






ZONEAMENTO DE LAGOS PARA CONSERVAÇÃO E MANEJO DE ARUANÃ (*OSTEOGLOSSUM SSP.*) NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

*ZONING OF LAKES FOR CONSERVATION AND MANAGEMENT OF AROWANA
(OSTEOGLOSSUM SSP.) IN THE BRAZILIAN AMAZON*

DOI: [10.24979/ambiente.v17i3.1388](https://doi.org/10.24979/ambiente.v17i3.1388)

Reinaldo Marinho da Conceição  Vinícius Galvão Zanatto  Ana Cláudia Torres
Gonçalves  Samara Maria Modesto Veríssimo  Fabricio Nilo Lima da Silva 

Resumo: A pesca comercial e de subsistência desempenham um papel crucial na economia da região amazônica. Assim, para contribuir com a construção de políticas públicas voltadas para o setor. Esse trabalho tem como objetivo descrever o processo de elaboração do zoneamento participativo dos ambientes dos complexos de lagos Preto, Itaúba e Tigre inseridos na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, no Amazonas, visando a conservação e manejo do Aruanã (*Osteoglossum ssp.*). A abordagem metodológica adotada fundamentou-se na técnica de mapeamento participativo, empregando grupos focais como instrumento para a coleta de informações acerca dos ambientes em questão, bem como de seus usos e usuários. Ao final do processo, foram identificados sessenta e quatro ambientes, distribuídos em três categorias distintas de uso. A etapa subsequente consistiu na definição de diretrizes orientadoras para as atividades pesqueiras nas áreas delimitadas, a partir das contribuições fornecidas pelos participantes do grupo focal. Os resultados apresentados contribuem não só para uma compreensão mais abrangente das práticas de pesca na região, mas também para a formulação e implementação de diretrizes para a gestão dos recursos naturais pesqueiros. A técnica proposta colabora com debates técnico-científicos acerca da regulamentação e regulação do acesso aos recursos naturais. Destaca-se, ainda, a importância desse enfoque participativo na construção de políticas públicas voltadas para a comunidade de pescadores e pescadoras artesanais, fornecendo elementos essenciais para a elaboração de planos de manejo destinados à conservação de espécies de interesse comercial.

Palavras-chave: Pesca Artesanal. Recursos Naturais Pesqueiros. Mapeamento participativo. Gestão ambiental.

Abstract: Commercial and subsistence fishing play a crucial role in the economy of the Amazon region. To contribute to the development of public policies focused on this sector, this work aims to describe the process of elaborating the participatory zoning of the environments in the lake complexes of Preto, Itaúba, and Tigre within the Mamirauá Sustainable Development Reserve in the Amazon, with a focus on the conservation and management of Aruanã (*Osteoglossum ssp.*). The methodological approach adopted was based on the participatory mapping technique, using focus groups as a tool for collecting information about the environments in question, as well as their uses and users. At the end of the process, sixty-four environments were identified, distributed across three distinct categories of use. The subsequent stage involved defining guiding principles for fishing activities in the delimited areas, based on contributions from participants in the focus group. The results presented contribute not only to a more comprehensive understanding of fishing practices in the region but also to the formulation and implementation of guidelines for the management of fisheries natural resources. The proposed technique collaborates with technical-scientific debates regarding the regulation and control of access to natural resources. Furthermore, the importance of this participatory approach is underscored in the development of public policies aimed at the community of artisanal fishermen and fisherwomen, providing essential ele-

DOI: [10.24979/ambiente.v17i3.1388](https://doi.org/10.24979/ambiente.v17i3.1388)

ments for the formulation of management plans for the conservation of commercially significant species. sources. Participatory Mapping. Environmental Management.

Keywords: Artisanal Fishing. Fisheries Natural Re-

1.1 Introdução

A pesca é um dos setores mais significativos para alimentação e cultura humana no mundo, desempenhando um papel substancial para a segurança alimentar de diversas populações (Dahlet *et al.*, 2021; FAO, 2022). Estima-se que onze milhões de toneladas de pescado foram capturados em águas continentais no ano de 2020 (FAO, 2022).

