

SÉRIE ARTIGOS TÉCNICOS

Raias ornamentais: Viagem de campo busca levantar dados para estudo populacional da espécie *Potamotrygon wallacei* (Chondrichthyes – Potamotrygonidae)

Autora: Maria Lúcia Góes de Araújo, oceanóloga, e-mail: malugaraujo@gmail.com

RESUMO: A necessidade de realização de estudo de campo sobre a dinâmica populacional e demográfica das espécies endêmicas de raia de água doce da Bacia Amazônica, utilizadas como peixe ornamental, foi identificada e demandada pelo IBAMA, no âmbito do Componente 3 do Projeto Bioamazônia. Esse é o caso da espécie *Potamotrygon wallacei*, também conhecida como raia cururu, endêmica do Médio Rio Negro. Esse trabalho é o relato da viagem de campo realizada em novembro de 2020, ao município de Barcelos, no estado do Amazonas, para a principal área de captura da espécie *P. wallacei* com o objetivo de levantar dados para subsidiar estudos populacionais da espécie na sua principal área de captura no Médio Rio Negro.

PALAVRAS-CHAVE: *Potamotrygon wallacei*; raia cururu; Sistema Igarapé Daraquá - Rio Itu - Bafuana; município de Barcelos; estado do Amazonas; Brasil.

Antecedentes

O Projeto Regional de Manejo, Monitoramento e Controle de Espécies da Fauna e Flora Silvestres Ameaçadas pelo Comércio (Projeto Bioamazônia), que conta com apoio financeiro da cooperação alemã por intermédio do Banco de Desenvolvimento Alemão (KfW), visa contribuir para a conservação da Biodiversidade Amazônica e, em especial, das espécies listadas na Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora Silvestres (CITES), aumentando a eficiência e eficácia da gestão, monitoramento e controle de espécies silvestres ameaçadas pelo comércio nos Países Membros da

Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA).

Dentre as espécies ameaçadas estão as raias de água doce da Família Potamotrygonidae GARMAN, 1877, subfamília Potamotrygoninae (CARVALHO *et al.* 2016), utilizadas como peixe ornamental e listadas na CITES.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Autoridade Administrativa CITES, identificou a necessidade de estudo sobre a dinâmica populacional e demográfica das espécies endêmicas de raia de água doce da Bacia Amazônica,

utilizadas como peixe ornamental, como é o caso da espécie *Potamotrygon wallacei* (CARVALHO, ROSA & ARAÚJO, 2016), endêmica do Médio Rio Negro. Tal necessidade foi demandada ao Projeto Bioamazônia, no âmbito do Componente 3 que visa apoiar iniciativas de manejo sustentável e rastreabilidade de espécies ameaçadas.

A atual legislação brasileira que regulamenta a quota de exportação de raias para o mercado ornamental (IN Nº 204/2008 (MMA/IBAMA, 2008) é baseada em estudos populacionais realizados no período 2003-2006. De acordo com ARAÚJO & LESSA (2015), as quotas de exportação de *P. wallacei* deveriam ser revistas a cada dois anos, pelas particularidades do seu ciclo reprodutivo (ARAÚJO, 1998).

Em 2020, um total de cinco empresas solicitaram a quota de 4.498 raias cururu (MAPA/SAP, 2020), o que representa 75% da quota da espécie permitida para exportação. Os dados disponíveis na Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora Silvestres (CITES, 2020), mostram que para o ano de 2018, 48% de *P. wallacei* exportado do estado Amazonas eram indivíduos da classe etária entre 0 e 1 ano (ARAÚJO, 2020).

No cenário da atual legislação, que é a realidade da espécie no médio Rio Negro, há um crescimento da população de 5,6% no período geracional de 3,9 anos (ARAÚJO, 2020; ARAÚJO & LESSA, em preparação).

Para a realização do estudo demandado pelo IBAMA, faz-se necessário o levantamento de dados atualizados. Assim, o presente artigo relata a viagem de campo realizada em novembro de 2020, para o município de Barcelos, estado do Amazonas, para a principal área de captura da espécie *P. wallacei* (raia cururu), para o levantamento de dados para subsidiar estudos populacionais da espécie na sua principal área de captura no Médio Rio Negro.

