

REVISTA DE ARQUEOLOGIA

Volume 36 No. 3 Setembro - Dezembro 2023

DOSSIE

CONTINUIDADES, RUPTURAS E TRANSFORMAÇÕES NAS TÉCNICAS DE PESCA DE ARACUS (ANOSTOMIDAE) NO MÉDIO TAPAJÓS/PA

Ronald Araújo Mendes Azulay*

Emilly Monique Leme Dos Santos**

Myrian Sá Leitão Barboza***

Gabriela Prestes Carneiro****

Roberta Sá Leitão Barboza*****

* Bolsista do Projeto Guardiãs da Sociobiodiversidade Amazônica, membro do Núcleo de Pesquisa e Documentação das Expressões Afro-Religiosas do Oeste do Pará e Caribe (NPDAFRO) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) e do LABPEXCA (UFPA), estudante de arqueologia da Universidade Federal do Oeste do Pará. E-mail: azulayronald@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4955-2562>.

** Bolsista do Projeto Guardiãs da Sociobiodiversidade Amazônica, membro do Núcleo de Pesquisa e Documentação das Expressões Afro-Religiosas do Oeste do Pará e Caribe (NPDAFRO) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) e do LABPEXCA (UFPA), estudante de arqueologia da Universidade Federal do Oeste do Pará. E-mail: moniquee360@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7894-1183>.

*** Bióloga, doutora em Antropologia e Estudos Latino-Americanos, docente do Programa de Graduação de Antropologia e Arqueologia da Universidade Federal do Oeste do Pará (PAA-UFOPA), do Programa de Pós-Graduação em Antropologia e Arqueologia (PPGAA-UFOPA) e do Programa de Pós-Graduação em Estudos Antrópicos na Amazônia da Universidade Federal do Pará (PPGEA-UFPA). E-mail: myrianbarboza@ufl.edu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6712-7386>.

**** Arqueóloga, docente do Programa de Graduação de Antropologia e Arqueologia da Universidade Federal do Oeste do Pará (PAA-UFOPA) e do Programa de Pós-Graduação em Antropologia e Arqueologia (PPGAA/UFOPA). E-mail: gabi_prestes@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2958-5797>.

***** Bióloga, doutora em Ecologia Aquática e Pesca, docente do Bacharelado em Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Pará (UFPA/Campus Bragança), coordenadora do grupo de pesquisa (Estudos Socioambientais Costeiros (ESAC) e do Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão Pesqueira junto a Comunidades Amazônicas (LABPEXCA/UFPA). Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq nível 2. E-mail: robertasa@ufpa.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2367-553X>.

DOI: <https://doi.org/10.24885/sab.v36i3.1093>

RESUMO

A pesca do aracu (Anostomidae) representa uma fonte de alimentação e renda essencial às famílias tradicionais amazônicas. Neste estudo, realizamos uma investigação etnobiológica sobre as técnicas de pesca de aracu nas comunidades do Médio Tapajós (Pará). Verificamos ressignificações nos padrões de pesca no passado, com investimento atual de uma técnica inovadora, o curral, constituída por uma complexa estrutura de redes malhadeiras que propicia maior eficácia à captura do aracu. Todavia, pescadores relataram preocupação com os impactos do curral na diminuição do estoque pesqueiro a médio prazo. Estudos sobre artefatos e técnicas de pesca contemporâneos auxiliam na compreensão das inovações tecnológicas empreendidas por sociedades tradicionais e dos impactos ao longo do tempo, colaborando para as pesquisas de Zooarqueologia.

Palavras-chave: Etnocitologia; Técnicas de pesca; Aracu (Anostomidae); Amazônia.

DOSSIER

CONTINUITIES, RUPTURES, AND TRANSFORMATIONS IN THE FISHING TECHNIQUES OF ARACU (ANOSTOMIDAE) IN THE MEDIUM TAPAJÓS/PA

ABSTRACT

Aracu fishing (Anostomidae) represents an essential source of food and income for traditional Amazonian families. In this study, we conducted an ethnobiological investigation on fishing techniques of aracu in communities of Middle Tapajós (Pará). We have verified resignifications in fishing patterns in the past, with current investment in an innovative technique, the corral, consisting of a complex structure of mesh nets that provides greater effectiveness to the aracu capture. However, fishermen reported concern about the impact of the corral on the reduction of fishing stock in the medium term. Studies on contemporary fishing artifacts and techniques help in understanding the technological innovations undertaken by traditional societies and the impact over time, collaborating to zooarchaeology research.

Keywords: Ethnociology; Fishing techniques; Aracu (Anostomidae); Amazon.

DOSIER

CONTINUIDADES, RUPTURAS Y TRANSFORMACIONES EN LAS TÉCNICAS DE PESCA DE ARACU (ANOSTOMIDAE) EN EL MEDIO TAPAJÓS/PA

RESUMEN

La pesca de aracu (Anostomidae) representa una fuente esencial alimenticia e de ingresos para las familias tradicionales amazónicas. En este estudio, realizamos una investigación etnobiológica sobre las técnicas de pesca de aracu en las comunidades del Medio Tapajós (Pará, Brasil). Constatamos resignificaciones en los patrones de pesca en el pasado, con el uso actual de una innovadora técnica, el corral, que consiste en una compleja estructura de atarraya para capturar de manera más eficiente el aracu. Sin embargo, los pescadores reportaron preocupación por los impactos del corral en la reducción de los peces a mediano plazo. Los estudios sobre artefactos y técnicas de pesca

contemporâneos ayudan a conocer las innovaciones tecnológicas utilizadas por las sociedades tradicionales y los impactos a lo largo del tiempo, contribuyendo a la investigación en zooarqueología.

Palabras clave: Etnocitología; Técnicas de pesca; Aracu (Anostomidae); Amazonia

INTRODUÇÃO: PESCA DE ARACU NA AMAZÔNIA

O ato de pescar consiste em uma das atividades mais antigas na Amazônia (BÉAREZ; PRÜMERS, 2005; PRESTES-CARNEIRO *et al.*, 2016; PRESTES-CARNEIRO *et al.*, 2019) e envolve um rico repertório de técnicas tradicionais usadas até hoje na região. São técnicas de pesca eficientes, baseadas em experiências pretéritas cujo aprendizado é realizado entre diferentes gerações através de observações, experimentações e da oralidade (FURTADO *et al.*, 2002; MORAES, 2007). Além do relevante significado cultural, as pescarias tradicionais chegam a representar a principal fonte de alimento para a população amazônica, com consumo diário de até 462 gramas por pessoa (ISAAC *et al.*, 2015) e empregar um quantitativo expressivo de trabalhadores. Em relação ao número de pessoas envolvidas na pesca, de acordo com Zamboni *et al.* (2020), os dados do Registro Geral da Pesca (RGP) apontaram, para 2015, um total de aproximadamente 1 milhão de pescadores registrados no Brasil, sendo a maior concentração nos estados do Pará, Santa Catarina e Bahia. Essas informações reforçam o papel essencial desempenhado pela atividade pesqueira na região amazônica.

a pesca nesta região é constituída por diferentes espécies e famílias de peixes. Neste estudo, iremos abordar a pesca do aracu (origem do tupi *arakú*), família Anostomidae, como é denominada na Amazônia, enquanto em outras partes do Brasil é conhecido como piau. O aracu constitui um grupo de peixes de água doce caracterizados pelo corpo alongado, fusiforme e escamado com padrão de manchas típico. Esse grupo possui ampla distribuição na América do Sul e apresenta relevância para a atividade pesqueira regional (SANTOS; JEGU, 1996; ZACARDI *et al.*, 2014). A importância da pesca do aracu na Amazônia é registrada desde o século XIX, particularmente na ocasião da piracema¹ (VERÍSSIMO, 1895).

Os registros mais recentes para a pesca extrativista continental do aracu no país apontam a captura de 4.977,3 toneladas, 5.173,1 toneladas e 5.211,3 toneladas nos anos 2009, 2010 e 2011, respectivamente (BRASIL, 2011). Apesar de o Brasil apresentar problemas com o monitoramento de estatística pesqueira, como a descontinuidade de coleta, ausência de sistematização de dados e de informações atuais (BARLETTA *et al.*, 2017), os dados de 2011 simbolizam a importância do aracu para a população brasileira.

Conhecer os saberes e processos incutidos nas técnicas tradicionais de pesca representa um mergulho em nossa história e possibilita a preservação e divulgação de um importante patrimônio cultural brasileiro. Todavia, diante da pressão do mercado econômico e, mais recentemente, em decorrência da crise econômica e alimentar, aliada à violação das políticas ambientais agravadas pelo governo de Bolsonaro, inúmeras comunidades tradicionais amazônicas recorreram a alterações na eficácia e sustentabilidade das técnicas de pesca como alternativa emergencial para sua sobrevivência.

No presente estudo, objetivamos realizar um levantamento etnobiológico das técnicas de pesca de aracus nas comunidades Barreiras (Itaituba) e Monte Cristo (Rurópolis), localizadas no Médio Tapajós no Pará, sudoeste do Pará. Analisamos a dinâmica de transformações nas técnicas de pesca dos aracus realizadas pelas comunidades. Compreender a dinâmica de mudanças na atividade de pesca, com a incorporação de novos materiais e técnicas e a percepção das comunidades sobre esses

¹ Piracema consiste no período de reprodução dos peixes, sendo que alguns grupos realizam grande migração em direção à nascente do rio, ou seja, subindo o rio. Em língua indígena tupi, *pira* significa peixe e *cema*, subida.

processos de ruptura, auxilia na criação de estratégias colaborativas e mais eficientes de conservação e uso sustentável dos recursos pesqueiros.

