

MANEJO COMUNITÁRIO DO PIRARUCU (*Arapaima gigas*) NO MÉDIO RIO SOLIMÕES, AMAZONAS: CAPACITAÇÃO TÉCNICA E DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO

*COMMUNITY MANAGEMENT OF PIRARUCU
(Arapaima gigas) IN THE MIDDLE SOLIMÕES RIVER
REGION, AMAZONAS: TECHNICAL CAPACITY
BUILDING AND COMMUNITY DEVELOPMENT*

Jean Abreu¹
Chiara Lubich²
Wallacy Campos³
Raphael Brito dos Santos⁴
Alexandre Augusto Barai⁵
Kedma Yamamoto⁶

Resumo: O manejo comunitário do pirarucu constitui um sistema complexo que envolve organização comunitária, estabelecimento de regras para uso dos recursos, estimativas de abundância por meio de contagens, proteção de ambientes aquáticos, planejamento e comercialização da produção. Nesse contexto, os comunitários necessitam de capacitações técnicas e ações de transferência de tecnologias. O objetivo deste estudo foi informar e capacitar os manejadores de pirarucu do município de Coari, Amazonas. As ações do projeto foram estruturadas nas etapas: i) início das atividades; ii) reunião com as lideranças comunitárias; iii) identificação e planejamento das atividades; iv) mobilização das comunidades; v) realização das atividades. Como resultado, observou-se aumento de 20% na eficiência de captura, maior adesão das comunidades ao manejo sustentável e melhoria da renda de 77% dos participantes. Essas ações fortaleceram o manejo comunitário e proporcionaram benefícios socioeconômicos e ambientais às comunidades envolvidas. Esperamos que a dinâmica demonstrada neste estudo sirva como base para novas ações de extensão voltadas para

¹ Doutor em Ciência Animal e Recursos Pesqueiros, Docente, Instituto de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Coari, IFAM/CCO. jean.abreu@ifam.edu.br

² Doutora em Ciência Animal e Recursos Pesqueiros, Universidade Federal do Amazonas, Laboratório de Ictiologia, UFAM/LABIC. lubichchiara@gmail.com

³ Mestre em Ciência Animal e Recursos Pesqueiros, Universidade Federal do Amazonas, Laboratório de Ictiologia, UFAM/LABIC. wallacypesca@gmail.com

⁴ Doutor em Aquicultura, Universidade Federal do Amazonas, Laboratório de Ictiologia, UFAM/LABIC. raphaelbrito06@hotmail.com

⁵ Mestre em Ciência Animal e Recursos Pesqueiros, Universidade Federal do Amazonas, Laboratório de Ictiologia, UFAM/LABIC. baraialexandre@gmail.com

⁶ Doutora em Ciência Animal e Recursos Pesqueiros, Docente, Universidade Federal do Amazonas, Laboratório de Ictiologia, UFAM/LABIC. kcyamamoto@gmail.com

o manejo sustentável dos recursos pesqueiros no Estado do Amazonas e demais regiões.

Palavras-chave: aspectos socioeconômicos; cogestão; transferência de conhecimento.

Abstract: *Community-based management of pirarucu is a complex system involving community organization, the establishment of resource-use regulations, abundance estimates through visual counts, protection of aquatic environments, production planning, and commercialization. Within this context, local communities require technical training and technology transfer initiatives. The objective of this study was to inform and train pirarucu managers in the municipality of Coari, Amazonas. Project activities were structured into the following stages: (i) initiation of activities; (ii) meetings with community leaders; (iii) identification and planning of activities; (iv) community mobilization; and (v) implementation of activities. As a result, a 20% increase in capture efficiency was observed, along with greater community adherence to sustainable management and improved income for 77% of participants. These actions strengthened community-based management and generated socioeconomic and environmental benefits for the involved communities. The approach demonstrated in this study may serve as a foundation in this study will serve as a foundation for future outreach initiatives aimed at the sustainable management of fishery resources in the State of Amazonas and other regions.*