A Bacia do Rio Negro, tem uma área de 715.000 km², e é caracterizada por ter água ácida – pH entre 3 e 6 com média de 4,5 – e pobre em nutrientes. No médio Rio Negro, encontra-se o arquipélago de Mariuá - mais de 1.000 ilhas com diferentes habitats, entre eles praias areosas e igapó, também chamada de floresta inundada (LATRUBESSE & STEVAUX, 2015) (Figura 1).

As áreas de igapó se caracterizam por apresentarem água rasa, pobre em oxigênio, com temperatura média em torno de 25°C e fundo folhoso (ARAÚJO, 1998; DUNCAN & FERNANDES, 2010).

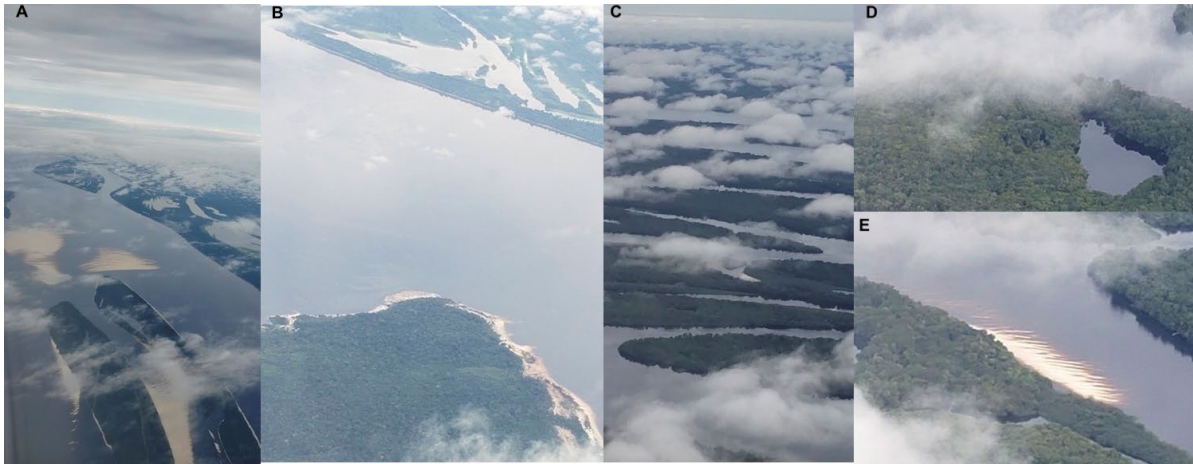


Figura 1: Visão aérea do Médio Rio Negro. Onde A: Canal principal do Rio Negro com sistema de Ilha do Arquipélago de Anavilhanas. B: Canal do Rio Negro acima do Arquipelago de Anavilhanas. C: Ilhas do Arquipélago de Mariuá. D: Detalhe de uma ilha com lago no interior, e floresta inundada. E: Ilha com margem de praia arenosa, e com área de floresta inundada. Foto: ARAÚJO, M.L.G / OTCA.



Figura 2: *Potamotrygon wallacei* no igapó do Lago Trovão, Rio Itu. Foto: ARAÚJO, M.L.G./ OTCA

Potamotrygon wallacei é uma raia de pequeno porte, com largura de disco inferior a 350 mm. A espécie é endêmica do médio Rio Negro, e tem nas áreas de igapó (floresta

inundada) o seu habitat preferencial (ARAÚJO, 1998; OLIVEIRA *et al*, 2016; DUNCAN *et al*, 2016) (Figura 2).

As áreas visitadas foram as principais áreas de capturas de *P. wallacei* no Médio Rio Negro, localizadas a 70 km da sede do município de Barcelos, e incluem os igarapés do Sistema Igarapé Daraquá - Rio Itu - Bafuana. Esse

sistema contém áreas de capturas tradicionais de *P. wallacei* para o mercado de peixes ornamentais (Figura 3).