A pesca comercial e de subsistência desempenha um importante papel na economia da região amazônica, sendo esta atividade caracterizada pela riqueza de espécies exploradas, quantidade de pescado capturado e dependência da população local pelo uso dos recursos pesqueiros (Almeida, 2006; Raseira *et al.*, 2006; Serrão *et al.*, 2022).

Os altos volumes de produção advindos da pesca comercial e de subsistência no Amazonas demonstram a importância econômica desta atividade para o estado (Petrere, 1978; Parente, 1996; Batista *et al.* 2004; Santos e Santos, 2005; Rebêlo *et al.*, 2020).

Está claro que a pesca é uma importante atividade econômica e cultural no Amazonas, sobretudo a pesca ribeirinha (Ruffino, 2005, p.76). Portanto, promover uma produção sustentável deve ser prioridade do Estado, tanto para o desenvolvimento regional quanto para a segurança alimentar dessa população, em que a renda pode ser complementada.

O ordenamento pesqueiro se dá por um conjunto de normas legais, regras e procedimentos que regem a atividade da pesca. A responsabilidade pelo ordenamento é do poder público. Segundo Ruffino (2005, p.69), o poder público induz a conservação dos estoques pesqueiros por meio de leis, decretos, portarias, instrumentos normativos e ações.

Atualmente o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é o responsável por regulamentar os apetrechos, ambientes de pesca, espécies a serem capturadas, tamanhos mínimos e períodos de defeso.

Uma das espécies protegidas é o aruanã (*Osteoglossum* ssp.), que por suas particularidades a tornam de interesse tanto para fins alimentícios quanto para fins ornamentais (Rabello-Neto, 1999; Da Costa Gomes, 2009; Rezende *et al.*, 2021), sendo que a pesca para fins ornamentais está proibida na Amazônia Brasileira desde o ano de 2004 (Lima; Prang, 2008), o que fez com que fosse criada a regulamentação complementar para o manejo da espécie, com indicação dos procedimentos a serem adotados para implementação de plano de manejo (SEMA, 2017).

O aruanã se configura como uma das principais espécies comerciais no Amazonas, estando entre as espécies mais capturadas, sendo o ápice de sua pesca na estação seca, entre os meses de agosto e novembro (Ferraz, Barthem, 2020; IDSMS, 2018, 2019).

O zoneamento de lagos é uma estratégia que visa contribuir para o ordenamento pesqueiro local garantindo o acesso e controle dos recursos por parte dos usuários locais,

bem como estabelece uma correlação entre o uso e a conservação do recurso natural pesqueiro (Peralta, 2012; Gonçalves, 2018). O processo de zoneamento para elaboração de um Plano de Manejo engloba a delimitação da área, identificação das zonas de uso e não uso, o georreferenciamento dos ambientes e a classificação destes em áreas de manutenção (para pesca de subsistência), comercialização (onde se realiza a pesca comercial em larga escala) e procriação (zonas destinadas reprodução das espécies) (Gonçalves, 2018).

A origem deste modelo remete a atuação da Igreja Católica nas regiões do Alto e Médio Solimões, nos anos 1970, por meio do Movimento de Preservação de Lagos, que consistia no apoio da Igreja à mobilização das comunidades rurais na delimitação de seus territórios e no estabelecimento de formas de proteção para regulamentar o uso dos recursos diante da escassez provocada pelas mudanças sociais ocorridas no período, como o crescimento urbano e transformações tecnológicas que permitiram o aumento dos volumes pescados e da demanda de peixes (Peralta, 2022).

Diante do exposto, este trabalho se propôs a descrever o processo de elaboração do zoneamento participativo dos ambientes dos complexos de lagos Preto, Itaúba e Tigre inseridos na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, no Amazonas. O zoneamento buscou identificar os ambientes destinados à conservação e manejo do aruanã, bem como, os destinados a preservação da espécie.

Desta forma, busca-se contribuir com a conservação da espécie, assim como apresentar potencial subsídio à elaboração de mapas, visando a construção de planos de manejo de recursos naturais pesqueiros.