Adicionalmente, esse debate oferece informações importantes para comparar o processo de transformação das técnicas de pesca ao longo tempo, tema crucial nos estudos de Zooarqueologia. A Zooarqueologia é um campo da arqueologia que se dedica a estudar, principalmente, os vestígios faunísticos de sítios arqueológicos (ALBARELLA, 2017). Apresenta fundamental relevância, pois auxilia na compreensão do consumo alimentar de animais por sociedades humanas, dentre outros aspectos resultantes dessas interações. Enquanto a Etnobiologia estuda a relação entre a diversidade sociocultural das comunidades tradicionais e os ambientes e seus constituintes focando no conhecimento ecológico tradicional, nos sistemas de classificação e nas práticas de conservação e de manejo resultantes dessas interações (POSEY, 1997; RIBEIRO, 1987).

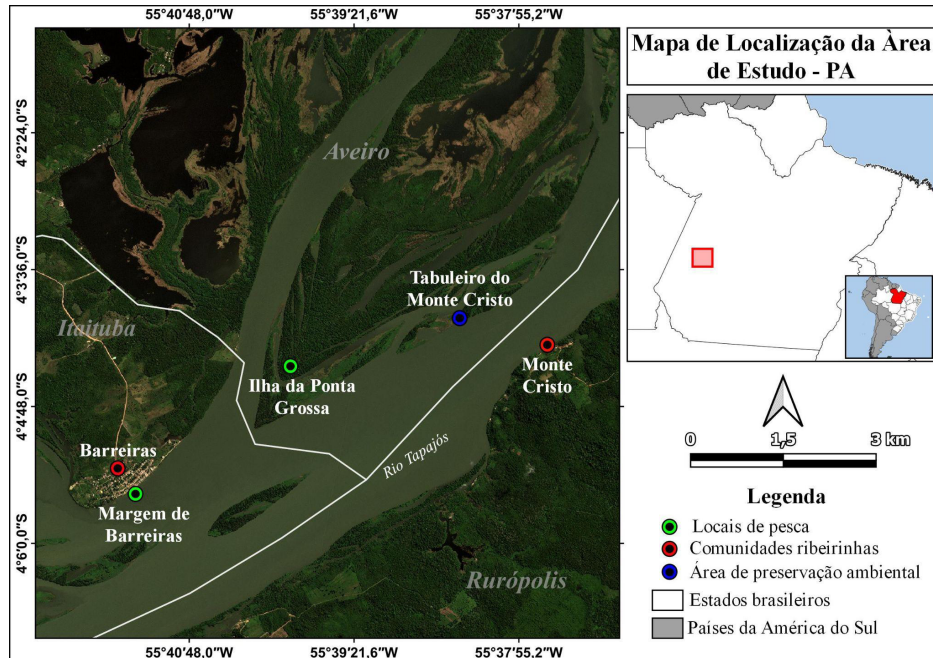
Nosso estudo procurou realizar a tessitura de conhecimentos tradicionais junto aos conhecimentos científicos, particularmente entre Etnobiologia e Zooarqueologia, de maneira a compreender os desafios e as implicações das transformações da dinâmica de pesca de um grupo particular de peixes. Além disso, contribui para reforçar a possibilidade de ampliação do escopo de atuação que a disciplina de Zooarqueologia pode desenvolver junto às comunidades tradicionais e à Etnobiologia (SANTOS, 2023). Assim, esta pesquisa de interface entre Etnobiologia e Zooarqueologia contribui para a valorização dos conhecimentos tradicionais e o debate sobre as inovações tecnológicas e ressignificações culturais empreendidas por comunidades tradicionais e suas implicações na transformação das paisagens e na conservação biológica de um importante recurso faunístico da dieta e da economia local de comunidades amazônicas.

COMUNIDADES ESTUDADAS E METODOLOGIAS APLICADAS

O estudo foi realizado com as comunidades Barreiras, distrito pertencente ao município de Itaituba, e Monte Cristo, pertencente ao município de Rurópolis, áreas localizadas na região no Médio Rio Tapajós, no estado do Pará. Os comunitários realizam pesca de aracu em diferentes pontos, como o Tabuleiro do Monte Cristo, área de conservação ambiental monitorada pelo Programa de Quelônios da Amazônia (PQA) do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), e a Ilha da Ponta Grossa, pertencente ao município de Aveiro, além das margens das próprias comunidades (Figura 1).

Os primeiros registros escritos sobre a comunidade Barreiras remontam ao final do século XIX. Trata-se de uma citação de José Moreira Brandão Castelo Branco (1956, p. 81) que menciona um povoado de Itaituba, elevado a vila pela Lei nº 324, de 6 de julho de 1895. Os moradores de Monte Cristo mencionam que essa comunidade surgiu inicialmente como povoado de Itaituba durante o primeiro período da borracha, na segunda metade do século XIX. Muitas famílias atuavam na extração e comercialização do látex. Diante da presença de inúmeros artefatos arqueológicos nas comunidades Barreiras e Monte Cristo, principalmente nos roçados dos moradores, esses locais tiveram uma provável ocupação indígena relevante.

Figura 1. Mapa contendo as comunidades estudadas, Barreiras (distrito do município de Itaituba) e Monte Cristo (localidade do município de Rurópolis), ambas em vermelho. Observar os pontos de pesca onde as comunidades realizam pescaria de aracu: margem de Barreiras, Ilha da Ponta Grossa (município de Aveiro), Tabuleiro do Monte Cristo (município de Aveiro) e Margem de Monte Cristo, localizados no braço principal do Rio Tapajós na região do Médio Tapajós.



Fonte: Ronald Azulay, 2023.

O município de Itaituba é conhecido nacionalmente pela economia aurífera, impulsionada a partir da década de 1970. Desde então, as regiões do Médio e Alto Tapajós representam as localidades de principal atividade garimpeira de ouro do país. Atualmente, a intensificação dos garimpos de ouro, decorrente do incentivo do governo Bolsonaro (2019-2022), acelerou os níveis de contaminação com mercúrio dos rios e da biota da região, causando preocupante prejuízo socioambiental. Ressaltamos que em ambientes contaminados com elevado teor de metais pesados, como o mercúrio, pode ocorrer absorção desses metais e intoxicação dos organismos aquáticos – o que acarreta na diminuição de fertilidade e até mesmo sua falência –, além da contaminação para os seres humanos, provocando distúrbios graves de saúde (MENESES, 2008).

O município de Rurópolis se localiza ao longo da BR-230, conhecida como Transamazônica, sendo sua origem inclusive atrelada à construção da rodovia, em 1970, durante o período da ditadura militar (1964-1985). Rurópolis possui como principais atividades econômicas a agropecuária e a exploração de madeira e calcário, além da prestação de serviços. Cabe ressaltar a participação de Rurópolis junto a Itaituba na atual escoação de soja por meio de portos ao longo do Rio Tapajós. O município de Aveiro, localizado no braço direito do Rio Tapajós, tem como suas principais características econômicas a agropecuária, a exploração de recursos naturais (madeira, calcário e dolomita) e a prestação de serviços (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021).

Na Amazônia, os rios e as florestas atuam como verdadeiros “supermercados”, de onde as populações indígenas e tradicionais extraem a fonte principal de seu alimento e recursos para comercialização em pequena escala. Uma parcela dos peixes pescados pelas comunidades estudadas no presente estudo é comercializada na própria

comunidade, sendo a maior parte vendida a atravessadores ou peixeiros (intermediários entre o pescador e consumidor final) na sede de Itaituba, maior centro urbano nas proximidades. No entanto, ações intensivas de exploração e degradação dos recursos naturais, como a contaminação provocada pela atividade ilegal de garimpo, têm impactado a ecologia, a saúde e a economia dos povos da Amazônia.

Durante quatro meses de 2020 (de abril a julho) e três meses de 2021 (de abril a junho), realizamos (Ronald e Emilly) conversas, entrevistas e observação participante com acompanhamento das pescarias de aracu realizadas nos principais pesqueiros, como a Ilha da Ponta Grossa, os arredores do Tabuleiro de Monte Cristo e de Barreiras (Figura 1). A observação participante (WHYTE, 1990) consiste em um método de coleta de dados em que o pesquisador se insere no local de estudo e se ambienta com os comunitários, passando a acompanhar e participar de suas atividades cotidianas.

A partir de um questionário semi-estruturado, contendo algumas perguntas definidas e outras que surgiam durante a conversa, realizamos entrevistas *in loco* com três pescadores e uma pescadora da comunidade Barreiras e conversamos, por meio de áudios do aplicativo Whatsapp, com um pescador da comunidade Monte Cristo. Diante do consentimento dos pescadores, as entrevistas foram gravadas com o uso de celular. Utilizamos nomes fictícios para preservar a identidade dos entrevistados. Como um de nós, Ronald, é natural da comunidade Barreiras, não tivemos empecilhos para realização das conversas e do acompanhamento das atividades junto aos comunitários, sendo alguns inclusive membros familiares. Como nos encontrávamos no período da pandemia, tomamos todos os cuidados necessários para a realização segura das atividades de pesquisa.

Ao longo do texto, escrevemos as categorias locais em *itálico* para destacar os termos singulares utilizados pelos comunitários, como a palavra *sarão*. Escrevemos entre aspas palavras cujo sentido mobilizado pelas comunidades da pesquisa é diferente do usualmente utilizado na maioria das regiões do Brasil, como os termos “caminho”, “curral” e “ilha”. “Caminho”, neste texto, se refere ao caminho fluvial aberto pelos pescadores para realização da pesca, enquanto “curral” é uma técnica divergente do usual curral elaborado com armadilhas fixas de varas de madeiras nas áreas litorâneas e continentais de todo o país. Já “ilha” é um termo local em referência ao aglomerado de vegetação que fica inundada no período da cheia² (subida do nível dos rios após a temporada de chuva).

SABERES E TÉCNICAS NA PESCA DE ARACU: ESTUDANDO O PASSADO RECENTE PARA COMPREENDER O PRESENTE

Na região do Médio Tapajós, especificamente nas proximidades do município de Itaituba, a captura de aracus apresenta grande relevância, pois esta é uma das principais fontes de alimento e renda para muitas famílias (ZACARDI *et al.*, 2014). Os pescadores se organizam em núcleos familiares para a pesca de aracu. Atualmente, o período de pesca de aracus se inicia principalmente em março, logo após a finalização do período de defeso³ dos peixes (novembro a março). O período de março corresponde à fase em

² Período do ano em que o rio se encontra em seu nível máximo de volume de água, ocasionado principalmente pelas chuvas na região amazônica. Também é denominado de inverno amazônico, que no Rio Tapajós compreende os meses de dezembro a maio. As comunidades amazônicas consideram quatro fases de sazonalidade relacionadas ao nível de água dos rios: cheia, vazante, seca e enchente.