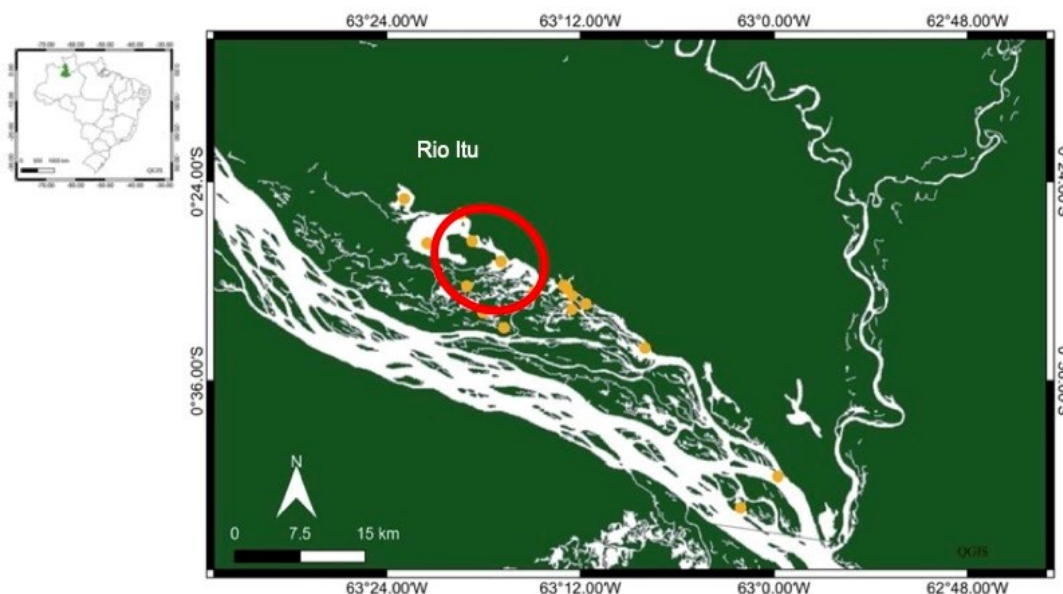


Figura 3: Áreas de captura de *P. wallacei* visitadas no Sistema Igarapé Daraquá - Rio Itu - Bafuana, em novembro/2020. Os pontos com cor laranja indicam os pesqueiros visitados. A área demarcada em vermelho indica área de igapó queimada ente 2015 -2016. Fonte: QGIS,3.28, Las Palmas.

A viagem de barco desde o porto da cidade de Barcelos até o Lago do Trovão durou cerca de quarenta e oito horas com a primeira parada na comunidade do Daraquá. O trecho entre a sede do município e a comunidade Daraquá durou sete horas. Esse trajeto foi realizado nas ramificações do canal da calha principal. As ilhas do Arquipélago Mariuá apresentam solo mais

argiloso parecidos com solos de várzeas, do que os solos arenosos típicos de igapó. Apesar do solo arenoso, há uma fina camada superficial do solo que é rica em nutrientes, e é muito importante para as espécies vegetais da região (OLIVEIRA et al., 2001) (Figura 4 A).

O arquipélago de Mariuá apresenta igapós com dossel de

altura média de 15 a 20 metros, e na borda das ilhas, o sub-bosque é relativamente denso. E em certos locais há abundante presença de palmeiras (Figura 4 A-C) (JUNQUEIRA et al., 2017).

Após a parada na comunidade do Daraquá, a expedição seguiu em direção ao Rio Itu com o objetivo de alcançar a cabeceira, ou seja, o Lago Trovão, e ao longo da trajetória mapear os acampamentos de pescadores ornamentais existentes na área. O Rio Itu conta com cinco afluentes, os igarapés Mulufu, Pente, Aduiá, Quani-Quani e Cazurucu, além do Lago Trovão. Esses igarapés, junto com o igarapé Daraquá, compunham um sistema de áreas de pesca controladas por um ou dois grupos de pesca familiares (ARAÚJO, 1998). No período entre setembro de 2015 e março de 2016 ocorreram queimadas na área de igapó, entre o igarapé Aduiá e Cazurucu (Figura 3).

Na região mais baixas do igapó do Igarapé Daraquá e do Rio Itu

(Figura 4 D-E), observa-se a presença de vegetação que tem adaptações para sobreviver a períodos mais longos de inundação como espécies da família Apocynaceae, conhecidas na região como molongó (JUNQUEIRA et al., 2017). Nessas áreas com molongó há maior abundância da raia cururu (ARAÚJO, 1998).