1.2 Procedimentos Metodológicos

1.2.1 Área de Estudo

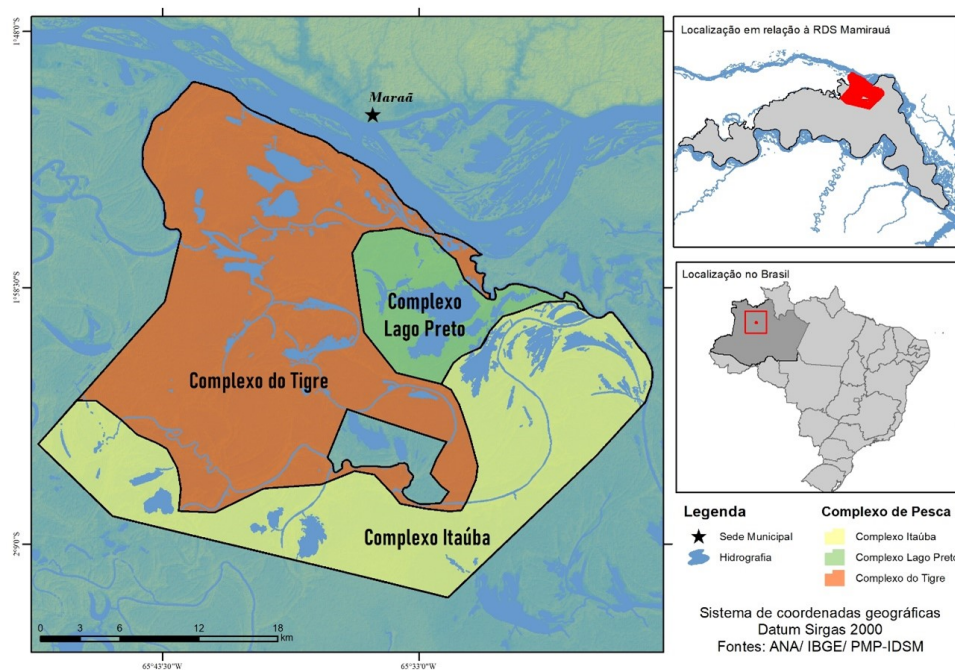
A área de estudo está localizada na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM). A reserva inicialmente, 1990, foi definida como estação ecológica, categoria de unidade de conservação que não permite o uso direto dos recursos naturais. Em 1996 a RDSM foi recategorizada como Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS), sendo a primeira do tipo no Brasil. As RDS têm como objetivo conservar os recursos naturais assegurando as condições necessárias para manutenção dos modos de vida de populações tradicionais e a qualidade de vida das pessoas, aprimorando os conhecimentos e técnicas de manejo dos ambientes (Brasil, 2000).

Especificamente a pesquisa se concentrou nos complexos de lagos Preto, Itaúba e Tigre (Figura 1). Os ambientes desse sistema estão inseridos em áreas de várzea, caracterizadas pela inundação periódica de ambientes florestais e arbustivos a partir da rede de drenagens causando mudanças físico-químicas devido a grande quantidade de sedimentos suspensos na água (Junk *et al.*, 1989; Junk, 2005; Junk *et al.*, 2012).

O complexo de lagos também faz parte da iniciativa de manejo participativo de pirarucu (*Arapaima gigas*) e demais espécies, sob coordenação da Colônia de Pescadores

Z-32 de Maraã, em que pescadores urbanos associados a esta organização realizam atividades de manejo voltadas à conservação dos recursos pesqueiros locais. Estão envolvidos diretamente nas atividades do manejo de pirarucu 325 pessoas (IDSM, 2023). Porém nas atividades do projeto piloto para o manejo de aruanã estão envolvidas 20 pessoas, mas como o manejo estará sob gestão da Colônia Z-32 a proposta é que haja uma expansão das pessoas envolvidas ao longo do processo de implementação do projeto.

Figura 1.1: Localização dos complexos de lagos Preto, Itaúba e Tigre.



Fonte: Autores, 2024.

