Curitiba, PR, Brasil.

*Autor correspondente: biovitule@gmail.com

Uma boa discussão científica, pautada em dados e evidências, é de grande valor para auxiliar tomadas de decisões, em particular sobre questões ambientais que afetam amplamente a sociedade. No entanto, ela deve ser bem fundamentada em dados e evidências científicas, sem juízos de valor, conflitos de interesse e distorções que favoreçam apenas um ponto de vista. Infelizmente, o que tem acontecido não é bem isso, e alguns setores da sociedade acabam apelando para uma “falsa ciência”, na tentativa de defender seus interesses.

Em janeiro de 2021, foi publicada uma carta na revista *Science* (Charvet et al., 2021), alertando para os riscos ambientais decorrentes de um novo decreto do Governo Federal que facilita a criação de espécies exóticas em águas de domínio da União (Brasil, 2020). A carta de Charvet et al. (2021) baseia-se em uma série de evidências científicas de que o cultivo de tilápias (e.g. *Oreochromis niloticus* e *Coptodon rendalli*) em ambientes abertos, como reservatórios, pode causar impactos ecológicos e ambientais negativos, devido a escapes dos indivíduos para a natureza (Martin et al., 2010; Attayde et al., 2011; Forneck et al., 2021).

Alguns meses depois, um comentário publicado por pesquisadores em engenharia de pesca e pelo presidente executivo da Associação Brasileira de Piscicultura (PeixeBR), na seção *e-Letters* (um espaço aberto no site da *Science* onde qualquer pessoa pode comentar os materiais publicados) dizia que o texto da carta de Charvet *et al.* (2021) deixava dúvidas quanto aos impactos causados pela criação de tilápia, concluindo os pontos levantados “pareciam mais opinião do que dados científicos”. Porém, o próprio comentário não apresentou nenhuma evidência científica. Toda a argumentação dos autores baseava-se apenas no fato de que a legislação brasileira permite o cultivo de espécies exóticas e que a aquicultura é uma importante atividade para o desenvolvimento econômico do país. Até mesmo estas afirmações são questionáveis e não constituem referências acuradas para o argumento de que a tilápia não causa impactos ecológicos negativos.

De fato, o impacto de uma espécie exótica não é algo trivial de se prever, pois depende diretamente do contexto em que a espécie é introduzida, gerando incertezas dentro da disciplina de invasões biológicas (Latombe *et al.*, 2019). Essas incertezas são exploradas por stakeholders (partes interessadas), visando apenas os lucros econômicos que uma espécie exótica pode propiciar em curto prazo, sem levar em consideração seus efeitos negativos para os ecossistemas em longo prazo (Latombe *et al.*, 2019; Simberloff & Vitule, 2014). É importante ressaltar que os impactos da tilápia no ambiente natural já estão bem documentados pela literatura científica (veja Occhi *et al.*, 2021) e ignorá-los não é o melhor caminho para um desenvolvimento sustentável.

Apesar de todo o exposto acima, o comentário ganhou status de artigo científico em inúmeras mídias de comunicação brasileiras (e.g. PeixeBR, 2021; Portal do Agronegócio, 2021; Revista Rural, 2021), o que é um erro já que a seção *e-Letters* não é revisada por pares. Várias reportagens divulgaram que um “estudo na *Science* aponta que a tilápia não ameaça espécies nativas e contribui para geração de renda e alimentos”, induzindo as pessoas a acreditarem que foi realizado um estudo completo e que este passou pela avaliação do corpo editorial da revista (PeixeBR, 2021; Portal do Agronegócio, 2021; Revista Rural, 2021). Inclusive uma entrevista com um dos autores do comentário foi disponibilizada no YouTube, reiterando o equívoco de que se tratava de um artigo científico publicado na *Science* (Canal AgroMais, 2021). Como toda *fake news*, essa notícia se espalhou rapidamente em redes sociais, sendo reproduzida também por um famoso canal de pesca (FishTV) que ao ser informado do equívoco rapidamente retirou o conteúdo do ar. Devido a toda essa repercussão, a *Science* também apagou o comentário da seção *e-Letters*, uma vez que ele estava sendo propagado erroneamente como artigo publicado na revista.