³ Época do ano em que é proibido pescar, pois corresponde ao período reprodutivo das espécies em questão.

que os aracus começam a engordar em virtude do período de frutificação das plantas dos igapós, alimentação base desse grupo.

Os meses de março e abril compreendem o momento em que o preço do pescado alcança o maior valor, pois consiste no feriado da semana santa, período tradicional de grande consumo de peixes e de maior dificuldade de captura dos animais, pois os ambientes aquáticos estão com nível elevado e os peixes espalhados. Nessa fase, o preço do quilo do aracu pode chegar a 18 reais para os atravessadores. Além de serem comercializados na sede de Itaituba, os aracus também são vendidos em áreas de garimpo do município, onde alcançam elevado preço.

Nos meses de maio a junho, eleva-se a quantidade de pescado capturado, em decorrência do início do processo de vazante (diminuição no nível do rio), o que diminui o preço dos aracus para venda. Nesse período, o preço do quilo varia entre R\$ 12 e R\$ 15 reais. Com o nível baixo da água, os peixes aos poucos vão abandonando as “ilhas” (Figura 5) e formam grandes cardumes que vão subindo o rio. Os moradores denominam esse comportamento de *piracema da alimentação*, quando os peixes buscam novos lugares para se alimentar, diferente da *piracema de reprodução*, que ocorre entre novembro e janeiro, quando os peixes buscam locais seguros para a reprodução.

Os pescadores possuem um repertório de saberes detalhados utilizados para localização e captura dos aracus (Figura 2). Este repertório inclui biologia, ecologia e comportamento dos peixes, além de informações sobre as paisagens onde são encontrados (igapó, *sarão*, “ilhas”, rios etc.), fases da lua, níveis do rio, ecologia comportamental de outros animais, como os botos (*Inia geoffrensis*), dentre outros. Baseados nesses saberes, os pescadores elaboram artefatos e tecnologias próprias que vêm resultando na seletividade da captura de aracus, inclusive com elaboração de técnicas específicas para uma espécie particular, conforme será descrito nesta seção.

Figura 2. Etnoespécies de aracu citadas no presente estudo.



a) aracu cabeça-gorda (*Leporinus agassizi*); b) aracu maconheiro (*Anostomoides atrianalis*); c) aracu pau-de-vaqueiro (*Rhytiodus microlepis*); d) aracu pinima (*Leporinus fasciatus*); e) aracu do capim (*Laemomyxa varia*; *Schizodon fasciatus*).

Fonte: Emilly Monique, 2021.

Para a compreensão da temporalidade de uso dos artefatos e das técnicas empreendidas pelas comunidades da região do Médio Tapajós, iremos utilizar três categorias temporais: a) passado, correspondente ao intervalo de 1890 (período de registro oficial das comunidades) até 1949; b) passado recente, que equivale de 1950 (período de implantação das malhadeiras) até 2020; e c) presente, correspondendo

de 2021 ao período atual. No passado, os pescadores da região do Médio Tapajós utilizavam técnicas de pesca de origem indígena, como caniço, *ceva* e *gaponga*, estando essas últimas praticamente em desuso atualmente. No passado recente, foi iniciado o uso de tecnologias baseadas em artefatos com a tessitura de linha de nylon, como tarrafa e malhadeiras (*aracuzeira*, *cagueira* e batição). Atualmente, ainda são utilizadas técnicas do passado (caniço), do passado recente (tarrafa, *aracuzeira* e *cagueira*) e a mais recente inserção, o “curral”. A seguir, descrevemos cada uma das técnicas empregadas para a captura do aracu, com ênfase para o “curral”, uma inovação tecnológica elaborada pelas comunidades da região do Médio Tapajós (Tabela 1).

Tabela 1. Descrição das técnicas de pesca empregadas na captura de aracu nas comunidades estudadas do presente estudo.

Técnica	Descrição da técnica	Formas de uso da técnica	Paisagem	Espécies	Período do ano	Temporalidade de uso*
Canhão	Vara de pesca de bambu com uma linha presa na extremidade e anzol fixado na ponta da linha, onde são inseridas iscas.	O caniço é inserido em locais sabidamente conhecidos pelos pescadores onde os peixes costumam se alimentar. Os pescadores realizam movimentos no caniço imitando a queda de frutos no igapó para atrair o animal.	Igapós	Aracu cabeça-gorda (<i>Leporinus agassizi</i>), piau (<i>Leporinus friderici</i>) e pacu (<i>Myliuza</i>)	Abril a maio	Passado e presente (Herança dos povos indígenas)
Ceva	Técnica associada ao caniço com uso de alimentos fermentados, principalmente a macaxeira (<i>Manihot esculenta</i>), para atrair os peixes.	A ceva de macaxeira serve como atrativo químico para o peixe para que em seguida o pescador utilize o caniço com isca de palmito de açaí (<i>Euterpe oleracea</i>).	Igapós, lagos e margens de rios com vegetação aquática	Aracu do capim (<i>Laemomyza varia</i> ; <i>Schizodon fasciatus</i>), aracu cabeça-gorda (<i>L. agassizi</i>), piau (<i>L. friderici</i>) e jaraqui escama-grossa (<i>Semaprochilodus insignis</i>)	Abril a junho	Passado (Praticamente em desuso)
Gaponga	Técnica semelhante ao caniço, sendo a vara de porte menor e com a inserção de uma pequena bola de chumbo na linha.	O pescador escolhe ambientes com fruteiras, árvores com frutos que são alimentos de peixes. O pescador simula a queda de uma fruta no igapó, arremessando a bola de chumbo na água, o que provoca vibrações e sons semelhantes aos da queda de um fruto. O peixe é atraído e tenta morder a isca, presa a um outro caniço, sendo então fsgado.	Igapós	Aracu cabeça-gorda (<i>L. agassizi</i>), piau (<i>L. friderici</i>) e pacu (<i>Myliuza</i>)	Abril a maio	Passado (Praticamente em desuso)

continua...

Tabela 1. Continuação

Técnica	Descrição da técnica	Formas de uso da técnica	Paisagem	Espécies	Período do ano	Temporalidade de uso*
Tarrafa	Rede de pesca circular com pequenos pesos distribuídos nas extremidades em torno de toda a circunferência da malha.	O pescador precisa de grande sabedoria para identificar o local onde os peixes se encontram e, em seguida, arremessar rapidamente a tarrafa de acordo com o movimento dos animais.	Lagos e margens de rio	Aracu cabeça-gorda (<i>L. agassizi</i>), aracu maconheiro (<i>Anostomoides atrianalis</i>), aracu pau-de-vaqueiro (<i>Rhytidodus microlepis</i>), aracu pinima (<i>Leporinus fasciatus</i>), aracu do capim (<i>L. varia</i> ; <i>S. fasciatus</i>), piau (<i>L. friderici</i>), aracu tratorzinho ou aracu tambaqui (não identificado) e aracu cagão (<i>Laemomyia proxima</i>).	Junho a outubro	Passado e presente (Não há consenso do período em que foi inserida na comunidade. Supõe-se que seja anterior à malhadeira de nylon).
Malhadeira	Rede de nylon formada pela tessitura de linhas alternadas com nós, utilizadas na captura de aracus.	As malhadeiras utilizadas na captura do aracu podem ser instaladas tanto no igapó quanto nas margens dos rios. Por terem altura reduzida, acabam sendo empregadas nesses ambientes na maior parte do ano.	Igapós ou margens do rio	Aracu cabeça-gorda (<i>L. agassizi</i>), aracu maconheiro (<i>A. atrianalis</i>), aracu pau-de-vaqueiro (<i>R. microlepis</i>), aracu pinima (<i>L. fasciatus</i>), aracu do capim (<i>L. varia</i> ; <i>S. fasciatus</i>), piau (<i>L. friderici</i>) e aracu tratorzinho ou aracu tambaqui (não identificado).	Março a setembro	Passado recente e presente
Cagueira	Tipo especial de rede malhadeira voltada especificamente para a captura do aracu cagão.	As cagueiras são instaladas nas margens próximas às comunidades.	Margens de rios	Aracu cagão (<i>L. proxima</i>)	Dezembro a fevereiro e junho a julho	Passado recente** e presente
Batidão	Técnica associada à malhadeira do tipo <i>aracuzeira</i> implementada com uso de remos.	Os pescadores instalam a malhadeira <i>aracuzeira</i> ao redor da vegetação aquática nas margens de rios. Após o cerco, pescadores realizam batidas com remos na vegetação, assustando os aracus, que acabam se deslocando em direção às malhadeiras.	Margens de rios	Aracu cabeça-gorda (<i>L. agassizi</i>), aracu do capim (<i>L. varia</i> ; <i>S. fasciatus</i>), piau (<i>L. friderici</i>), aracu tratorzinho ou aracu tambaqui (não identificado).	Setembro	Passado (Praticamente em desuso)

continua...

Tabela 1. Continuação

Técnica	Descrição da técnica	Formas de uso da técnica	Paisagem	Espécies	Período do ano	Temporalidade de uso*
Curral	Arranjo especial de um conjunto de diferentes tipos de grandes malhadeiras, utilizadas para capturar grandes quantidades de aracus e evitar ataques de botos.	O curral é instalado nas margens de rios, preferencialmente onde não haja correnteza e esteja parcialmente limpo em função da abertura de “caminhos” no <i>sarão</i> .	Margens de rio	Aracu cabeça-gorda (<i>L. agassizi</i>), aracu maconheiro (<i>A. atrianalis</i>), aracu pau-de-vaqueiro (<i>R. microlepis</i>), aracu pinima (<i>L. fasciatus</i>), aracu do capim (<i>L. varia</i> ; <i>S. fasciatus</i>), piau (<i>L. friderici</i>) e aracu tratorzinho ou aracu tambaqui (não identificado).	Junho a Julho	Presente

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

* Categorias temporais: a) passado: de 1890 (período de registro oficial das comunidades) até 1949; b) passado recente: de 1950 (período de implantação das malhadeiras) até 2020; c) presente: de 2021 ao período atual.