No Rio Itu, a presença de ilhas no canal principal desenvolve corredores de igapós, intercalados com áreas de campina (Figura 4 F-H). Nas áreas de campina, e onde o ciclo de alagamento é menor, as áreas são usadas como acampamentos de pesca (FIGURA 4H-I). Nas áreas de praia arenosa, pode ocorrer vegetação arbustiva. A vegetação de igapós e campina apresenta similaridade com relação a estarem em solos arenosos, que ficam sujeitos a períodos de seca e inundação (OLIVEIRA, et al. 2001).



Figura 4: Características do solo e vegetação das ilhas do Arquipélago Mariuá no trecho entre sede do município de Barcelos e Igarapé Daraquá. A - Característica do solo nas Ilhas do Arquipélago Mariuá, com vegetação B - Ramificações da calha principal do Rio Negro. C - Vegetação com predominância de palmeiras. D - Igarapé Daraquá. E - Molongó no Rio Itu. F- Corredores de igapó formado pelas ilhas na calha do Rio Itu, onde se observa jacarés (Caiman crocodilos). G - Vegetação na área do Igarapé Cazurucu, H - Área de campina no Lago Trovão. I - Vegetação do Lago Trovão. Fotos: ARAUJO, M.L.G / OTCA.

Alterações na socioeconomia do Município de Barcelos

Segundo Prang (2001), após a década de 50, a principal fonte de emprego na cidade de Barcelos no século 20 foi o peixe ornamental e, a partir de 2001, outras atividades como a pesca comercial e a pesca esportiva começaram a usar a mão de obra excedente e disponível da pesca ornamental (INOMATA & FREITAS, 2015).

As razões para as alterações na dinâmica socioeconômica no município de Barcelos se devem a problemas de logística na exportação do peixe (ex. redução do número de voos saindo de Manaus, Amazonas, após o fechamento da empresa aérea VARIG), a redução do valor do dólar em 2003 (PRANG, 2007), e

o fechamento da maior empresa exportadora do estado do Amazonas, em 2008, que comprava 60% do peixe ornamental proveniente do Rio Negro.

Atualmente, o município de Barcelos é mais conhecido pela pesca esportiva do que pela pesca ornamental, fato corroborado pela presença dos diferentes tipos de embarcações presentes no porto,

conforme ilustrado na Figura 5. Dos 250 pescadores cadastrados que praticavam pesca ornamental em Barcelos (PRANG, 2001), no final da década de 90, menos de 50% permanecem em atividade (LADISLAU, *et al.*, 2020). Nas conversas com pescadores durante a viagem, eles estimaram que atualmente cerca de 40 pessoas pescam peixe ornamental em Barcelos.



Figura 5: Mudanças na economia de Barcelos. Onde: A - Porto de Barcelos, dominado por barcos de piabeiros (1990) (Foto: Chao, N.L.). B - Porto de Barcelos, com presença maior de barcos de pesca esportiva (barco hotel, e barco de apoio) (2006). C - Porto de Barcelos, com presença de barcos de pesca esportiva (barco hotel, e barco de apoio), barco de pesca comercial, e ausência de barcos de piabeiros (2020). Fotos B e C: ARAÚJO, M.L.G / OTCA.

Além da pesca esportiva, o número de pescadores comerciais (pesca de peixes comestíveis) aumentou desde 2001, pela migração de piabeiros (pescadores de peixes ornamentais) para pesca comercial (PRANG, 2007). Essa mudança se intensificou em 2003, o que ocasionou diversos conflitos entre os pescadores comerciais e as empresas de pesca esportiva

por causa das espécies de tucunaré (*Cichla* spp.), em particular o tucunaré-açu *Cichla temensis* (HUMBOLDT 1821) (FREITAS & RIVAS, 2006). Atualmente, o Decreto Estadual nº 31.151 de 2011 proíbe a captura das espécies de tucunaré na Bacia do Rio Negro.