O fato de a ciência ser usada da maneira errada para espalhar informação falsa está virando rotina no Brasil e no mundo. É nosso dever como cientistas garantir que mentiras convenientes e o negacionismo não sejam espalhados como vírus pelo país. A pesquisa científica deve focar em encontrar soluções que possam conciliar o bem-estar socioeconômico e ambiental, sem conflitos de interesse e integrando diferentes perspectivas. Além disso, acreditamos que as questões sobre invasões biológicas só terão sucesso quando os diferentes setores da sociedade como as grandes mídias, os produtores e tomadores de decisão trabalharem em conjunto com pesquisadores e especialistas, ponderando de forma bem embasada os prejuízos e benefícios da utilização espécies exóticas invasoras para o cultivo intensivo.

REFERÊNCIAS

- AgroMais. Estudo afirma que a tilápia é alternativa socioeconômica [Internet]. 2021. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=pl0y2-2rRYE&ab_channel=AgroMais
- Attayde JL, Brasil J, Menescal RA. Impacts of introducing Nile tilapia on the fisheries of a tropical reservoir in North-eastern Brazil. *Fisheries Manag Ecol*. 2011; 18(6):437-443. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2400.2011.00796.x>
- Brasil. Decreto N°10.576, de 14 de Dezembro de 2020. Brasília; 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.576-de-14-de-dezembro-de-2020-294065470>
- Charvet P, Occhi TVT, Faria L, Carvalho B, Pedroso CR, Carneiro L, Freitas M, Petrere-Junior M, Vitule JRS. Tilapia farming threatens Brazil's Waters. *Science*. 2021; 371(6527):356.
- Forneck SC, Dutra FM, Camargo MP, Vitule JRSV, Cunico AM. Aquaculture facilities drive the introduction and establishment of non-native *Oreochromis niloticus* populations in Neotropical streams. *Hydrobiologia*. 2021; 848:1955-1966. <https://doi.org/10.1007/s10750-020-04430-8>
- Latombe G, Canavan S, Hirsch H, Hui C, Kumschick S, Nsikani MM, Potgieter LJ, Robinson TB, Saul WC, Turner SC, Wilson JRU, Yannelli FA, Richardson DM. A four-component classification of uncertainties in biological invasions: implications for management. *Ecosphere*. 2019; 10:e02669. <https://doi.org/10.1002/ecs2.2669>
- Martin CW, Valentine MM, Valentine JF. Competitive interactions between invasive Nile tilapia and native fish: the potential for altered trophic exchange and modification of food webs. *PLoS One*. 2010; 5(12):e14395. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0014395>
- Occhi TV, Carneiro L, Faria L, Miiller NOR, Vitule JRS. Nile Tilapia impacts reference list LEC-UFPR. Figshare. 2021. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.14551275.v9>
- PeixeBR. Tilápia não ameaça espécies nativas e contribui para geração de renda e alimentos, de maneira sustentável, aponta artigo da revista Science [Internet]. 2021. Disponível em: <https://www.peixebr.com.br/tilapia-nao-ameaca-especies-nativas-e-contribui-para-geracao-de-renda-e-alimentos-de-maneira-sustentavel-aponta-artigo-da-revista-science/>
- Portal do Agronegócio. Tilápia não ameaça espécies nativas e contribui para geração de renda e alimentos, de maneira sustentável, aponta artigo da revista Science [Internet]. 2021. Disponível em: <https://www.portaldogronegocio.com.br/pecuaria/aquicultura-e-pesca/noticias/tilapia-nao-ameaca-especies-nativas-e-contribui-para-geracao-de-renda-e-alimentos-de-maneira-sustentavel-aponta-artigo-da-revista-science>
- Revista Rural. Tilápia não ameaça espécies nativas e contribui para geração de renda [Internet]. 2021. Disponível em: <https://www.revistarural.com.br/2021/04/27/tilapia-nao-ameaca-especies-nativas-e-contribui-para-geracao-de-renda/>
- Simberloff D, Vitule JRS. A call for an end to calls for the end of invasion biology. *Oikos*. 2014; 123:408-413. doi:10.1111/j.1600-0706.2013.01228.x

Carta Aberta de um ecólogo tíbio ao professor José Goldemberg.