Keywords: *socioeconomic aspects; co-management; knowledge transfer.*

INTRODUÇÃO

O manejo de base comunitária do pirarucu foi uma medida de gestão de sucesso utilizada para gerir o estoque de pirarucu que estava em declínio. Essa medida de cogestão proporciona diversos benefícios ambientais, como a redução da pressão da pesca predatória "destrutiva" sobre os recursos naturais e a significativa recuperação das populações naturais de pirarucu (Amaral, 2009; Campos-Silva *et al.*, 2019), a preservação de tradições culturais, incluindo as "contagens de pirarucu" (Castello, 2004; Andrade *et al.*, 2011) e o aumento da renda das famílias envolvidas (Viana *et al.*, 2007; Arantes *et al.*, 2010; Petersen *et al.*, 2016).

Atualmente, o manejo comunitário do pirarucu é amplamente difundido no Amazonas, onde estão ativas 63 Unidades de Gestão Sustentável, com autorização para a captura de 79.688 pirarucus, resultando numa produção estimada em 3,6 mil toneladas e gerando uma receita superior a 16 milhões de reais para as comunidades ribeirinhas (IBAMA, 2020). Dentre essas áreas, destaca-se a produção de pirarucu manejado no município de Coari, que envolve 278 famílias distribuídas em três localidades: Acordo de Pesca do Rio Copeá – Setores A e B (Instrução Normativa SEMA nº 06/2017), Acordo de Pesca do Médio e Baixo Rio Copeá (Instrução Normativa SEMA nº 02/2018) e Acordo de Pesca do Paraná do Dururuá (Instrução Normativa SEMA nº 01/2016).

No ano de 2020, nestas três áreas, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) autorizou a captura de uma cota de 1.714 indivíduos, resultando em aproximadamente 120 toneladas de produção de pirarucu "in natura", o que representa 3,4% da produção total do Amazonas. Essa produção foi comercializada a um preço médio de R\$ 4,50 por quilograma, gerando uma receita bruta de 540 mil reais. Esses resultados positivos despertaram o interesse de outras comunidades em iniciar o processo de ordenamento pesqueiro em Coari. No entanto, para o aprimoramento das iniciativas de manejo comunitário de pirarucu em Coari, na busca pela conservação ambiental e desenvolvimento socioeconômico, faz-se necessária a qualificação técnica e profissional das comunidades envolvidas.

O manejo comunitário de pirarucu constitui um sistema complexo que demanda uma série de procedimentos: capacitações técnicas (incluindo reuniões, palestras, oficinas e cursos para estabelecimento das regras de uso dos recursos); contagens para estimativas de abundância; vigilância ativa para proteção dos corpos d'água; planejamento da pescaria e a comercialização da produção. Esse sistema se fundamenta na divisão do trabalho comunitário (Viana *et al.*, 2007; Campos-Silva e Peres, 2016), onde a capacitação técnica e profissional dos pescadores é essencial para garantir a sustentabilidade social, ambiental e econômica das áreas de manejo comunitário de pirarucu. Isso implica a proposição de ajustes pontuais embasados em conhecimento técnico-científico, assim como na construção participativa de conhecimentos e oportunidades de capacitação e transferência tecnológica para os manejadores.

Dessa forma, este estudo teve como objetivo descrever e avaliar ações de capacitação técnica voltadas ao manejo comunitário do pirarucu (*Arapaima gigas*) no município de Coari, Amazonas.

REFERENCIAL TEÓRICO

ACORDO DE PESCA E MANEJO COMUNITÁRIO DO PIRARUCU

A intensificação da pesca comercial na Amazônia, impulsionada por políticas públicas e avanços tecnológicos na década de 1960, resultou em práticas predatórias e conflitos entre pescadores (McGrath *et al.*, 1993; Castro e McGrath, 2001). Em resposta, comunidades ribeirinhas, com apoio da Igreja Católica, organizaram-se em associações e sindicatos, criando os primeiros acordos de pesca para proteger os ambientes aquáticos próximos às comunidades (Lima-Ayres, 1999; Benatti, McGrath e Oliveira, 2003). Esses acordos, elaborados de forma participativa, estabeleceram regras de uso, categorias de ambientes e sanções, sendo reconhecidos como instrumentos legais de gestão descentralizada (McGrath, Castro e Futemma, 1994; Castro, 2000).