Os registros das alterações socioeconômicas no município de Barcelos foram observados no

Sistema Igarapé Daraquá - Rio Itu - Bafuana. Tradicionalmente, esse sistema era área de pesca ornamental de cerca de 36 pescadores, distribuídos em cerca de 10 pontos de pesca (ARAÚJO, 1998; PRANG, 2001). Atualmente, nessa área (ver Figura 3), apenas dois acampamentos de pesca ornamental estão ativos (Igarapé Daraquá e Igarapé Aduiá). Um total de quatro acampamentos

observados no Rio Itu foram de pescadores comerciais, e a principal arte de pesca foi a malhadeira.

Na entrada do Igarapé Aduiá há um aviso para que as pessoas não entrem sem permissão (Figura 6). A razão da placa é para impedir, principalmente, a entrada de pescadores comerciais.



Figura 6: Igarapé Aduiá, área de pesca ativa na captura de peixe ornamental. Onde: A - Acampamento de pesca da Família Borges, grupo familiar de piabeiros do Igarapé Aduiá. B - Placa de aviso indicando a necessidade de permissão para entrada no Igarapé Aduiá. Fotos: ARAÚJO, M.L.G / OTCA.

Entre o Igarapé Aduiá e o Lago Trovão ocorreram queimadas entre setembro de 2015 e março

de 2016 na área da floresta inundada (igapó) (Figura 7).

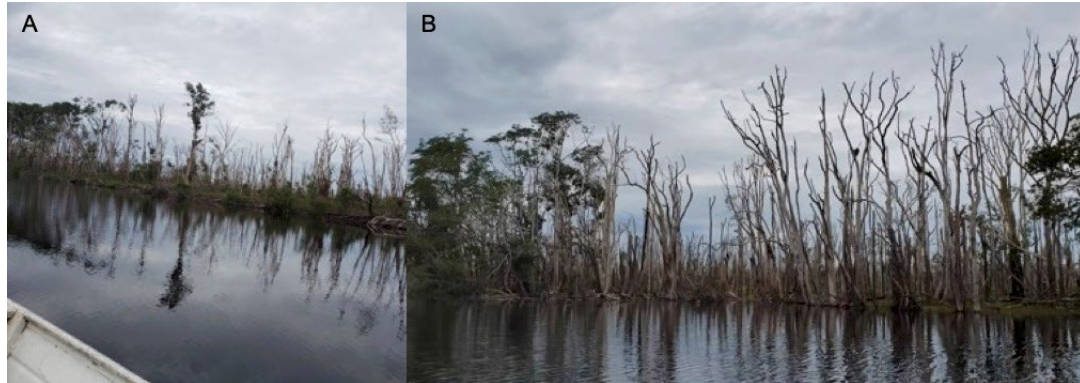


Figura 7. Área de igapó entre o Igarapé Aduiá e Lago Trovão no Rio Itu queimadas entre setembro 2015 a março 2016. Ver vídeo: <https://youtu.be/DUPK4NLxw9w> Foto e vídeo: ARAÚJO, M.L.G. / OTCA.

Segundo OLIVEIRA *et al.* (2001), a vegetação de igapó é suscetível ao fogo e não está adaptada a queimadas recorrentes como a vegetação de cerrado. O processo de regeneração natural dessas matas é muito demorado devido às condições ambientais. Para a raia *Potamotrygon wallacei* situações como as queimadas ocorridas nas áreas de igapó, podem causar drásticas reduções populacionais, pois a espécie apresenta alta especificidade ambiental ao seu habitat preferencial, que é o igapó (ARAÚJO, 1998; CARVALHO *et al.*, 2016).

O declínio do peixe ornamental e o crescimento da pesca esportiva podem ser observados na ausência de tanques-rede de peixe ornamental na comunidade Daraquá e, também, pela instalação de uma pousada na mesma comunidade para atendimento de turistas que fazem pesca esportiva no Sistema Igarapé Daraquá - Rio Itu - Bafuana. A comunidade de Daraquá é formada por um único grupo familiar, que tinha a base econômica na pesca de peixe ornamental e comercial. A pousada é resultante de uma parceria entre uma família da comunidade e empresários de São Paulo. Apesar de haver o

aproveitamento de parte da mão de obra local, ele é reduzido. Da mesma forma, os benefícios econômicos gerados pela

atividade não alcançam todos os moradores da comunidade da mesma forma (Figura 8).