Prezado professor Goldemberg (goldemb@iee.usp.br)

Saudações!

Dia desses ouvia uma entrevista do senhor na Rádio Bandeirantes, na qual vossa fala era mais como um político e menos como o importante cientista e professor. O conteúdo de vossa fala deixou-me atônito!

Nela o senhor dizia que o Brasil passa pela atual crise energética devido a dois fatores (i) a falta de chuvas agravada pelo aquecimento global e (ii) o fato das represas recentes terem sido construídas a fio d'água ao invés das represas de acumulação, como foram as mais antigas, que tendem a inundar área maior. O senhor também afirmou que essa decisão, inconsequente, foi devida à pressão dos ecologistas, acusando-os de serem despreparados e por isso a decisão dos órgãos competentes (ELETROBRAS) tinha sido baseada em argumentos tíbios.

Prezado professor: trabalho com manejo de estoques pesqueiros marinhos e de água doce, além de há vários anos lecionar em nível de graduação e pós-graduação a disciplina **“Impactos das Diversas Fontes de Energia Elétrica”**. Como parte do material de consulta adoto o seu EXCELENTE Goldemberg, J e O Lucon. 2012. **Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento**. EDUSP, São Paulo.

Em sua entrevista à Rádio Bandeirantes, o senhor ignorou o trabalho de colegas ecólogos extremamente competentes, que o senhor, cientista atento que é deve conhecer. Esses

colegas publicam nas melhores revistas científicas nacionais e internacionais, são altamente citados. Porém, eles têm opinião diferente da sua. Infelizmente não têm o seu poder e a facilidade inserção na mídia e assim não conseguem contestar publicamente a sua crítica contundente.

A entrevista revela que o senhor parece valorizar o desenvolvimento tecnológico a qualquer custo, que no caso das represas de vasta área alagada, prejudica os indefesos ribeirinhos e índios que viviam à margem das várzeas para sempre represadas. Em consequência, essas pessoas perdem sua forma de subsistência e aspectos importantes de sua cultura além se sofrer abrupta influência social e cultural do grande contingente de “barrageiros” que vêm trabalhar na obra, sem contar sua sujeição aos impactos ambientais a jusante da represa. Por isso, caro professor, é que nós, profissionais de argumentos tíbios inconsequentes, defendemos a construção de represas a fio d’água, as quais, pelo fato de não alagarem vastas áreas de várzea e florestas de igapó e terra firme, não alteram de modo relevante o regime de cheias, são ecologicamente mais “limpas”. Um ponto a assinalar também é que, frente às mudanças climáticas, nenhum reservatório de acumulação funcionaria. Basta ver o estado de Furnas, Serra da Mesa, Sobradinho e as represas do alto Tietê e sistema Cantareira. Todas vazias e aparentemente irrecuperáveis a curto prazo.

O Brasil tem condições tecnológicas para diversificar sua rede energética, aliás como vem ocorrendo, mesmo sem usar as usinas termoelétricas a gás. Assim, se ocorrem apagões, teremos que andar ainda mais rápido com essas tecnologias deixando os rios, peixes, florestas, ribeirinhos e índios em paz. Aliás, a China está fazendo isso com grande celeridade.

A seguir, vou reproduzir uma parte dos slides de uma apresentação que preparei sobre o tema: espero que o senhor tenha paciência de ler e quem sabe, respeitosamente, possa ajudá-lo a repensar na sua afirmação na referida entrevista:

Impactos ecológicos/sociais dos grandes reservatórios

As barragens prejudicam o meio ambiente:

- Devido à construção de grandes barragens, populações humanas e de animais silvestres precisam ser reassentadas. Um bom exemplo foi o Complexo de Urubupungá no estado de São Paulo – CESP. Na década de 90, os deslocados à beira do Complexo estavam vivendo em barracas de plástico preto há cerca de 30 anos, sem nenhuma compensação do poder público, o que testemunhei pessoalmente. Muitas crianças não frequentavam escolas. Também a remoção ou resgate de animais silvestres é um tema muito debatido pelos especialistas da área, sem uma solução efetiva: onde colocá-los, pois em qualquer local onde forem levados terá outros animais, muitas vezes em estado de equilíbrio, que fatalmente será alterado pela chegada de grandes ou mesmo pequenos contingentes.
- A retenção abusiva de água, mais intensa em reservatórios de acumulação, pode impedir que a água do rio a jusante atinja suas várzeas de modo a satisfazer as demandas destes *habitats* na época de cheia, tempo de permanência e quantidade demandada para uma diversificada fauna e flora.
- “Mata de fome” o rio abaixo pois a barragem retém nutrientes e detritos; a barragem de Tucuruí, a maior represa em área alagada na Amazônia (2850 km², equivalente ao dobro da área do município de São Paulo), retém 90% do material que recebe do médio rio Tocantins.

- Logo após o fechamento da barragem, pode haver infestação por mosquitos que além de incomodar o trabalho diário e até provocar a morte de pequenos animais domésticos pelo número altíssimo de picadas que podem atingir 500 picadas por hora, propiciam o aumento de arboviroses e outras doenças transmissíveis.
- “Cidades fantasma” e benefícios econômicos insignificantes - após a construção de Tucuruí a concessionária de energia fornece apenas 200 empregos numa cidade de 110 mil habitantes.
- A barragem impede a migração de peixes, mesmo com a construção de escadas - quanto mais altas forem as barragens, mais seletivas e ineficientes.
- A barragem também regula o fluxo de seca/enchente, pulso vital para as espécies de peixes migradores.
- A barragem reduz o abastecimento de água doce aos estuários e áreas costeiras, muitas vezes destruindo as pescarias locais, como a que foi provocada pela construção de Assuã no rio Nilo, no Egito e a construção de Xingó, a última represa do rio São Francisco. Nesse caso, por ser a represa muito profunda, a água que sai pelas turbinas é muito fria e praticamente extinguiu as pescarias tradicionais de lagostim e camarão em sua foz. Com a diminuição do fluxo do rio São Francisco o mar está adentrando seu leito, modificando seu *habitat* natural.
- Os benefícios econômicos esperados frequentemente não são alcançados – há uma falsa sensação de prosperidade. Altamira está se tornando uma cidade fantasma à medida que as obras de Belo Monte vão terminando; o comércio sofre com a falta dos clientes que se foram; os hotéis estão vazios, os aluguéis despencam, pois não há mais interessados em alugar os imóveis. Segundo o IPEA, Altamira é o município mais violento do Brasil. O índice do IPEA leva em conta a taxa de homicídios acrescido do número de Mortes Violentas

de Causas Indeterminadas. Em Altamira, essa taxa ficou em 107, o que quer dizer que houve 107 mortes para cada 100 mil habitantes. A presença dessa cidade no topo do ranking brasileiro de violência pode ser explicada pelos baixos índices de desenvolvimento humano (IDH) e da renda *per capita*, mas não só: há o fenômeno de crescimento econômico desordenado, provocado pela construção de Belo Monte **(Revista Exame, 13-6-17; <http://exame.abril.com.br/brasil/as-30-cidades-mais-violentas-do-brasil-segundo-o-ipea/>).**

- As barragens se enchem de sedimentos e mudam a geomorfologia do rio – o reservatório de Candonga - Risoleta Neves, no rio Doce (MG), colmatou em 4 anos, embora fosse esperado que demorasse pelo menos 30. E a situação ainda piorou, pois é o reservatório imediatamente abaixo da barragem de Fundão da Samarco.
- Em alguns reservatórios tropicais, 20% da água desaparece por evaporação e percolação – como no açude Pereira de Miranda em Pentecostes (CE).
- As barragens têm uma “vida” útil, e depois?
- Algumas barragens podem ser inseguras. Há exemplos históricos, inclusive recentes com milhares de mortes