** Provavelmente inserido no início dos anos 2000.

Caníço e ceva

Até os anos 1950, a pesca de aracu na comunidade Barreiras era realizada principalmente com o uso de caníço, instrumento de origem indígena construído com uma vara de bambu presa a uma linha de nylon, cuja ponta contém um anzol onde iscas – geralmente pequenos frutos encontrados na vegetação de igapó – são fixadas para atrair os peixes. O uso do caníço pode envolver alguns artifícios ou técnicas complementares, como imitar o som da queda de um fruto ou atrair o peixe por meio de estímulos químicos, como o odor de vegetais em fermentação. No caso da reprodução sonora, utiliza-se principalmente o fruto maduro de jauari (*Astrocaryum jauari*) fixado ao caníço. O pescador, ao manusear o caníço, simula a queda do jauari na água e pacientemente espera a chegada dos aracus em busca do fruto. Ao perceber a presença de peixes, o pescador arremessa um segundo caníço contendo a massa da polpa do jauari em formato de pequenas esferas presas a um anzol, com o intuito de capturar os peixes.

A oferta dos alimentos que não estão disponíveis no ambiente aquático, cuja fermentação é responsável pela atração química dos peixes, é denominada *ceva*. Essa técnica é associada ao uso do caníço tanto para a captura de peixes como de quelônios. Na *ceva*, a macaxeira é cortada em pedaços grandes, acondicionada em sacos de sarapilha (fibra) que são inseridos na água em pontos estratégicos de ocorrência de peixes, próximos aos igapós (Figura 3). Após um dia submersa na água, a *ceva* de macaxeira fermenta, atraindo vários peixes que em seguida são fígados com caníço contendo isca de palmito de açaí (*Euterpe oleracea*). Para a captura de quelônios, utilizam-se como isca pedaços da aninga (*Montrichardia linifera*), conhecida localmente como abacaxi d'água. Assim, a *ceva* de macaxeira serve como chamariz químico que atrai o peixe para que, em seguida, o pescador utilize o caníço com isca para capturá-lo.

O uso do caníço na captura de aracus era muito comum de junho a julho, quando ocorria a dispersão dos cardumes no sentido de subida do rio (Aveiro-Itaituba). De modo geral, a *ceva* é considerada uma pescaria demorada e com baixo rendimento, utilizada apenas para o consumo familiar. Atualmente, apenas alguns pescadores mais

velhos ainda utilizam a *ceva*, direcionada à pesca do jaraqui escama-grossa (*Semaprochilodus insignis*). Na Amazônia, há registros recentes de uso dessa técnica para captura de quelônios (BARBOZA *et al.*, 2013), prática que ainda ocorre na comunidade Barreiras.

Figura 3. Pescadora preparando *ceva* com macaxeira (*Manihot esculenta*).



Fonte: Emilly Monique, 2021.

Gaponga

Agaponga, palavra com origem no tupi *yuapónga*, é uma técnica semelhante ao caniço, sendo que apresenta uma vara de porte menor com a inserção de uma pequena bola de chumbo na linha usada para emitir ruído similar ao das frutas dos lagos (jauari, taperebá, catauari, taquari, urucurana e tartaruguinha) quando caem no rio (BRUCE, 2022). É utilizada durante o período de cheia do rio, quando ocorre frutificação de árvores importantes da dieta de peixes onívoros-frutíferos. Essa técnica exige grande experiência e habilidade por parte do pescador, pois é necessário conhecer o exato som emitido pela fruta ao cair na água, caso contrário o peixe percebe que se trata de uma imitação e não se aproxima.

Assim como a *ceva*, a *gaponga* se encontra em desuso nas comunidades estudadas, pois exige muito tempo para a captura de um quantitativo considerável de peixes. No entanto, cabe ressaltar que essa técnica revela impressionante conhecimento ecológico por parte do pescador ou da pescadora, tanto sobre o comportamento dos peixes como sobre a ecologia das plantas.

Tarrafa

A tarrafa consiste em uma rede de pesca circular com pequenos pesos distribuídos nas extremidades em torno de toda a circunferência da malha. Ao ser arremessada no rio, fecha-se em formato de cone, capturando os peixes em seu interior. A tarrafa é utilizada em locais onde não há troncos de árvores ou outras estruturas que possam danificar a rede. Seu uso exige conhecimento detalhado para identificação do habitat dos peixes, além de habilidade manual no rápido arremesso da tarrafa sobre o animal em movimento. Diante dessa complexidade, que envolve domínio de técnicas corporais e treinamento contínuo para lançamento adequado da tarrafa, essa técnica está em desuso.

Malhadeira

A malhadeira é uma “rede de emalhar de nylon com malhas variadas” (ISAAC *et al.*, 1996, p. 192), ou seja, uma rede de pesca formada pela tessitura de linhas de nylon em um arranjo estruturado pelo conjunto de losangos internos a partir da distância dos nós. A introdução da malhadeira na Amazônia ocorreu na década de 1970 e foi responsável, junto ao armazenamento do pescado em gelo e à motorização das embarcações, pela intensificação da pesca comercial e pelo aumento na eficiência pesqueira (CASTRO, 2000, 2002; McGRATH *et al.*, 1993).

Em Barreiras, a malhadeira foi incorporada em 1950 por padres da região Sul do Brasil. No relato a seguir, de um pescador da comunidade, é possível observar como a técnica da malhadeira era utilizada inicialmente e o processo de adesão entre os moradores locais:

O seu Antônio visitava uma ilha próxima a Barreiras no período do verão para produzir carvão. Nessa ação abria extensos caminhos ou ramais em meio à vegetação fechada. Meses depois, quando chegou o inverno, o seu Antônio viu nesses caminhos, agora cobertos de água, a possibilidade de colocar a malhadeira que tinha ganhado, enquanto ia pescar pacus no igapó. No final da pescaria, percebeu uma grande quantidade de aracu na malhadeira e com essa fartura passou a pescar com mais frequência na ilha. Após esse episódio, outros pescadores buscaram formas de adquirirem redes de pesca para usufruírem deste novo recurso que fornecia uma quantidade maior de peixes (Pescador José, 2022).

No relato do pescador José, bem como nos estudos mencionados acima, percebemos como a introdução da malhadeira transformou a dinâmica pesqueira local das comunidades na Amazônia, propiciando agilidade à pesca, devido ao menor tempo investido, e aumento na quantidade de peixes capturados.

As alterações não pararam com a introdução dessa inovação tecnológica. Inicialmente, a malha (medida da abertura entre nós opostos) usada para capturar aracu apresentava 40 milímetros com 1,5 metro (1 altura) ou 3 metros (2 alturas) de altura e 60 metros de comprimento, o que corresponde a 1 pano⁴ inteiro de uma rede de pesca, podendo chegar a 300 metros (5 panos de redes de pesca) (Figura 4). O uso dessas malhadeiras oferecia ao pescador a possibilidade de capturar os indivíduos maiores, com comprimento total entre 35 centímetros e 40 centímetros, chegando a vender o excedente esporadicamente. No início dos anos 1990, a diminuição no tamanho das malhas desse tipo de rede de pesca de 40 mm para 35 mm, possibilitou a captura de indivíduos adultos menores, com cerca de 25 cm a 35 cm. Essa modificação ocasionou aumento na produção pesqueira local e a consequente comercialização de peixes capturados em Barreiras para a sede municipal de Itaituba.

⁴ O termo “pano de malhadeira” faz alusão à forma como o material vem sendo fabricado. As malhadeiras possuem comprimento padrão de 60 metros, sendo considerada então malhadeiras de um pano. Alguns pescadores optam por dividir a malhadeira em duas partes, de 30 metros cada, sendo estas denominadas de malhadeira de meio pano.

Figura 4. Senhor pescador ao lado de uma malhadeira com 1 m de altura (à esquerda) e uma malhadeira com 5 m de altura (à direita).



Fonte: Emilly Monique, 2022.

A introdução das redes malhadeiras nas comunidades estudadas, integrada à promoção da abertura de novos “caminhos” fluviais, também provocou alterações nas paisagens. Os “caminhos” (Figura 5) são aberturas na paisagem realizadas com a retirada da vegetação, com facão e foice, para instalação das malhadeiras e passagem das canoas. Para a abertura dos “caminhos” são escolhidos locais próximos às margens dos canais do rio, por onde os peixes passam. Os “caminhos” representam pontos de pesca de quem os abre, sendo considerados propriedade das famílias de pescadores e repassados, hereditariamente, de pai para filho.

Os responsáveis pela abertura dos “caminhos” devem cuidar deles, principalmente no período seco, retirando galhos e árvores que possam danificar as malhadeiras ou prejudicar a passagem de canoas. Em geral, os donos dos pontos de pesca vão à “ilha” para a manutenção dos “caminhos” para a próxima temporada de pesca em dezembro, antes que o rio inicie o processo de enchente. A limpeza desses locais deve ser realizada periodicamente, a fim de evitar o crescimento da vegetação que dificulta a instalação das redes de pesca no local.

Figura 5. “Caminhos” de pesca localizados nas “ilhas”. Ronald realizando pescaria no “caminho” da Ilha da Ponta Grossa (à esquerda) e um “caminho” marcado próximo ao tabuleiro (à direita).



Fonte: Emilly Monique, 2021.

Atualmente, no período de agosto a novembro, a pesca na área dos “caminhos” da Ilha Ponta Grossa é proibida pelo IBAMA (BRASIL, 1987, 1998), em função do período reprodutivo de quelônios nas proximidades – praias do André e Monte Cristo, duas importantes áreas de desova. Os pescadores reivindicam o uso desses locais durante o período reprodutivo dos quelônios, pois argumentam que corresponde a uma área de uso histórico da comunidade, anterior à implementação de políticas conservacionistas destinadas aos quelônios (FONSECA *et al.*, 2020).