Figura 8: Mudança da atividade econômica na comunidade de Daraquá. Onde: A e B - Tanques-rede de peixe ornamental na comunidade Daraquá. A - 2004. B - 2020. C-Pousada na comunidade Daraquá. D - Pescadores esportivos na entrada do Rio Itu. Fotos: ARAÚJO, M.L.G. / OTCA.

Durante a viagem de campo, todos os procedimentos recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) foram adotados. O número de pessoas

na equipe foi reduzido, e a pesquisadora principal realizou teste para COVID-19 antes da viagem a Barcelos. Todos os membros locais da equipe já

tinham tido COVID-19. Um dos membros era técnico em enfermagem.

Em todas as áreas visitadas ocorreram casos de COVID-19. Agentes da Vigilância Sanitária e da Secretaria do Meio Ambiente de Barcelos em trabalho de fiscalização na área do Rio Itu, visitaram o acampamento da expedição, e aprovaram os procedimentos adotados pela equipe com relação as normas sanitárias e ambientais,

Conclusão e recomendações

No Sistema do Igarapé Daraquá - Rio Itu – Bafuana foi observada a redução do número de acampamentos de pescadores ornamentais. A situação observada no Igarapé Aduiá, com proibição a entrada de pessoas fora do grupo de pesca familiar, dá indícios de proteção dos territórios de pesca. Atitude semelhante foi

Referências

ARAÚJO, M. L. G. 1998. **Biologia de *Potamotrygon* sp. C (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) no Médio Rio Negro, Amazonas.** Dissertação Mestrado. FUA/INPA, Manaus 171p

ARAÚJO, M. L. G.; LESSA, R.P.T. 2015. Análise demográfica como

relatada no Igarapé Cazurucu, mas não pode ser averiguado.

A área impactada pelas queimadas, representa cerca de 25% do igapó da região do Rio Itu. Isso significa alteração/perda significativa de habitat preferencial da espécie *Potamotrygon wallacei*, e pode causar redução populacional ou vir a impactar a pesca da espécie para o mercado ornamental. Esse cenário deve ser considerado na avaliação do status populacional da espécie.

O agravamento da pandemia de COVID-19 impediu a ocorrência da segunda viagem de campo em janeiro de 2021. Entretanto, os dados levantados nessa viagem preliminar permitirão responder as questões relacionadas às alterações no esforço de pesca, mapeamento dos territórios de pesca, e estimativas dos parâmetros populacionais, que correspondem as próximas etapas do projeto.

uma ferramenta de gestão para pesca ornamental de raias de água doce (Chondrichthyes - Potamotrygonidae) na Bacia Amazônica. *In*: III Simpósio Ibero Americano de Ecologia Reprodutiva Recrutamento e Pesca. III SIBECORP, Porto de Galinhas. Livro de Resumos -III

SIBECORP. Recife: Editora Livro Rápido, 2015. v. I. p. 81-81.

ARAÚJO, M.L.G. 2020. **Relatório do Produto II, Dinâmica populacional e demográfica da espécie de raia de água doce *Potamotrygon wallacei* (Rio Negro)**. Relatório apresentado a OTCA dentro Projeto regional para a gestão, monitoramento e controle de espécies da fauna e flora silvestres ameaçadas pelo comércio, Projeto Bioamazônia N° 2006-66-222. 38 pp.

CARVALHO, M. D. 2016. Neotropical stingrays: family Potamotrygonidae. Rays of The World, 1st ed. Cornell University Press, Ithaca, New York, 619-655.

CARVALHO, M. D., ROSA, R. S., & ARAÚJO, M. L. 2016. A new species of Neotropical freshwater stingray (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) from the Rio Negro, Amazonas, Brazil: the smallest species of Potamotrygon. **Zootaxa**, 4107(4), 566-586.