1.2.2 Mapeamento participativo

A pesquisa é essencialmente qualitativa e para atingir os objetivos propostos foi utilizada uma abordagem participativa para realizar o zoneamento dos ambientes (Begossi, Castro E Silvano, 2004). O mapeamento participativo consiste em compartilhar os saberes de uma comunidade local com um objetivo específico em um processo aberto e inclusivo para representar determinados elementos em um mapa (Araújo et. al., 2017). Nesse sentido, o produto final, o mapa, tem como finalidade a representação cartográfica de elementos significativos e com possibilidade de auxiliar a gestão do território por parte da comunidade local.

O mapeamento foi realizando com a colaboração de 20 pescadores associados da Colônia de Pescadores Z-32 do município de Maraã, Amazonas, que integram o coletivo de manejadores de aruanã.

Inicialmente com a ajuda de um mapa impresso do zoneamento estabelecido para o manejo do pirarucu (*Arapaima gigas*), os pescadores foram convidados a desenharem nesse mapa os locais de realização da pesca para fins comerciais - locais com características para

pesca ornamental e ambientes propícios a proteção integral da espécie, onde as práticas de pesca não deveriam acontecer.

Os fatores levados em consideração para o estabelecimento do zoneamento foram: i) manter, dentro do possível, o mesmo zoneamento definido para o manejo de pirarucu; ii) concentrar em um bloco contínuo e centralizado, todos os ambientes categorizados como procriação; e iii) destinar os ambientes localizados na borda do sistema para a categoria de comercialização de aruanãs adultos, facilitando o acesso e o escoamento da produção durante os eventos de pesca coletiva.

Após a produção do mapa base e o levantamento das informações em campo (mapa base adicionado das informações mapeadas), os dados foram sintetizados e digitalizados em ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas), e validados pelos pescadores associados da Colônia Z-32 em oficina participativa (Figura 1.2).

Figura 1.2: Oficina de validação. Sede da Colônia Z-32.



Fonte: Autores, 2019.

1.3 Resultados E Discussão

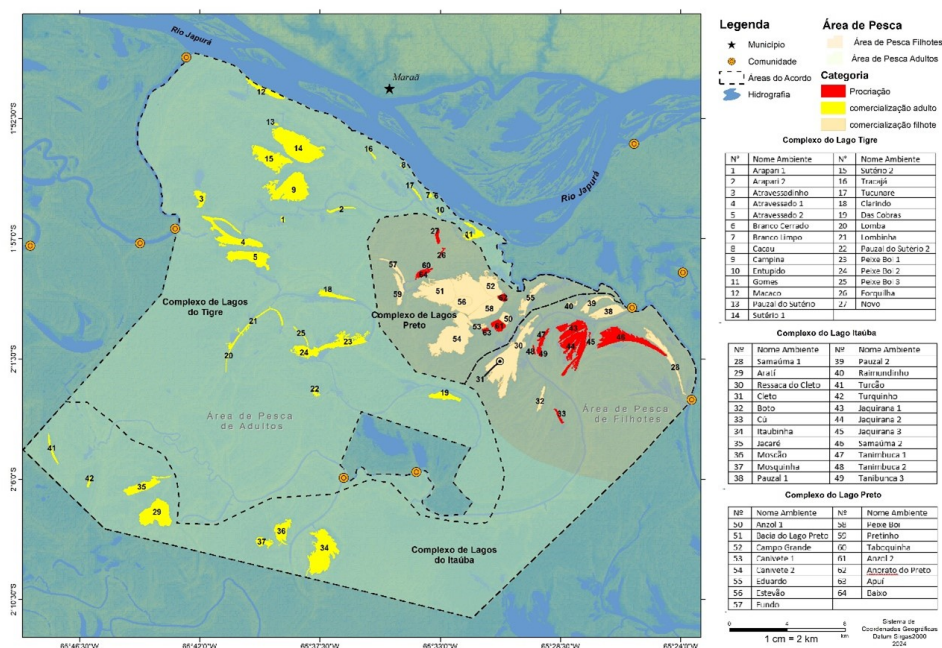
O levantamento identificou 64 ambientes dentro dos limites dos complexos de lagos Preto, Itaúba e Tigre. O zoneamento proposto buscou estar sincronizado com o zoneamento já estabelecido para o manejo do pirarucu, pois dessa forma a apropriação e compreensão do uso das áreas pelos pescadores é facilitada, minimizando possíveis conflitos na pesca de diferentes espécies. Nesse sentido o zoneamento, realizado de forma participativa, é uma ferramenta capaz de reconhecer ambientes, mapear possíveis conflitos, usuários e demandas locais (Amaral *et al.*, 2011).