***Aracuzeira*: malhadeira específica para captura de aracu**

A *aracuzeira* é considerada um aperfeiçoamento da malhadeira destinado à captura prioritária de aracu (Figura 6). De forma geral, apresenta de 6 a 9 metros de altura, cerca de 60 metros de comprimento e malha com tamanho de 35 mm × 35 mm. A alteração da malhadeira comum é feita manualmente pelo pescador, que faz a fusão de 2 a 3 panos de redes malhadeiras de 3 metros de altura, criando um apetrecho novo.

Figura 6. Rede *aracuzeira* de 6 alturas (9 metros).



Fonte: Emilly Monique, 2021.

A *aracuzeira* foi introduzida nas comunidades estudadas a partir de 2013 através da troca de experiências com pescadores de Itaituba. De acordo com o pescador Mário, esse tipo de malhadeira aumentou significativamente a eficiência pesqueira em função do tamanho da rede, apresentando maior altura em relação a outros tipos:

Em 2013, o João (morador de Itaituba) ensinou o Carlos (morador de Barreiras) a pescar com malhadeira de 4 alturas e fizeram isso por duas safras (2 anos), e a gente ficou chateado vendo ele pegar muito aracu sem nenhum esforço, nem pegava sol pescando. Só colocava a *aracuzeira* e esperava o cardume entrar, a *bolada* (quantidade de peixes capturado) que ele dava era bem maior que as nossas (Pescador Mário, 2021).

As *aracuzeiras* podem ser instaladas nos “caminhos” do igapó, preferencialmente em locais parcialmente cobertos, onde os animais costumam frequentar, como os locais de alimentação. Após ser colocada na água, a *aracuzeira* é limpa a cada duas horas, em função dos sedimentos na água que ficam presos às malhas, tornando sua coloração laranja, facilmente visível aos aracus. Por meio do uso da *aracuzeira*, praticamente todas

as espécies de aracu listadas no presente trabalho são capturadas, com exceção do aracu cagão, devido ao seu porte menor. O aracu cagão é capturado na malhadeira denominada localmente de *cagueira*, conforme descrevemos a seguir.

A criação da rede *cagueira* representa uma adaptação do tamanho da malha e do comprimento da *aracuzeira* destinada à seleção de uma etnoespécie menor de aracu. Outra adaptação da *aracuzeira* foi realizada através de modificações no tamanho do comprimento e na quantidade de chumbos para ser empregada na técnica “curral”, como veremos mais adiante.

Cagueira

A *cagueira* é uma malhadeira de pequeno comprimento, entre 20 e 30 metros, e malhas com medidas de 25 mm × 25 mm feitas em nylon monofilamento, destinada à captura do aracu cagão, motivo por que apresenta esta denominação. A *cagueira* costuma ser disposta às margens de cada porto das comunidades, local preferido pelo aracu cagão, e é utilizada principalmente durante o início da cheia dos rios (dezembro a fevereiro), período que coincide com a reprodução e a formação de alguns cardumes do aracu cagão. Devido à falta de oferta de pescado durante essa época e como o aracu cagão dificilmente se encontra magro, acaba constituindo um alimento alternativo para as famílias das comunidades.

Não há consenso sobre o período em que a *cagueira* foi inserida na área de estudo. É provável que tenha ocorrido entre o final dos anos 1990 e início dos anos 2000. Em geral, costuma ser a primeira malhadeira de crianças cujos pais são pescadores e que demonstram interesse em aprender a prática, ou de mulheres pescadoras que dividem a atividade de pesca com as tarefas do lar.

Batidão

A técnica de *batidão* consiste na realização do movimentos de bater o remo sobre a água com o intuito de promover o deslocamento dos peixes até a rede *aracuzeira*. O processo é realizado preferencialmente a partir das 14 horas, quando o sol está bem forte. Segundo os pescadores, nesse período o aracu se encontra abrigado sob a vegetação, evitando se movimentar em áreas abertas com forte incidência solar.

Durante a *batidão* (Figura 7), inicialmente são realizados cercos⁵ nas margens do rio onde há macrófitas aquáticas, galhadas submersas ou *sarões* (ver detalhe de *sarão* na Figura 10). Após a finalização do cerco, o pescador realiza uma série de movimentos com o remo sobre a água (Figura 7), objetivando desnortear e assustar todos os peixes que estejam no interior do cerco para que saiam em direção à *aracuzeira*. Todo o processo deve ser realizado rapidamente para que os aracus não percebam a ação. A *batidão* é usada para a captura de aracu do capim (*L. varia*, *S. fasciatus*), aracu cabeça-gorda (*L. agassizi*), piau (*L. friderici*) e pequenos surubins (*Pseudoplatystoma corruscans*). Como a *batidão* é realizada em locais onde há galhos e vegetações aquáticas, que podem prender e rasgar a rede, são empregadas *aracuzeiras* velhas.

O uso da *batidão* ocorre em setembro, período quando o rio está secando, mas o nível da água ainda não atingiu o ápice da seca no Rio Tapajós e os aracus ainda não estão

⁵ “Cercos” são a ação de encurralar os peixes com rede malhadeira com o objetivo de aprisioná-los para a captura.

realizando grandes deslocamentos. Nesse período, os aracus apresentam alto índice de gordura e estão buscando abrigo, se preparando para o período reprodutivo.

Figura 7. Ronald demonstrando a técnica de pesca *batição*. Inicialmente, o remo é batido no capim (à esquerda) para que os aracus se desloquem em direção à malhadeira *aracuzeira* (à direita).



Fonte: Emilly Monique, 2020.

A técnica de *batição* é proibida para a pesca profissional na bacia hidrográfica do Rio Amazonas, de acordo com legislação do IBAMA (BRASIL, 1996). No caso das comunidades estudadas, essa técnica é raramente realizada, e quando ocorre é destinada somente para consumo familiar.

“Curral”

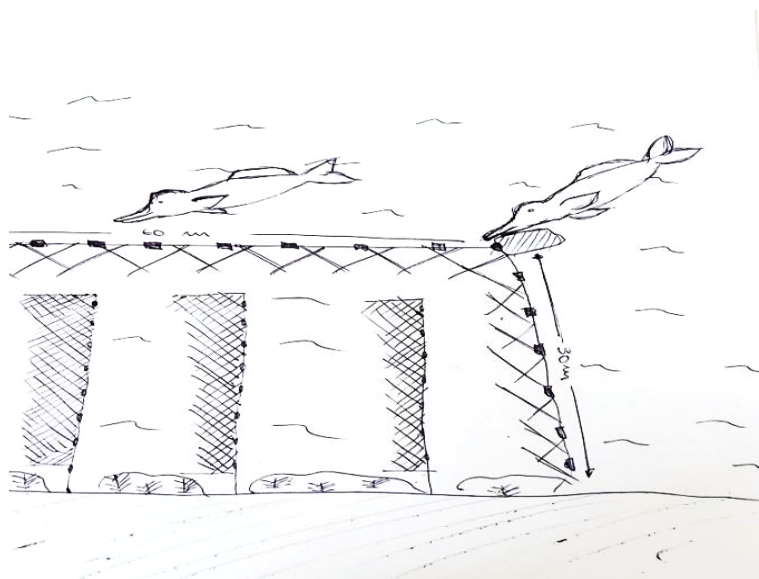
O “curral” é composto por um conjunto de redes malhadeiras que formam uma estrutura externa e outra interna, instaladas nas margens dos rios (Figura 8), e foi criado em 2014. As redes dispostas externamente formam um quadrado (Figura 9) ou um semicírculo (Figura 10), com objetivo principal de evitar a ação dos botos sobre os peixes aprisionados nas redes internas. As redes externas contêm malhas maiores (acima de 90 mm × 90 mm), por isso são denominadas localmente redes grossas. Na estrutura interna são colocadas cerca de três redes de malhas menores (*aracuzeiras*), denominadas redes finas, para a captura dos aracus. Uma das extremidades de cada rede fina é presa na margem do rio, geralmente em um galho; na outra extremidade é colocada uma poita, ou seja, um peso (em geral, pequenas rochas), que servirá para manter a malhadeira no mesmo local, evitando a interferência ocasionada pela correnteza do rio.

Figura 8: “Curral” instalado na margem do rio em frente a comunidade no Pará.



Fonte: Emilly Monique, 2021.

Figura 9. Ilustração demonstrando a técnica de pesca "curral" em formato de quadrado aberto.



Fonte: Ronald Azulay, 2021.

Figura 10. Ilustração demonstrando a técnica de pesca "curral" em formato de semicírculo fechado.



Fonte: Ronald Azulay, 2023.

O formato dos “currais”, quadrado (Figura 9) ou semicircular (Figura 10), varia entre as comunidades, sendo que o formato quadrado pode ser instalado de modo fechado ou aberto. Quando aberto, o “curral” apresenta um dos lados sem a rede malhadeira grossa. Logo após a entrada dos peixes no “curral”, o pescador deve fechar rapidamente o *lance*⁶, colocando redes altas no lado aberto para que os peixes não escapem. Após o *lance*, outro pescador denominado parceiro, que costuma ser filho ou compadre, ajuda a retirar (desmalhar) os aracus. Em alguns casos a rede pode ser levada para a margem e familiares

⁶ O termo “fechar o lance” se refere ao fechamento do lado aberto do “curral” com uma malhadeira *aracuzeira*.

auxiliam no desmalhe dos peixes. Anteriormente, o “curral” costumava ser fechado para evitar a entrada de botos, contudo esse processo acarreta maiores custos na construção de uma quarta rede externa. Os pescadores mais experientes indicam que o “curral” aberto proporciona maior rendimento pesqueiro, pois a presença de uma barreira visível (a quarta rede externa) pode ser mais facilmente percebida pelos peixes.