CITES (2020) Cites Trade Database. <https://trade.cites.org/>

AMAZONAS, 2011. Decreto nº 31.151 de 06/04/2011. Disciplina a pesca em área da Bacia do Rio Negro, compreendendo o trecho situado entre a divisa do Estado do Amazonas com a Colômbia, até a foz do Rio Branco. **Diário Oficial do Estado do Amazonas**, Publicado em: 06/04/2011, Número 32.047. ANO CXVII.

DUNCAN, W. P., SHIBUYA, A., DE ARAÚJO, M. L. G., & ZUANON, J. 2016. Biologia e

História Natural de *Potamotrygon wallacei* (Carvalho, Rosa e Araújo, 2016) na bacia do Rio Negro, Amazônia central, Brasil. Xv. Rayas de água doce (POTAMOTRYGONIDAE) DE SURAMÉRICA, 289.

DUNCAN, W.P. & FERNANDES, M.N. 2010. Physicochemical characterization of the white, black, and clearwater rivers of the Amazon Basin and its implications on the distribution of freshwater stingrays (Chondrichthyes, Potamotrygonidae). **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, 5 (4), 454–464.

FREITAS, CEC; RIVAS, AAF. 2006. A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Ocidental. **Ciência E Cultura**, 58(3), p. 30–32.

IBAMA- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2008.

Portaria nº 204, de 22 de outubro de 2008. **Diário Oficial da União** Publicado em: xx/xx/2008, Edição: xx, Seção: x, Página: x.

INOMATA, S. O., & FREITAS, C. E. C. 2015. Fish landings in Barcelos, in the middle Negro River region, Amazonas. **WIT Trans Ecol Environ**, 192, 67-76.

JUNQUEIRA, A.B.; PRETTI, V.Q.; TERRA-ARAÚJO, M.H.; SILVA, K.M; VICENTINI, A. 2017. **Capítulo 1: Vegetação**. In: Oliveira M.L. (org.) Mariuá: a flora, fauna e o homem no maior

arquipélago fluvial do planeta. 20-27. Manaus Editora INPA

LADISLAU, D. S., RIBEIRO, M. W. S., CASTRO, P. D. S., ARIDE, P. H. R., PAIVA, A. J. V., POLESE, M. F., SOUZA, A. B., BASSUL, L. A., LAVANDER, H. D., & OLIVEIRA, A. T. 2020. Ornamental fishing in the region of Barcelos, Amazonas: socioeconomic description and scenario of activity in the view of “piabeiros”. **Brazilian Journal of Biology**, 80(3), 544-556. Epub October 07, 2019. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.215806>

MAPA/SAP. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Aquicultura e Pesca. 2020. Instrução Normativa No 10, de 17 de abril de 2020. **Diário Oficial da União** Publicado em: 20/04/2020, Edição: 75, Seção: 1, Página: 5.

OLIVEIRA, A. A., DALY, D. C., VICENTINI, A., & COHN-HAFT, M. 2001. **Florestas sobre areia: campinaranas e igapós**. In: Oliveira, A.A. and Dary, D.C. (Eds.). **Florestas do Rio Negro**. São Paulo: Companhia das Letras, pp. 234–261.

OLIVEIRA, A. T. DE, SANTOS, M. Q. D. C., DE ARAÚJO, M. L. G.,

DE LEMOS, J. R. G., REJANE, S. D. A., ARIDE, P. H. R. & MARCON, J. L. 2016. Hematological parameters of three freshwater stingray species (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) in the middle Rio Negro, Amazonas state. **Biochemical Systematics and Ecology**, 69, 33-40.

PRANG, G. 2007. An industry analysis of the freshwater ornamental fishery with particular reference to supply of Brazilian freshwater ornamentals to the UK market. **Uakari**, 3(1): 7-51p.

PRANG, G., 2001. Aviamento and the ornamental fishery of the Rio Negro, Brazil: implications for sustainable resource use. In: N.L. Chao, P.P.G. Prang, T. Soneschien and M. Tlustý (org.) **Conservation and management of Ornamental Fish Resources of the Rio negro basin, Amazonia, Brazil**. (Project Piaba). Manaus: Editora da Universidade do Amazonas, pp. 43-67.

QGIS Development Team 2018. QGIS Geographic Information System. Open-Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>

Publicado no Boletim Bioamazônia, edição n. 8, março-abril de 2021.

=====