Levando em consideração a Portaria n° 509 de dezembro de 2021 (Brasil, 2021), que estabelece regras para o uso sustentável de espécies no estado Amazonas, a Instrução

Normativa nº 10 de abril de 2020, (Brasil, 2020) que estabelece normas, critérios e padrões para uso sustentável de nativos de águas continentais, marinhas e estuarinas, com finalidade ornamental e de aquariofilia e a Resolução nº 24 de agosto de 2017 (SEMA, 2017) que estabelece procedimentos para pesca manejada de larvas e alevinos de aruanã no estado do Amazonas, o zoneamento proposto definiu zonas e categorias para uso e com restrições.

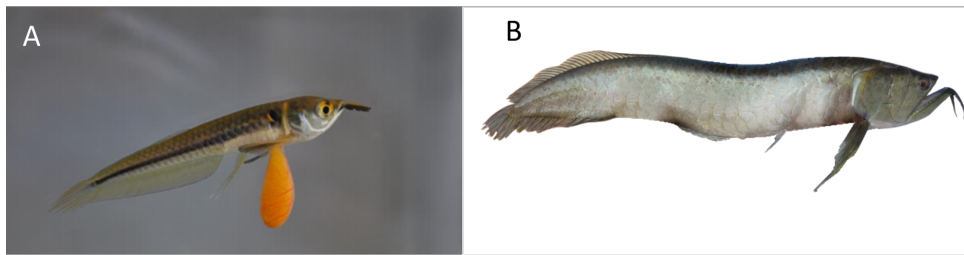
As zonas definidas no mapeamento consistiram em de uso e não uso e foram classificadas em três categorias (comercialização de filhotes, comercialização de adultos e procriação) (Figura 1.3).

Figura 1.3: Mapa com o zoneamento para o manejo de aruanã.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

A primeira categoria é a de comercialização de filhotes (Figura ??A), que consiste em ambientes destinados a pesca coletiva de larvas e alevinos com tamanhos maiores ou iguais a cinco centímetros, visando a sustentabilidade das atividades do acordo e distribuição dos rendimentos obtidos entre os integrantes. Foram definidos 16 ambientes para essa atividade. A segunda categoria é a de comercialização de adultos (Figura ??B). Essa é a classe com maior número de locais disponíveis para atividades, foram definidos 16 ambientes destinados à pesca coletiva em escala comercial de aruanãs adultos com tamanho mínimo de cinquenta centímetros. A terceira categoria é a de procriação. Essa classe é destinada a proteção integral dos ambientes que possuem características propícias para a reprodução dos peixes, nesses ambientes a pesca é proibida, visto que seu propósito é garantir o abastecimento de outras áreas que serão utilizadas. Para essa categoria foram definidos 15 ambientes. Vale salientar que nessas áreas só é permitida a pesca de caráter científica, desde que autorizada pelo órgão responsável.

Figura 1.4: A – Aruanã filhote. B – Aruanã adulto.

Fonte: Autores, 2024.

Os resultados do zoneamento contribuem com informações substanciais para o ordenamento da pesca no território e possibilitam adquirir e gerar informações que extrapolam o mapa em si (Amaral *et al.*, 2011). Nesse Sentido, o mapeamento participativo permitiu definir diretrizes para pesca e proteção da área que foram sistematizadas e posteriormente validadas com os associados da Colônia Z-32 de Maraã.