Uma malhadeira grossa, usada externamente, custa em média R\$ 1,2 mil reais, valor muito alto para pescadores cuja renda mensal é menor que um salário mínimo. Aqueles que não possuem condição financeira para a compra das redes grossas para instalação do “curral” acabam obtendo menor rendimento pesqueiro, pois há maior probabilidade de ação predatória dos botos. Além disso, as redes internas, *aracuzeiras*, também apresentam custo alto por terem maior quantidade de chumbo (dobro ou triplo)⁷ em relação às outras redes. Uma alternativa aos custos elevados para confecção das *aracuzeiras* dos “currais” foi a diminuição de seu comprimento para cerca de 30 metros.

O sucesso da pescaria com “curral” depende da seleção do local onde ele será instalado, o que apresenta relação direta com a área de concentração dos peixes. Os pescadores que reconhecem os locais de descanso do aracu conseguem obter maior êxito nas pescarias. Adicionalmente, os pescadores têm preferência em instalar os “currais” nos *sarões*, paisagens onde os aracus buscam proteção e descanso durante o trajeto de subida do rio. Os *sarões*⁸ (ver detalhe de *sarão* na Figura 10) são pequenas áreas formadas por árvores e arbustos da mata de igapó às margens dos rios que formam locais de difícil acesso humano, tornando-se abrigos ideais para os peixes. Podem ser interpretados como parcelas reduzidas do que um dia foi um igapó. Na comunidade Barreiras, grande parte dos *sarões* foi desmatada, sendo que alguns foram mantidos pela importância representada para a pesca dos aracus. Além da pesca, os *sarões* também servem como porto de ancoragem para pequenas embarcações, pois há proteção contra as fortes chuvas, os banheiros e a incidência solar.

Os pescadores utilizam conhecimento tradicional sobre a biologia comportamental dos peixes, como deslocamentos e migração, e a influência lunar nesses movimentos para as pescarias de “curral”, como podemos verificar no relato a seguir:

Existe um local nos limites da comunidade. É um lago com bastante mata de igapó, o chamam de Cuecão. O aracu pode passar até uma semana dentro do igapó, escondido, e quando bate o momento de saída da *lua certa* eles se aglomeram e saem rio afora (Pescador Marcos, 2022, grifo nosso).

Os pescadores empregam ainda esse conhecimento para identificar o momento adequado de instalação dos “currais”, o que deve ocorrer antes de os cardumes subirem o rio. O conhecimento sobre o comportamento dos botos também os ajuda a perceber o período que os cardumes de aracu estão se aproximando. Apesar do conhecimento detalhado dos pescadores sobre a ecologia do aracu e as variáveis ambientais que

⁷ Geralmente uma *aracuzeira* tradicional possui entre 1,5 e 3 quilos de chumbo, enquanto as *aracuzeiras* usadas nos “currais” têm pelo menos 8 quilos. O maior peso das redes *aracuzeiras* do “curral” possibilita aumento na eficiência da captura do cardume.

⁸ Na literatura, o termo *sarão* apresenta um conceito diferente, correspondendo ao fruto camu-camu (*Myrciaria dubia*) (CHAGAS *et al.*, 2015).

influenciam o seu deslocamento, eles indicam que os peixes possuem inteligência⁹ e podem perceber as redes, evitando se deslocar em trechos onde elas estão instaladas.

O “curral” é considerado muito produtivo pelos interlocutores da pesquisa. Eles informaram que um pescador experiente ao usá-lo pode capturar um cardume inteiro de aracu, obtendo rendimento em torno de 500 quilos de pescado em um curto intervalo de tempo. Assim, o “curral” tem possibilitado aos pescadores a oportunidade de obter uma renda maior, e por isso desde 2015 vem sendo mais adotado em várias comunidades da região. A pesca de “curral” é realizada principalmente para comercialização, pois essa técnica possibilita a captura de quantidade considerável de aracus (Figura 11).

Figura 11. Cardume de aracu capturado com o uso da técnica de “curral” na comunidade Brasília Legal, próxima às comunidades estudadas na presente pesquisa.



Fonte: Ronald Azulay, 2023.

CONTINUIDADES, RUPTURAS E TRANSFORMAÇÕES NA PESCA DE ARACU

A pesca de aracus nas comunidades estudadas vem apresentando uma interessante dinâmica com continuidades, rupturas e transformações de algumas técnicas e aparatos tecnológicos empregados. O caniço representou por muito tempo a principal técnica utilizada até a chegada das malhadeiras. Ainda assim, há continuidade no uso do caniço, mesmo que reduzido diante da introdução de diferentes tipos de malhadeiras.

A princípio, a inserção das primeiras malhadeiras impactou fortemente a produtividade da pesca, possibilitando menor tempo de deslocamento e de pescaria. Posteriormente, entre os anos 1980 e 1990, a introdução de malhadeiras de malhas com tamanhos reduzidos resultou em maior produtividade, com aumento da captura de aracus. As mudanças nas técnicas de pesca apontadas acima foram bem aceitas pelos pescadores da região de Barreiras e comunidades vizinhas e proporcionaram a algumas

⁹ Sobre este debate de inteligência e comunicação social entre os peixes, recomendamos a leitura de Barboza *et al.* (2022).

dessas famílias a adoção da pesca como fonte de renda em substituição ao garimpo na região do Tapajós.

Atualmente, há tendência de diminuição no uso das formas mais tradicionais de pesca dos aracus (caniço, *ceva*, *gaponga*, tarrafa, *batição*), provavelmente em decorrência da maior produtividade, considerando o tempo reduzido e a maior quantidade de peixes capturados, gerada pelas técnicas atuais. Apesar da mudança na frequência do uso das técnicas tradicionais, o rendimento proporcionado pelas técnicas tradicionais inovadoras atuais (“curral”) ainda é menor quando comparado às pescarias não tradicionais de média e larga escala. Além disso, a quantidade de “currais” por comunidade pode ser considerada baixa – por exemplo, em uma das comunidades estudadas o número de “currais” passou de seis para sete entre 2020 e 2021.

Por outro lado, há relatos dos sujeitos da pesquisa de que a inserção da técnica “curral”, diferentemente das malhadeiras, vem proporcionando pequenos conflitos de pesca entre os pescadores, relacionados principalmente à disputa de espaços e à insatisfação de moradores pela lucratividade que esse tipo de tecnologia propicia para uma pequena parte da comunidade. Por isso, são necessários estudos de biologia pesqueira acerca dos impactos das técnicas de pesca sobre os estoques de aracus na região para melhor compreensão de seus efeitos e para contribuição com a gestão dos recursos pesqueiros locais. Recomendamos também estudos sobre conflitos gerados a partir da introdução de novas tecnologias, identificando as causas e possíveis consequências das interações sociais, de forma que possam auxiliar nas estratégias de organização da pesca, como o manejo e os acordos de pesca.

Embora não exista legislação específica para a proibição da técnica “curral”, desde 2022 os agentes do IBAMA vêm recolhendo as redes que formam os “currais” das comunidades do presente estudo. Antes desse período, a fiscalização e a definição de seu potencial negativo ficavam a cargo das secretarias municipais de meio ambiente. Destacamos aqui que os interlocutores desta pesquisa denotam preocupação com o uso do “curral” a longo prazo pela possibilidade de oferecer perigo aos estoques pesqueiros, e consideram que essa técnica, que é destinada à comercialização, apenas favorece pequenos grupos de pescadores (geralmente parceiros antigos de pesca ou integrantes da mesma família). De modo geral, os interlocutores anseiam por ações de planejamento participativo e integrativo dos órgãos responsáveis pela gestão pesqueira com finalidade de ordenamento desse tipo de pescaria. Como exemplo, o acordo de pesca planejado e pactuado pelas comunidades na Floresta Nacional (Flona) do Tapajós e da Reserva Extrativista (Resex) Tapajós Arapiuns no Baixo Tapajós, em 2022, vem se caracterizando como interessante experiência nas normas de uso sustentável do recurso pesqueiro local e na resolução de conflitos de pesca (PARÁ, 2022). Esse acordo foi homologado através da portaria estadual nº 2816/2022, que delimita normas sobre a atividade pesqueira na região do rio Tapajós relacionadas a restrições quanto às embarcações utilizadas na pesca comercial, a quantidade de pescado capturado e as técnicas empregadas. Próximo a essa região, no Baixo Amazonas, as comunidades locais são pioneiras no manejo comunitário da pesca através da elaboração de acordos de pesca (CASTRO, 2000, 2002), os quais têm sido exemplos para a gestão pesqueira em outras regiões dentro e fora da Amazônia.

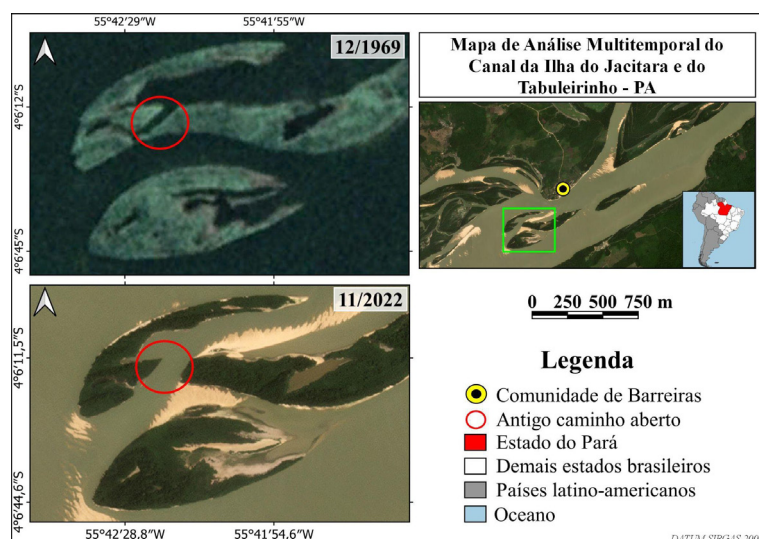
Um fato interessante observado foi a rede de troca de conhecimentos entre as comunidades que demonstraram disposição para experimentação de novas tecnologias. Acreditamos que as primeiras inovações tecnológicas nas técnicas de pesca ocorridas na comunidade Barreiras tenham sido difundidas por meio do casamento entre moradores de diferentes comunidades ou pela realização de pescaria nas proximidades de outras comunidades. Quanto às inovações mais recentes, destacamos o uso das mídias sociais

e aplicativos de mensagens, como *Facebook* e *WhatsApp*, no auxílio da realização das atividades de pesca. Os pescadores utilizam esses mecanismos virtuais para se comunicar, inclusive para avisar a ocorrência de cardumes de aracus subindo rio acima. Dessa forma, munidos de conhecimentos ancestrais, alinham esse legado histórico com tecnologias e artefatos contemporâneos, inclusive com tecnologias virtuais, experimentando, complementando e ressignificando seu repertório de técnicas de pesca de aracu.