O manejo comunitário do pirarucu (*Arapaima gigas*) foi estruturado com base nos princípios da gestão participativa, combinando zoneamento ambiental, normas de exploração sustentável e saberes locais (Queiroz, 2005). A primeira experiência ocorreu em 1999, na RDS Mamirauá, com rodízio de lagos e estimativas de produção baseadas em dados da Amazônia Peruana (Bayley, 1992 *apud* Viana *et al.*, 2007). A metodologia de contagem visual, desenvolvida a partir do conhecimento tradicional, permitiu estimar a abundância da espécie e orientar as cotas de captura autorizadas pelo IBAMA (Castello, 2004; Arantes, Castello e Garcez, 2007).

Os resultados demonstraram recuperação dos estoques naturais e melhoria nas condições socioeconômicas das comunidades envolvidas (Viana, Damasceno e Castello, 2003; Amaral e Almeida, 2013). No entanto, persistem desafios na comercialização, como preços baixos e limitada participação comunitária nas negociações. Para consolidar o manejo como ferramenta de conservação e geração de renda, é necessário ampliar os mecanismos de inclusão comunitária em todas as etapas do processo (Amaral, 2007).

BIOLOGIA E ECOLOGIA DO PIRARUCU (*ARAPAIMA GIGAS*)

O pirarucu (*Arapaima gigas*), da ordem Osteoglossiformes e família Arapaimidae, é uma espécie de grande porte que habita predominantemente as planícies inundáveis da Bacia Amazônica, incluindo lagos, rios e florestas alagadas (Castello, 2008a; Arantes *et al.*, 2010). Reconhecido como o maior peixe de escamas em água doce, pode atingir até três metros de comprimento e pesar mais de 200 kg (Queiroz, 2000). Trata-se de uma espécie carnívora, cuja dieta varia conforme o estágio de desenvolvimento: juvenis consomem invertebrados e adultos predam principalmente peixes (Sanchez, 1969; Junk, 1984; Castello e Stewart, 2010; Carvalho *et al.*, 2018). Os itens alimentares concentram-se nas zonas submersas de macrófitas aquáticas, que também funcionam como áreas de abrigo e reprodução (Junk e Furch, 1993; Sánchez-Botero e Araújo-Lima, 2001; Lopes *et al.*, 2011).

A reprodução do pirarucu envolve formação de casais, construção de ninhos e cuidado parental. A maturidade sexual ocorre entre quatro e cinco anos, com indivíduos medindo cerca de 165 cm e pesando entre 40 e 45 kg (Queiroz, 2000; Lopes e Queiroz, 2009; Arantes *et al.*, 2010). O ciclo reprodutivo está diretamente relacionado à variação do nível das águas, com reprodução iniciada na seca e dispersão das larvas durante a cheia (Castello, 2008a;