Para tanto, foram identificados os ambientes de pesca, a espécie alvo de manejo, os períodos de pesca, os apetrechos permitidos (malhadeiras e puçá), a quantidade possível de ser pescada, quem autoriza a pesca e quem está apto a participar dos eventos de pesca coletiva (Quadro 1).

O Plano de Manejo para a espécie prevê normas relativas as zonas e categorização dos ambientes, respeitando a capacidade exploratória de cada um, tamanho mínimo de captura, época para pesca, material de pesca e formas adequadas para captura, procedimentos para monitoramento e avaliação, assim como, documentos internos complementares que orientam o coletivo envolvido na iniciativa, como por exemplo os Regimentos Internos.

Para a pesca comercial de adultos não há uma cota específica definida, mas há o monitoramento, por parte dos manejadores, do estoque pesqueiro a partir de contagens que será considerado para o resultado final da pesca. Para a pesca de alevinos haverá uma cota determinada pelo órgão ambiental competente que levará em consideração a contagem de adultos do ano anterior. A cota não poderá ultrapassar 15% do total de adultos contados para que se mantenha a possibilidade de reprodução e manutenção do estoque pesqueiro.

A pesca do aruanã é proibida entre o período de 15 de novembro a 15 de março, seguindo as regulamentações dos órgãos ambientais brasileiros. Na proposta de manejo foi indicado que para manter a sustentabilidade e a viabilidade da espécie a pesca de adultos e filhotes deveria monitorada.

Para captura de adultos e filhotes nos ambientes de comercialização de alevinos com finalidade ornamental, o apetrecho definido foi o puçá manual. O puçá captura com sucesso o peixe e reduz a quantidade de ferimentos no corpo do indivíduo quando comparado a outros apetrechos de captura (rede de espera, rede de arrasto, anzol e/ou arpão) (Oliveira *et al.*, 2017). Para a captura de adultos foi definida a malhadeira de 60mm, para que as

regulamentações de tamanho apontadas pelos órgãos ambientais sejam cumpridas e os animais menores que 50cm não sejam capturados acidentalmente.

O sucesso do plano de manejo também depende da implantação de um sistema eficiente de proteção, que deve ser feito pelo coletivo envolvido na iniciativa com auxílio direto dos órgãos públicos de fiscalização ambiental. A fiscalização tem o objetivo coibir a invasão de pessoas não usuárias do sistema e de usuários que venham a descumprir as normas estabelecidas no Plano de Manejo.

Figura 1.5: Regras de direcionamento para as atividades.

| Onde se pesca? | O que se pesca? | Quando se pesca? | Como se pesca? | Quanto se pesca? | Quem pesca? |
|---------------------------------------|--|------------------------------|---|--|---|
| Ambientes comercialização de adultos | Aruanãs adultos (≥ 50 cm) | 16 de março a 14 de novembro | Malhadeira monofilamento Fio 50 e 60 x malha 60 | Não há cota estabelecida, mas há monitoramento, levando -se em consideração o resultado das contagens. | Coletivo envolvido na iniciativa de manejo, associados da Colônia Z-32 de acordos com as normas do Regimento Interno. |
| Ambientes comercialização de alevinos | Larvas e alevinos aruanãs (≥ 5 cm) | 16 de março a 14 de novembro | Puçá manual | A cota de captura será estabelecida pelo órgão ambiental competente, com base na contagem de adultos do ano anterior, não podendo ultrapassar 15% das larvas e alevinos estimados. | |

Fonte: Autores, 2024.

1.4 Considerações Finais

O resultado do mapeamento participativo extrapola o produto final, o mapa, e permite que sejam reconhecidos os ambientes, estratégias de pesca, apetrechos e usuários do sistema de manejo (Amaral *et al.*, 2011). Nesse sentido o zoneamento proposto contribui para as discussões acadêmicas, técnicas e locais para a regulamentação e regulação do uso dos recursos pesqueiros na Amazônia Central.