CONTRIBUIÇÕES DA INTERFACE ENTRE ETNOBIOLOGIA E ZOOARQUEOLOGIA PARA A ARQUEOLOGIA

Este estudo, conforme comentamos na introdução, realizou importante confluência de conhecimentos tradicionais científicos, alinhando a temática de pesca nas interfaces entre Etnobiologia com Zooarqueologia e calcado nos conhecimentos tradicionais locais. Essa interação trouxe dados importantes que contribuem para instigantes debates na Arqueologia. O caso específico da abertura e posterior manutenção dos “caminhos”, para realização de pesca demonstra o efeito das ações de técnicas de pesca na alteração das paisagens. A Figura 12 retrata a abertura de um “caminho”, o *varador*¹⁰ da Zoirana, que dá acesso às praias da porção oeste da Ilha Jacitara e da porção norte da Ilha Tabuleirinho e está localizado nas proximidades da comunidade Barreiras. O “caminho” possui mais de 50 anos de existência, sendo utilizado até os dias atuais. Este “caminho” foi aberto antes de 1969 para facilitar ações de pesca e como atalho para o deslocamento das embarcações, sendo posteriormente ampliado, provavelmente em decorrência da força das águas, e que hoje é um canal, como pode ser visualizado na imagem de satélite capturada em 2022 (canto inferior esquerdo da Figura 12).

Figura 12. Mapa contendo análise multitemporal de um “caminho” aberto antes de 1969, nas proximidades da comunidade Barreiras, entre as Ilhas do Jacitara (ao Norte) e Tabuleirinho (ao Sul). A primeira imagem (canto superior esquerdo) retrata a situação do “caminho” em 1969; a segunda imagem (canto inferior esquerdo) representa a formação do “caminho” em canal (*varador*); e a terceira imagem (canto superior direito) mostra a localização do “caminho”.



Fonte: Ronald Azulay, 2023.

¹⁰ Termo local que se refere a “atalho”.

De acordo com os interlocutores, a inserção das malhadeiras nas comunidades na década de 1950 provocou a necessidade de abertura de “caminhos” nas “ilhas”, como a Ilha da Ponta Grossa. Antes disso não havia alterações dessas paisagens. Frequentemente, com a queda de galhos e/ou de árvores nos “caminhos”, os pescadores precisam realizar a limpeza, com a retirada desse material. A limpeza dos “caminhos” tende a ocorrer em dezembro, no início do inverno amazônico. Quando a limpeza é simples, ela é rápida, pois trata-se apenas de roçar as plântulas de jauari (*Astrocaryum jauari*) que nascem espontaneamente e rapidamente a cada ano e de retirar galhos e/ou árvores que caíram no último ano sobre o caminho. A limpeza dos “caminhos” visa facilitar o uso das redes de pesca durante o período de captura dos aracus. No entanto, quando ocorre intensa queda de árvores com abertura de grandes clareiras, os pescadores são prejudicados, pois, de acordo com eles, a clareira provoca alta incidência de luz, o que permite que os aracus enxerguem a malhadeira à distância. Assim, quando ocorre tal situação, os pescadores preferem abandonar esses “caminhos”.

Outro fato curioso que observamos é a venda de “caminhos” historicamente pertencentes a famílias de pescadores. Essa negociação ocorre quando há falta de renovação de pescadores na mesma família. Assim, os pescadores realizam compra de “caminhos” por não possuírem outros membros pescadores que poderiam auxiliar na aberturas de novos “caminhos”. A negociação dessas paisagens denota seu valor funcional, uma paisagem transformada pela ação humana que contribui nas estratégias de aquisição de recursos pesqueiros e na interação social entre diferentes famílias. Há poucos estudos que debatem a transformação histórica e atual das paisagens aquáticas na Amazônia, sendo uma exceção o levantamento realizado por Prestes-Carneiros *et al.* (2021). Assim, as reflexões preliminares apresentadas aqui podem ser melhor analisadas nas pesquisas arqueológicas, contribuindo para o entendimento dessas transformações ao longo do tempo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: RESSIGNIFICAÇÕES DAS TECNOLOGIAS ANCESTRAIS ALIADAS À CONTEMPORANEIDADE

Historicamente, os peixes aracu constituem um grupo de relevante uso na dieta das comunidades ribeirinhas amazônicas, e mais recentemente têm demonstrado importância econômica significativa na cadeia comercial regional. As técnicas empreendidas para a captura de uma família específica de peixes, o que inclui a elaboração de artefatos exclusivos para captura de uma espécie, atestam a complexidade de conhecimentos e o investimento em habilidades técnicas que permitem inovações tecnológicas mais eficientes. Os conhecimentos tradicionais dos pescadores utilizados na elaboração do repertório de artefatos e tecnologias englobam várias disciplinas acadêmicas, como Biologia (morfologia, fisiologia), Ecologia comportamental dos peixes (deslocamentos, migração, alimentação, reprodução), Ecologia das plantas (frutificação), Ecologia comportamental de outros animais (botos), Geografia (fases da lua), Geografia e Arqueologia das paisagens (*sarão*, “ilhas”, “caminhos”, *varador*) e dos ecossistemas (igapó), hidrografia (níveis do rio), Química (fermentação dos alimentos), Engenharia de pesca (estrutura das tecnologias de pesca) e Arqueologia (materialidade e uso histórico dos artefatos e tecnologias).

Munidos desses saberes e práticas, os pescadores da região do Médio Tapajós criaram tecnologias próprias que resultaram na seletividade da captura de aracus, como as malhadeiras do tipo *aracuzeira* e os “currais”, inclusive com elaboração de artefato específico (*cagueira*) para uma espécie particular, o aracu cagão (*L. proxima*). Todavia, é crucial destacar que ainda há uso de tecnologias ancestrais desenvolvidas pelos

indígenas, como o caniço, que podem ser complementadas com a *ceva* (atração química) ou ressignificadas como a *gaponga*. Destarte, os pescadores tradicionais possuem um repertório misto de artefatos e técnicas que integra tecnologias ancestrais à modernidade. De fato, essas tecnologias ancestrais vêm sendo complementadas ou reelaboradas com tecnologias modernas voltadas ao contexto amazônico, uma verdadeira ressignificação das tecnologias ancestrais aliadas à contemporaneidade.

Nosso estudo demonstra uma dinâmica contínua de inovações, por meio da adaptação de artefatos passados com ajustes em tamanhos e em quantidades, inserção de novos materiais e/ou integração de artefatos e técnicas. Apesar de algumas inovações tecnológicas permitirem maior eficiência e agilidade na captura dos aracus, como os “currais”, os pescadores relatam receio com as implicações futuras ao estoque populacional desse grupo. Por outro lado, algumas técnicas recentes têm possibilitado a seletividade de captura, direcionando a pescaria para espécies-alvo e reduzindo a captura de outras espécies. Dessa maneira, é essencial a realização de estudos de biologia pesqueira para avaliação dos estoques e análise da viabilidade dessas tecnologias a médio e longo prazo. Destacamos que é preciso que essas pesquisas envolvam os pescadores e sejam ancoradas em seu rico repertório de conhecimento e nas características da pesca tropical, em especial na Amazônia, em virtude da grande variedade de espécies, da dimensão territorial, do alto número de áreas de desembarque e do tipo de embarcações utilizado (tradicionais de pequeno porte) e da alta relevância da pesca artesanal na região.

Ressaltamos, sobretudo, que é essencial compreender os principais motivos que levaram os pescadores a elaborarem a técnica “curral”, que proporciona aumento no rendimento da pesca com menor esforço no tempo de pescaria, mas que pode acarretar a diminuição da população dos peixes aracu no futuro. Possivelmente, a busca pelo aumento na eficiência da pesca ocorre em função dos baixos valores pagos aos pescadores e das dificuldades atuais nas pescarias com uso das técnicas antigas devido a contaminação dos rios pelo aumento expressivo da atividade garimpeira na região. Além disso, é fundamental considerar a experiência e os conhecimentos dos pescadores para o planejamento participativo da gestão pesqueira local, incluindo a participação deles na elaboração de acordos de pesca. Os próprios pescadores ressaltaram ter interesse em reunir as comunidades da região, seus representantes (colônia dos pescadores, associações, dentre outros), pesquisadores e gestores da pesca para estabelecerem critérios e regras de uso das técnicas de pesca dos aracus.