A referência abaixo é a de um artigo publicado há três anos sobre o impacto a jusante das represas do Rio Madeira:

The decline of fisheries on the Madeira River, Brazil: The high cost of the hydroelectric dams in the Amazon Basin. O declínio da pesca no rio Madeira, Brasil: O alto custo das barragens hidrelétricas na Bacia Amazônica. Rangel E. Santos, Ricardo M. Pinto-Coelho, Rogério Fonseca, Nadson R. Simões e Fabrício B. Zanchi. First published: 20 August 2018. <https://doi.org/10.1111/fme.12305>

O resumo desse artigo está transcrito abaixo:

“Apesar de ser considerada benéfica por fornecer uma fonte de energia limpa e renovável, a construção de barragens hidrelétricas tem implicações extremamente negativas para a pesca na Amazônia. Este estudo investigou os impactos das hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau sobre os estoques pesqueiros do rio Madeira. Esta investigação foi baseada em dados de captura de peixes da Colônia de Pesca Z-31, localizada no município de Humaitá, no Estado do Amazonas, Norte do Brasil. Os dados foram coletados diariamente e forneceram informações sobre a data de retorno de cada viagem, as espécies de peixes visadas e a captura total (kg) entre janeiro de 2002 e setembro de 2017. Os resultados indicaram reduções de 39% na captura média anual e de 34% nas capturas médias mensais. Esses resultados destacam o alto preço pago pelas comunidades de peixes locais pelo desenvolvimento de energia hidrelétrica na bacia amazônica”.

Destaco uma citação do eminente ecólogo americano E.O. Wilson, o qual ao visitar o INPA em Manaus da década de 70, embevecido com a vastidão do encontro das águas Solimões/Negro, perguntou ao professor WE Kerr seu Diretor na época: e vocês ainda o chamam de rio?

“...o grande processo em curso na década de 1980, que há de tomar milhões de anos para ser corrigido, é a perda da diversidade genética e de espécies pela destruição de habitats naturais. Esta é a loucura que nossos descendentes provavelmente menos nos perdoarão. ”

As consequências imprevistas da tecnologia (por Tim Healy – 1855 –1931, importante político irlandês)

- A vida é complexa, mais do que admitimos.
- Todas as nossas ações podem ter consequências imprevistas.
- Temos que ser humildes à luz de nossa ignorância.
- Valores a curto-prazo e a longo-prazo frequentemente são diferentes, muitas vezes contraditórios (quem se preocupava com a devastação da Amazônia há 80 anos atrás?).
- A incerteza pode ser reduzida (porém NUNCA eliminada), e sempre tem um custo.

No fundo, a energia hidrelétrica nem é verde e nem limpa, isso é um mito.

Tenha um ótimo dia professor Goldemberg!

Atenciosamente, 17 de Setembro de 2021

Prof. Dr. Miguel Petrere Jr.

Professor Titular Livre

UFPA/NEAP – Núcleo de Ecologia Aquática e Pesca da Amazônia

Avenida Perimetral, 2651 (Guamá)

66077 – 830 – Belém (PA)

Brasil

<http://lattes.cnpq.br/9377772041367252>



Quando se fala em ictiologia no Brasil, a primeira coisa que nos vem à mente é a bacia do rio Amazonas que, sem dúvida, contém a ictiofauna mais diversificada do mundo. Essa simples lembrança geralmente leva a maioria dos jovens ictiólogos brasileiros a estudar peixes de água doce, enquanto a fauna de peixes marinhos recebe atenção relativamente menor. Isso se reflete claramente na escassez de guias de identificação e catálogos de peixes marinhos do Brasil. Entretanto, apesar da fauna de peixes marinhos da costa norte brasileira possuir imensa importância biológica, até então permanece como a menos conhecida do país.

Considerando que, o primeiro e maior desafio para a conservação ambiental é a descrição e a catalogação dos organismos de uma dada região, produzir listas de espécies e guias de identificação é um fator importantíssimo para o conhecimento e manejo da fauna, e fundamental para que medidas de conservação possam ser implementadas.