O zoneamento é uma técnica participativa que auxilia no processo de ordenamento e gestão dos territórios e dos recursos naturais, determinante para o sucesso das estratégias de conservação de espécies. O referido zoneamento compõe um plano de manejo elaborado

para o sistema *locus* deste estudo. Neste sentido, este trabalho colabora com ações de conservação e manejo para o aruanã, de modo a promover o uso do recurso e a garantia da sustentabilidade, subsidiando a elaboração de novos planos de manejo para a espécie.

1.5 Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), a todos os técnicos extensionistas do Programa de Manejo de Pesca (PMP) do IDSM, ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, *campus* avançado Vigia, Colônia de Pescadores Z-32 de Marã – AM e todos os manejadores que contribuíram com a elaboração deste trabalho.

1.6 Referências

- ALMEIDA, O. T., Manejo de pesca na Amazônia brasileira. Editora Peirópolis, 112 p., 2006.
- AMARAL, E. Manejo de pirarucus (*Arapaima gigas*) em lagos de várzea e uso exclusivo de pescadores urbanos: baseado na experiência do instituto Mamirauá junto a Colônia de Pescadores Z-32 de Marã na cogestão no complexo do Lago Preto, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Tefé: IDSM, 76p., 2011.
- ARAÚJO, F. E., ANJOS, R. S., ROCHA-FILHO, G.B., Mapeamento participativo: conceitos, métodos e aplicações, Boletim Geográfico, vol. 35, nº 2, 2017.
<http://dx.doi.org/10.4025/bolgeogr.v35i2.31673>
- BEGOSSI, A., CASTRO, F. & SILVANO, M. Ecologia humana e conservação. In: BEGOSSIA., (ORG). Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia, São Paulo, p. 313-324, 2024.
- BATISTA, V. S.; ISSAC, V. J.; VIANA, J. P. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: RUFFINO, M. L. (ORG). A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira. Manaus, AM: PROVÁRZEA, p. 63-152. 2004.
- BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza do Brasil (SNUC). Brasília, 2000.
- BRASIL. Estabelece no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento normas, critérios e padrões para o uso sustentável de peixes nativos de águas continentais, marinhas e estuarinas, com finalidade ornamental e de aquariofilia, 2020. Disponível em <https://www.in.gov.br/web/dou/-/instrucao-normativa-n-10-de-17-de-abril-de-2020-253136548>. Acesso de 21 de nov. de 2023.
- BRASIL. Portaria nº 509 de dezembro de 2021., 2021, Disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-sap/mapa-n-509-de-31-de-dezembro-de-2021-371603188>. Acesso de 21 de nov. de 2023.

- DA COSTA GOMES, P. Avaliação da variabilidade genética do aruanã (*Osteoglossum bicirrhosum*) na Amazônia Central. Universidade Federal do Amazonas, Programa Institucional de Iniciação Científica, 2009.
- DAHLET, L.I., HIMES-CORNELL, A., METZNER, R., Fisheries conflicts as drivers of social transformation, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, v.53, p.9-19, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2021.03.011>
- FAO, The state of world fisheries and aquaculture: towards blue transformation, Rome: Food and agriculture Organization of United Nations, 2022.
- FERRAZ, P. BARTHEM, R., Estatística do monitoramento do desembarque pesqueiro na região de Tefé - Médio Solimões: 2011-2013, Tefé, amazonas, IDSM, 2020.
- GONÇALVES, A.C.T. Os conhecimentos tradicionais nas práticas de manejo de pirarucu (*Arapaima gigas*) no médio Solimões. Dissertação de mestrado (Ciências Humanas) Tefé, UEA, 164p., 2018.
- Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM, Boletim do desembarque pesqueiro: Ano X – nº 19 – janeiro a junho de 2019, Tefé, Amazonas, 2019.
- Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM, Boletim do desembarque pesqueiro: Ano X – nº 18 – janeiro a junho de 2018, Tefé, Amazonas, 2018.
- Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá - IDSM, Relatório técnico anual (2022) dos projetos de manejo dos recursos pesqueiros nas Reservas de Desenvolvimento sustentável Mamirauá, Amanã e entorno, Tefé, Amazonas, 2023.
- JUNK, W. J., *et al.*, A classification of Major Natural Habitats of Amazonian WhiteWater River Floodplains (Várzeas), *Wetlands Ecol. Manage.* v. 20, p. 461- 475, 2012.
- JUNK, W. J., Flood Pulsing and the Linkages Between Terrestrial, Aquatic, and Wetland Systems, *Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie: Verhandlungen*, v.29, n 1, p. 11-38, 2005.
- JUNK, W.J. *et al.*, The Flood Pulse Concept in River-Floodplain Systems. *Can. J. Fish. and Aquat. Sei.*, v. 106, p.110-127, 1989.
- LIMA, C. L., PRANG, G. Demandas para o Manejo e Conservação do Aruanã Branco, *Osteoglossum bicirrhosum*, (Cuvier, 1829), na Região do Médio Solimões. In: QUEIROZ, H. L., CAMARGO, M. (ORG). *Biologia, conservação e manejo dos aruanã na Amazônia Brasileira*, Tefé, p. 15-26, 2008.
- PARENTE, V. M. A economia da pesca em Manaus: organização da produção e da comercialização. Dissertação de Mestrado (Economia), UFRRJ, Rio de Janeiro, 178 p., 1996.
- PERALTA, N. Toda Ação de Conservação Precisa ser Aceita pela Sociedade: Manejo Participativo em Reserva de Desenvolvimento Sustentável, Tese de Doutorado (Sociologia), Belo Horizonte, UFMG, 324p., 2012.