O presente estudo possibilitará melhorar a compreensão dos impactos e desafios das inovações tecnológicas empreendidas por sociedades tradicionais, colaborando também para as pesquisas de Zooarqueologia sobre as continuidades, rupturas e transformações nas técnicas de pesca ao longo do tempo. Adicionalmente, esta pesquisa indica a dinâmica contínua de ressignificações culturais e tecnológicas delineadas pelas sociedades tradicionais, que podem implicar em alterações nas paisagens, como a abertura de novos caminhos fluviais, e no uso de paisagens específicas, como os *sarões*, muitas vezes despercebidos aos olhos dos pesquisadores. Dessa forma, é necessária a continuidade dos estudos iniciados aqui para melhor estabelecer a correlação entre Biologia, Arqueologia e Antropologia.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos às pescadoras, aos pescadores e aos amigos das comunidades de Monte Cristo e Barreiras que gentilmente nos ajudaram na realização da presente pesquisa. Todos colaboraram compartilhando suas histórias e vivências, além de permitirem o acompanhamento e o registro de suas atividades. Agradecemos também aos revisores do

artigo pelos comentários e sugestões oferecidos. Por fim, agradecemos aos organizadores deste dossiê, dra. Caroline Borges (UFRPE), dr. Pablo Marcelo Fernández (CONICET e INAPL), dra. Rosa Cristina Corrêa Luz de Souza (UFF) e dr. A. Sebastián Muñoz (CONICET y UNC), por todo o suporte na finalização do texto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBARELLA, Umberto. Zooarchaeology in the twenty-first century: where we come from, where we are now, and where we are going. In: Albarella, Umberto; RIZETTO, Mauro; RUSS, Hannah; VICKERS, Kim; VINER-DANIELS, Sarah (ed.). *The Oxford Handbook of Zooarchaeology*. London: Oxford Handbooks, 2017. p. 3-22.
- BARBOZA, Roberta Sá Leitão; BARBOZA, Myrian Sá Leitão; PEZZUT, Juarez Carlos Brito. “Estava pescando de malhadeira, vi na praia uns cascos brilhando, era luar, abeirei a terra e fui pegar”: práticas de pesca de quelônios na várzea Amazônica (Santarém-PA). *Amazônica*, v. 5, n. 3, p. 622-653, 2013.
- BARLETTA, Mario; Lima, André R. A.; Dantas, David V.; Oliveira Igor M. Reis Neto, Jurandyr; FERNANDES, Cezar A. F.; Farias, Eduardo G. G., Filho, Jorge L. R.; Costa, Monica F. How Can Accurate Landing Stats Help in Designing Better Fisheries and Environmental Management for Western Atlantic Estuaries? In: FINKL, Charles; MAKOWSKI, Christopher (ed.). *Coastal Wetlands: Alteration and Remediation*. Coastal Research Library, v. 21. Basileia: Springer Nature, 2017.
- BÉAREZ, Philippe; PRÜMERS, Heiko. Prehispanic Fishing at Loma Mendoza, Llanos de Moxos, Bolivia. In: Meeting of the ICAZ Fish Remains Working Group, 13., 4-9 outubro 2005, Basileia. *Proceedings* [...]. Rahden: Marie Leidorf, 2005, p. 3-10.
- BRANCO, José Moreira Brandão Castelo. Nos vales do Xingu e do Tapajós: aspectos de sua revelação e de sua conquista. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*, v. 231, p. 3-137, 1956.
- BRASIL. Casa Civil. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, p. 1, 13 fev. 1998.
- BRASIL. Casa Civil. Portaria SUDEPE nº N-24, de 27 de agosto de 1987. *Diário Oficial da União*: seção 1, p. 21, 1 set. 1987.
- BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. *Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura-2011*. Brasília, DF: Ministério da Pesca e Aquicultura, 2011. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2011_bol__bra.pdf. Acesso em: 10 ago. 2023.
- BRASIL. Portaria IBAMA nº 08, de 2 de fevereiro de 1996. Estabelece normas gerais para o exercício da pesca na bacia hidrográfica do rio Amazonas. Brasília, DF: 1996.
- BRUCE, Maria Valcirlene de Souza. *O banho das índias em noite de lua cheia: a influência da lua na vida das moradoras e moradores da Serra do Espelho da Lua, Nhamundá-Am*. Tese (Doutorado em Sociedade e Cultura na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2022.
- CASTRO, Fábio. *Fishing Accords: The Political Ecology of Fishing Intensification in the Amazon*. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – University of Indiana, Bloomington, 2000.
- CASTRO, Fábio. From myths to rules: the evolution of local management in the Amazonian floodplain. *Environment and History*, v. 8, n. 2, p. 197-216, 2002.

- CHAGAS, Edvan A.; Grigio, Maria L.; Durigan, Maria F. B.; Fujita, Érika; Vieites, Rogério L.; CHAGAS, Pollyana C. Caracterização centesimal e compostos bioativos de frutos de camu-camu em diferentes estádios de maturação. In: Congresso Brasileiro de Processamento Mínimo e Pós Colheita de Frutas, Flores e Hortaliças, 1., 2015, Sergipe. *Anais [...]*. Aracaju: Universidade Federal de Sergipe, 2015.
- FONSECA, Raphael Alves; Melo, Sérgio de; Miorando, Priscila Saikoski; Pezzuti, Juarez Carlos Brito. Manejo e conservação de quelônios na Amazônia brasileira (Edição 475). *Papers do NAEA*, v. 29, n. 2, p. 1-22, 2020.
- FURTADO, Lourdes Gonçalves; LIMA, Maria de N. A.; ALBUQUERQUE, Maria das G.; CASTRO, Aluísio F. de. *Repertório documental para memória da pesca amazônica*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2002.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo 2010*. Brasília (DF): IBGE; 2021.
- ISAAC, Victoria Judith; ALMEIDA, Morgana C.; GIARRIZZO, Tommaso; DEUS, Claudia P.; VALE, Rozeilza; KLEIN, Gilmar; BEGOSSI, Alpina. Food consumption as an indicator of the conservation of natural resources in riverine communities of the Brazilian Amazon. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 87, n. 4, p. 2229-2242, 2015.
- ISAAC, Victoria Judith; MILSTEIN, Ana; RUFFINO, Mauro Luis. A pesca artesanal no Baixo Amazonas: análise multivariada da captura por espécie. *Acta Amazonica*, v. 26, n. 3, p. 185-208, 1996.
- LEITÃO-BARBOZA, Myrian Sá; BARBOZA, Roberta Sá Leitão; GAMA, Gerlan Silva; FERREIRA, José Candido Lopes. “O pirarucu é peixe fino e milindroso, e também ensina seus filhos a pescar”: Tradições e experiências sensoriais na pesca de pirarucu na Amazônia (Prainha-PA). *Espaço ameríndio*, v. 16, n. 3, p. 134-163, 2022.
- MCGRATH, David; Castro, Fabio de; Futemma, Celia; Amaral, Benedito Domingues de; Calabria, Juliana. Fisheries and the evolution of resource management on the lower Amazon floodplain. *Human ecology*, v. 21, n. 2, p. 167-195, 1993.
- MENESES, Thiago Silveira. *Fauna, pesca e contaminação por metais pesados em pescado de tubarões no litoral de Sergipe*. Dissertação (Mestrado em Saúde e Ambiente) – Universidade Tiradentes, Aracaju, 2008.
- MORAES, Sergio Cardoso de. *Uma arqueologia dos saberes da pesca: Amazônia e Nordeste*. Belém: EDUFPA, 2007.
- PARÁ. Portaria Nº 2816, de 04 de novembro de 2022. Acordo de Pesca na área de influência dos territórios da Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns e Floresta Nacional do Tapajós, na região do rio Tapajós. *Diário Oficial do Estado*, n. 35.183, p. 130, 10 nov. 2022.
- POSEY, Darrell Addison. Etnobiologia: teoria e prática. In: RIBEIRO, Darcy (ed.). *Suma Etnológica Brasileira*. Petrópolis: Vozes; finep, 1997. p. 1-15.
- PRESTES-CARNEIRO, Gabriela; BÉAREZ, Philippe; SHOCK, Myrtle Pearl; PRÜMERS, Heiko; BETANCOURT, Carla Jaimes. Pre-Hispanic fishing practices in interfluvial Amazonia: Zooarchaeological evidence from managed landscapes on the Llanos de Mojos savanna. *PLoS One*, v. 14, p. e0214638, 2019.
- PRESTES-CARNEIRO, Gabriela; BÉAREZ, Philippe; BAILON, Salvador; RAPP PY-DANIEL, Anne; NEVES, Eduardo Góes. Subsistence fishery at Hatahara (750-1230 CE), a pre-Columbian central Amazonian village. *Journal of Archaeological Science: Reports*, v. 8, p. 454-462, 2016.

- PRESTES-CARNEIRO, Gabriela.; BARBOZA, Roberta Sá Leitão; BARBOZA, Myrian Sá Leitão; MORAES, Claide de Paula; BEAREZ, Philippe. Waterscapes domestication: An alternative approach for interactions among humans, animals and aquatic environments in Amazonia across time. *Animal frontiers*, v. 11, n. 3, p. 92-103, 2021.
- RIBEIRO, Berta Gleizer (coord.). *Suma Etnobiológica Brasileira*. Petrópolis: Vozes; Rio de Janeiro: Finep, 1987. (Volume 1: Etnobiologia).
- SANTOS, Emilly Monique Leme dos. *Interação entre Etnobiologia e Zooarqueologia nos estudos sobre bichos de casco da várzea do Baixo Amazonas (Pará)*. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Arqueologia) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2023.
- SANTOS, Geraldo Mendes dos; JEGU, Michel. Inventário taxonômico dos Anostomídeos (Pisces, Anostomidae) da Bacia do Rio Uatumã-Am, Brasil, com descrição de duas espécies novas. *Acta Amazonica*, v. 26, n. 3, p. 151-184, 1996.
- VERÍSSIMO, José. *A pesca na Amazônia*. Rio de Janeiro: Livraria Alves, 1895.
- WHYTE, William Foote. Treinando a observação participante. In: GUIMARÃES, Alba Zaluar. *Desvendando máscaras sociais*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1990. p. 77-86.
- ZACARDI, Diego Maia; PONTE, Silvana Cristina Silva da.; SILVA, Ádria Juliana Sousa da. Caracterização da pesca e perfil dos pescadores artesanais de uma comunidade às margens do rio Tapajós, estado do Pará. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento*, v. 10, n. 19, p. 129-148, 2014.
- ZAMBONI, Ademilson; DIAS, Martin; IWANICKI, Lara. *Auditoria da Pesca: Brasil 2020 - uma avaliação integrada da governança, da situação dos estoques e das pescarias*. Brasília, DF: Oceana Brasil, 2020.