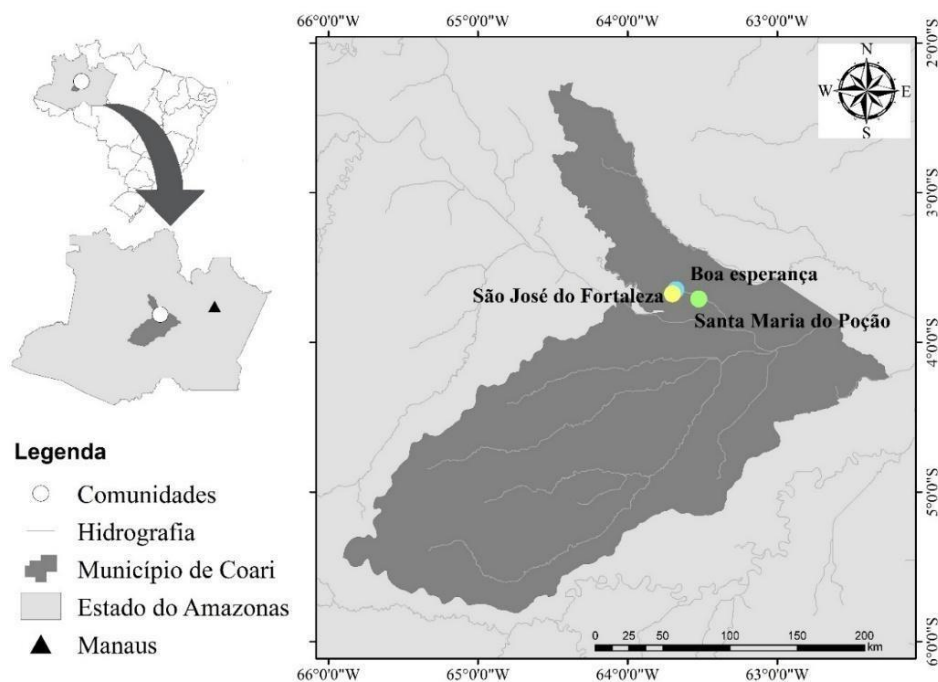
Arantes *et al.*, 2013, 2017). Embora não haja dimorfismo sexual evidente, machos apresentam coloração avermelhada durante o período reprodutivo (Fontenele, 1948; Lopes e Queiroz, 2009; Monteiro *et al.*, 2010). Após a eclosão, os machos cuidam das larvas por cerca de três meses, conduzindo-as próximas à cabeça.

O pirarucu apresenta comportamento sedentário, com deslocamento longitudinal limitado. Estudos de marcação e recaptura indicam dispersão média de 13,7 km/ano (Queiroz, 2000), enquanto análises genéticas revelam diferenciação entre estoques separados por até 100 km (Araripe *et al.*, 2013). Os deslocamentos laterais ao longo das planícies inundadas são mais frequentes, especialmente durante a cheia, quando a espécie migra para áreas com maior disponibilidade de alimento (Lowe-McConnell, 1964; Castello, 2008a, 2008b; Castello, Stewart e Arantes, 2013). Com a vazante, adultos e juvenis retornam aos lagos, encerrando o ciclo migratório e reiniciando o processo reprodutivo (Castello, 2008c).

METODOLOGIA

As atividades do projeto “Manejo Comunitário do Pirarucu (*Arapaima gigas*): bases para inovação e desenvolvimento socioeconômico” ocorreram na zona rural de Coari, Amazonas (Figura 1). Aprovadas pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFAM (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética N°: 64090922.0.0000.5020), as ações seguiram etapas que iniciaram com a concordância dos líderes das comunidades de Santa Maria do Poção, Boa Esperança e São José da Fortaleza para realização e desenvolvimento das atividades do projeto (Figuras 1 e 2).

Figura 1 - Localização das três comunidades dentro do município de Coari, Amazonas, onde foram desenvolvidas as atividades de extensão do projeto “Manejo comunitário do Pirarucu (*Arapaima gigas*): bases para inovação e desenvolvimento socioeconômico”.



Fonte: Os autores, 2025.

Figura 2 - Etapas realizadas para o desenvolvimento das atividades de capacitação juntamente com as comunidades Santa Maria do Poção, Boa Esperança e São José da Fortaleza, na zona rural do município de Coari, Amazonas.



Fonte: Os autores, 2025.

Os dados obtidos por meio dos questionários estruturados foram analisados por estatística descritiva, com cálculo de frequências absolutas e relativas (%) para as variáveis categóricas, visando caracterizar o perfil socioeconômico dos participantes e sintetizar as percepções relacionadas ao manejo comunitário do pirarucu. Os resultados foram organizados e apresentados em tabelas e gráficos, de forma a evidenciar padrões, tendências e distribuições das respostas.

Tabela 1 - Diagnóstico socioambiental das comunidades Santa Maria do Poção, Boa Esperança e São José da Fortaleza, na zona rural do município de Coari, Amazonas.