Permitem, ainda, que recursos naturais possam ser explorados de forma sustentável e espécies invasoras possam ser monitoradas. Desta forma, para atingir estes objetivos e melhorar o processo de conservação, o ICMBio, por meio do CEPNOR, em parceria com o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), atuaram intensamente para levantar os dados necessários para o preenchimento dessa lacuna científica, como por exemplo através do Ministério do Meio Ambiente, que criou o Projeto Áreas Marinhas e Costeiras Protegidas (GEF Mar), com o objetivo de promover a conservação da biodiversidade marinha e costeira.

Resultado desta parceria é o livro PEIXES TELEÓSTEOS DA COSTA NORTE DO BRASIL, que tem como Organizadores: Alexandre Pires Marceniuk, Rodrigo Antunes Caires, Alfredo Carvalho-Filho, Matheus Marcos Rotundo, Wagner C. Rosa dos Santos e Alex G. C. de Macedo Klautau, livro que será publicado pelo Núcleo Editorial de Livros do Museu Paraense Emílio Goeldi, em outubro deste ano. O livro irá representar uma ferramenta essencial para que pescadores amadores e profissionais, cientistas, conservacionistas e curiosos conheçam a diversidade dos peixes marinhos da costa Norte do Brasil. O livro é composto por chaves de identificações, fichas descritivas e ilustrações de todas as espécies costeiras com registros confirmados para a região. Além disso, é cientificamente correto, muito bem-organizado e de fácil utilização, sendo que a sua consulta será indispensável e extremamente útil para o avanço dos esforços de conservação da região.



II ELASMulheres

O **II ELASMulheres** é um simpósio que acontecerá entre os dias **6 e 12 de novembro de 2021** e tem por objetivo contribuir com o conhecimento de elasmobrânquios no Brasil, estimulando a participação de mulheres cientistas com esse grupo de estudo. O evento terá mesas redondas e apresentações de resumos de temas correlatos a esse grupo de vertebrados, de forma a empoderar as jovens mulheres, consideradas parcela minorizada, trabalhando com o tema. A **submissão de resumos para apresentação oral** no II ELASMulheres é **até 15/09**, e a **inscrição como ouvinte** pode ser feita até **08/11**. Para mais informações, acessem o <https://elasmulheres.weebly.com>.



3º Curso de Verão em Sistemática Zoológica da UFMG

O Curso de Verão em Sistemática Zoológica da Universidade Federal de Minas Gerais terá sua 3ª edição, totalmente virtual, de **14 a 18 de março de 2022**.

O curso é destinado a graduandos e recém-graduados da área de Ciências Biológicas e afins que se interessam por Sistemática e Zoologia. Essa edição contará com professores e palestrantes convidados de diversas instituições de ensino do Brasil que abordarão diferentes temas pertinentes à Sistemática Zoológica.

O processo seletivo ficará aberto de **01 a 30 de setembro de 2021**, por meio de formulário e carta de intenção. São oferecidas **50 vagas** e a inscrição dos selecionados terá o valor de **R\$30,00**. Pessoas que possuem Cadastro Único para Programas Sociais poderão ser contempladas com a isenção da inscrição (um aluno por região brasileira, total de 5 isenções) e, em caso de empate, o critério utilizado será a avaliação da carta de intenção. Para mais informações:

E-mail: cvsz.ufmg@gmail.com

Site: www.cursozooufmg.wordpress.com

Instagram: [@sistematicazoolologica](https://www.instagram.com/sistematicazoolologica)

Twitter: [@sistematicazoo](https://twitter.com/sistematicazoo)

Facebook: [@cvszoolologica](https://www.facebook.com/cvszoolologica)

X CVZoo



X Curso de Verão em Zoologia - USP

Após oito edições presenciais (2013-2020) e uma edição online (2021), o Curso de Verão em Zoologia-USP parte para sua décima edição em 2022, a qual será realizada entre os dias **17 e 28 de janeiro**. O curso está sendo organizado por discentes dos Programas de Pós-graduação em Zoologia do Instituto de Biociências e de Sistemática, Taxonomia Animal e Biodiversidade do Museu de Zoologia (MZUSP), ambos da Universidade de São Paulo (USP), e tem como objetivos: 1) promover o intercâmbio entre participantes provenientes de diferentes regiões do Brasil e exterior e pesquisadores e laboratórios de pesquisa do Departamento de Zoologia do IB-USP e do Museu de Zoologia da USP, 2) atuar na formação de novas/os zoológas/os, e 3) contribuir para a formação docente de seus organizadores.