- PERALTA, N., A teologia da libertação, o ambientalismo e as Unidades de Conservação no Amazonas, *ContraCorrente*, nº18, p.103-128, 2022.
- PETRETERE, M. Pesca e esforço de pesca no estado do Amazonas. I. Esforço e captura por unidade de esforço. *Acta Amazônica*, v.8, n.3, p. 439-454, 1978.
- RABELLO-NETO J. G. Biologia Reprodutiva e alimentação Natural do Aruanã preto *Osteoglossum ferreirai* (Kanazawa, 1996), no Município de Barcelos, Médio Rio Negro, Amazonas, Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso (Biologia), Manaus, UFAM, 32 p., 1999.
- SERRÃO, M. B, CÂMARA, E. P. L., RUFFINO, M. L. Gestão participativa dos recursos pesqueiros na Várzea Amazônica. *Revista Agriculturas Experiências em Agroecologia*, v. 3, n. 1, p. 32-35, 2006.
- REBÊLO, G.H, *et al.*, Éwara Tchoni: Caracterização dos desembarques pesqueiros no município de São Paulo de Olivença, Amazonas, Brasil. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n 12, p.96285-96304, 2020.
- REZENDE, F. P., FUJIMOTO, R. Y. Peixes Ornamentais no Brasil: mercado, legislação, sistemas de produção e sanidade. Brasília, DF: Embrapa, 297p., 2021.
- RUFFINO, M. L. Gestão do Uso dos Recursos Pesqueiros na Amazônia. Brasília: IBAMA, 135 p., 2005.
- SANTOS, G. M.; SANTOS, A. C. M. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. *Estudos Avançados*, v. 19, n. 54, p. 165-182. 2005.
- SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE (SEMA). Resolução nº 24, de 18 de agosto de 2017. 2018. Disponível em <http://meioambiente.am.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/24.-RESOLU%C3%87%C3%83O-N%C2%BA-24-PROCEDIMENTOS-PAR-ALEVINOS-DE-ARUAN%C3%83.pdf>. Acesso em 21 de mar. de 2023.
- SERRÃO, E. M., *et al.*, Apetrechos e técnicas de pesca utilizados por pescadores artesanias em lagos periurbanos no baixo Amazonas (Pará – Brasil). *Brazilian journal of Aquatic Science and Technology*, v. 26, n 1, p. 65-76, 2022.
- OLIVEIRA, J. A., OLIVEIRA, J. C., CAVALCANTE, D. P. R. 2017. Adaptação do puçá para captura de *Osteoglossum* spp. (Osteoglossiformes: Osteoglossidae). *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, v.5, n.3, p.28-30.