Diagnóstico	Perguntas	Respostas (%)		
		Sim	Não	Não responderam
Acordo de pesca e manejo de base comunitária do pirarucu (Contagem, monitoramento e fiscalização)	Sabe o que é acordo de pesca?	87,14	12,86	-
	Sabe quais são as regras do acordo de pesca?	81,43	18,57	-
	As regras do acordo de pesca estão sendo cumpridas?	78,57	14,29	7,14
	Concorda com o acordo de pesca?	97,14	1,43	1,43
	Conhece as categorias dos lagos do acordo de pesca?	71,43	22,86	5,71
	Existem conflitos pelo uso dos lagos que fazem parte do acordo?	42,86	48,57	8,57
	Acha que melhorou a vida dos moradores depois da implantação do manejo comunitário do pirarucu?	81,43	10,00	8,57
	Está satisfeito com o manejo comunitário do pirarucu?	81,43	5,71	12,86
	A quantidade de pirarucu mudou após a implantação do manejo comunitário do pirarucu?	85,71	4,29	10,00
	Outros peixes aumentaram após a implantação do manejo comunitário do pirarucu?	90,00	2,86	7,14
	Sabe realizar a contagem do pirarucu?	42,86	54,29	2,86
	O resultado das contagens tem refletido na pesca?	70,00	5,71	24,29
	A comunidade está respeitando o zoneamento dos lagos?	81,43	10,00	8,57
	Existem agentes ambientais voluntários?	11,43	84,29	4,29
	O grupo tem conseguido capturar o total da cota liberada?	41,43	44,29	14,29
Beneficiamento	O pescado tem como finalidade a comercialização?	88,57	1,43	10,00
	O pescado é comercializado beneficiado?	84,29	1,43	14,29
Impacto social do manejo	Aproveitam os resíduos do pirarucu capturado?	1,43	85,71	12,86
	Sua renda mensal aumentou após entrar para participar do manejo comunitário do pirarucu?	77,14	7,14	15,71

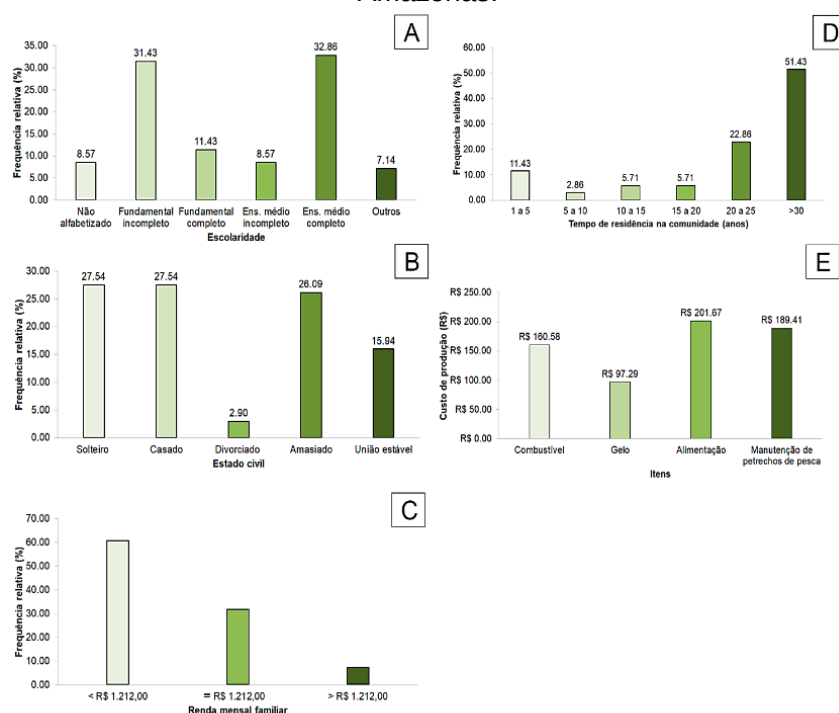
Fonte: Os autores, 2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA

Em sua maioria, os entrevistados nas comunidades eram homens (85,71%), com idades variando entre 21 e 65 anos ($39,98 \pm 12,39$ anos). Quanto à escolaridade, a maioria completou o ensino médio (32,86%), seguido pelo fundamental incompleto (31,43%) (Figura 3A). Além disso, a maioria estava em um relacionamento (69,57%) (Figura 3B), apresentando renda mensal inferior a um salário mínimo, equivalente ao salário mínimo vigente no período da pesquisa (R\$ 1.212,00) (60,87%) (Figura 3C). Ainda assim, 77,14% relatam que a renda mensal familiar aumentou após a participação no manejo (Tabela 1). A maioria reside nas comunidades há mais de 30 anos (51,43%) (Figura 3D). Por fim, os maiores custos de produção estão relacionados à alimentação durante a pesca, manutenção dos aparelhos de pesca, combustível e gelo (Figura 3E).

Figuras 3A - 3E. Características sociais e econômicas das comunidades Santa Maria do Poção, Boa Esperança e São José da Fortaleza, na zona rural do município de Coari, Amazonas.



Fonte: Os autores, 2025.

DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

Com base nos dados obtidos por meio da aplicação dos questionários, foi constatado que a maioria dos entrevistados sabe o que é o acordo de pesca (87,14%). Além disso, há o cumprimento das regras definidas no acordo (78,57%) e o conhecimento das categorias de lagos dentro do acordo e manejo (71,43%). A maioria relatou que a vida melhorou após

a implementação do manejo (81,43%) e está satisfeita com o manejo de pirarucu (81,43%) (Tabela 1).

Sobre o estoque pesqueiro, a maioria relatou aumento na quantidade de pirarucus após o manejo (85,71%) e também aumento na quantidade de outros peixes (90,0%). Quanto à contagem de pirarucus, a maioria informou que não sabe realizá-la (54,29%). No entanto, mesmo com mais da metade dos entrevistados sem saber fazer a contagem, 70% acreditam que ela tem impacto positivo na pesca (Tabela 1).

Segundo os entrevistados, o pescado capturado tem como principal finalidade a comercialização (88,57%). Além disso, 84,29% afirmam que o pescado é comercializado após o beneficiamento, na forma de "charuto". No entanto, os resíduos dos pirarucus capturados não são aproveitados (85,71%) (Tabela 1).

Os resultados obtidos ao longo das atividades de capacitação técnica realizadas nas comunidades de Coari refletem o impacto positivo que práticas de extensão universitária podem ter sobre o manejo sustentável dos recursos naturais. O aumento na renda familiar e a melhora na qualidade de vida dos comunitários, associadas ao manejo comunitário do pirarucu, estão alinhadas com as evidências já documentadas na literatura sobre o sucesso de sistemas participativos de manejo pesqueiro (Viana *et al.*, 2007; Campos-Silva e Peres, 2016). A literatura aponta que, em áreas onde os recursos naturais estão sob risco, a gestão comunitária, quando bem implementada, pode levar a uma recuperação significativa dos estoques pesqueiros e à criação de mecanismos de governança que garantem a proteção desses recursos no longo prazo (Castello *et al.*, 2009). Logo, o aumento na quantidade de pescado evidencia a importância do manejo na conservação dos recursos naturais e, principalmente, dos recursos pesqueiros a longo prazo, beneficiando tanto o ambiente quanto as populações que dele dependem (Oviedo e Crossa, 2011; Medeiros-Leal *et al.*, 2021).

Um dos pontos críticos observados neste estudo foi a falta de habilidade de muitos comunitários em realizar a contagem de pirarucus (54,29%), uma prática fundamental para o monitoramento adequado do estoque pesqueiro. Essa lacuna no conhecimento técnico é particularmente preocupante, pois o sucesso dos sistemas de manejo comunitário depende da capacidade dos pescadores em monitorar de forma eficaz a abundância e saúde das populações de pirarucu. Sem esse conhecimento, o manejo pode se tornar ineficaz, comprometendo tanto a conservação do recurso quanto os benefícios econômicos dele derivados (Amaral, 2009; Viana *et al.*, 2007). Esse resultado destaca a necessidade de uma capacitação contínua e de um acompanhamento técnico periódico, uma vez que a transferência de conhecimento é um processo dinâmico e exige adaptação constante às novas condições ambientais e de mercado (Castello, 2004).