O X Curso de Verão em Zoologia destina-se a alunas e alunos do penúltimo ou último ano de graduação e recém-graduados (até 1 ano) dos cursos de Ciências Biológicas e áreas afins de todo o Brasil e Exterior e professores de Ciências e Biologia das redes pública e privada de todo o Brasil.

Para saber mais informações sobre o curso e formas de apoio, acesse o Instagram @cvzoousp ou acesse o site <https://sites.google.com/site/cursodeveraoemzoologia>.



Consulta pública para avaliação de peixes continentais

São 145 espécies em possível risco de extinção

Encontra-se aberta a consulta pública para avaliação do risco de extinção de peixes das seguintes ecorregiões aquático-continentais: Mata Atlântica Nordeste, Ribeira de Iguape, Mata Atlântica Sudeste, Tramandaí-Mampituba, laguna dos Patos, e alto e médio Uruguai. Essas ecorregiões abrangem peixes distribuídos pelo litoral brasileiro, desde Sergipe até Santa Catarina, e todo o estado do Rio Grande do Sul. Inclui também as bacias do rio Jequitinhonha e do rio Doce.

No total, estão disponíveis 145 fichas de espécies para revisão. Dentre elas, destacam-se alguns peixes de importância pesqueira, como a piabanha, piabinha, pirapitinga e vermelha (espécies do gênero *Brycon*), o curimba (*Prochilodus hartii*), o surubim-do-jequitinhonha e o surubim-do-doce (espécies do gênero *Steindachneridion*).

São alvo da consulta as espécies classificadas no ciclo de avaliação anterior (2010-2014) em categorias de ameaça de extinção ou como NT (“Quase Ameaçadas”), ou ainda como DD (“Data Deficient” ou “Dados Insuficientes”), sigla utilizada para espécies cujas informações populacionais e sobre distribuição são insuficientes para se avaliar seu risco de extinção.

A consulta é promovida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e estará aberta para contribuições até o dia 13 de outubro, para as espécies da Mata Atlântica Nordeste (inclui bacias do Jequitinhonha e Doce); e até 03 de novembro, para as espécies das demais ecorregiões. Podem participar pesquisadores, especialistas, pescadores e qualquer outra pessoa interessada. Os devidos créditos serão atribuídos a todos os colaboradores ao longo do processo de avaliação e na publicação das fichas.

Para colaborar com novas informações nas fichas de cada espécie, é necessário cadastrar-se no módulo de consulta do **Sistema de Avaliação do Estado de Conservação da Biodiversidade – SALVE**. Para isso, é necessário acessar o site, fazer o cadastro e login, e enviar suas contribuições.

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** aos nossos novos afiliados:

Arely Ramírez García

Fernanda Andreoli Rolim

Guelson Batista da Silva

Henrique de Brito Mafaldo

Tiago Gabriel Correia

Wilson José Eduardo Moreira da Costa

Zenon Ratzlaff Júnior.

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 Olivan 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° 137**Abreviação:** Bol Soc Bras Ictiologia**ISSN:** 1808-1436**Edição e revisão geral:** Diretoria da SBI**Diagramação:** Rafael Leme**Comitê Editorial:**

Veronica Slobodian · editora-chefe, Douglas Aviz Bastos,
Francisco Severo-Neto, Guilherme Moreira Dutra, Laura Donin,
Maria Laura Delapieve, Naraiana Loureiro Benone

Email: boletim.sbi@gmail.com**Homepage:** <http://www.sbi.bio.br>

Fotografias que ilustram essa edição: CLS Sampaio (capa, pg.15) e João Luiz Gasparini (pg.03, pg.57)

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