Além disso, o beneficiamento do pescado, especialmente na forma de "charuto", demonstrou um potencial significativo para agregar valor à cadeia produtiva do pirarucu nas comunidades estudadas. No entanto, a falta de aproveitamento dos resíduos para confecção de subprodutos que agregam valor, tais como escamas, couro, língua, fígado e coração (Oviedo e Crossa, 2011), revela uma oportunidade ainda não explorada de geração de renda. As escamas, de coloração cinza com detalhes avermelhados, por exemplo, podem ser utilizadas na confecção de colares, brincos e pulseiras. Cursos futuros podem capacitar os comunitários para confecção de bijóias e artesanatos, conforme desenvolvido na Ilha

da Paciência, Amazonas (Lubich *et al.*, 2023), oportunizando novas fontes de renda oriundas do manejo para os participantes.

A literatura também sugere que o desenvolvimento de novas cadeias de valor para subprodutos do pirarucu pode fortalecer a economia local e reduzir o desperdício, contribuindo para uma economia mais sustentável e circular (Oviedo e Crossa, 2011). Para tanto, estudos sobre processamento dos subprodutos e mercado são necessários para o desenvolvimento destes comércios e produtos. Tal processo somente é possível com a integração de políticas públicas e ações de aperfeiçoamento por instituições de pesquisa e ensino, junto às comunidades, por meio de atividades como as realizadas nestas ações, com cursos e oficinas, que integram as sociedades envolvidas no manejo, beneficiamento e comercialização destes animais.

Portanto, as atividades de extensão foram direcionadas para auxiliar na capacitação dos comunitários frente a questões de monitoramento e beneficiamento do pirarucu, com o intuito de aprimorar essas atividades e fortalecer o manejo comunitário. Para o desenvolvimento das atividades, o projeto teve como parceiros a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente (SEDERMA), Secretaria Especial de Pesca e Aquicultura (SEPA), a Agência de Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (ADS), a Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e o Instituto Federal do Amazonas (IFAM), realizando atividades conforme as necessidades das comunidades.

Os cursos e oficinas foram ministrados conforme Figuras 4 A–D, atingindo um contingente de 113 pessoas, incluindo homens e mulheres. A atividade do manejo comunitário requer manter os setores e atores conectados em uma rede coesa e dinâmica, promovendo ações duradouras e intersetoriais, com base na participação popular para impulsionar o desenvolvimento local (Castello, 2004; Amaral, 2009; Viana *et al.*, 2007; Arantes *et al.*, 2010).

Durante as oficinas, observou-se um alto grau de participação das comunidades, beneficiando-as com conhecimentos transmitidos de forma didática e localizada (Figuras 4 A–F). A extensão universitária, quando baseada nos princípios da extensão social-acadêmica, é uma via de mão dupla, conectando a comunidade acadêmica à sociedade para aplicar conhecimentos na prática (Taques *et al.*, 2022). Estudos sobre o impacto de atividades de aperfeiçoamento técnico e profissional em comunidades de pesca indicam resultados positivos, aprimorando as técnicas utilizadas pelas populações (Viana *et al.*, 2007; Campos-Silva e Peres, 2016).

Além disso, notou-se uma mudança de comportamento dos participantes. Anteriormente focados em seus próprios conhecimentos e práticas, passaram a valorizar o saber dos outros comunitários e a se envolver ativamente durante as atividades. Esse mesmo padrão foi observado por Pereira *et al.* (2023) durante as ações de extensão no bairro da Caixa D'água, em Salvador, Bahia, no projeto "Horta Comunitária: Intercâmbio de Saberes e Fazeres". Portanto, a continuidade dessas atividades de extensão juntamente com as comunidades rurais e ribeirinhas é essencial. Considerando as demandas constantes existentes e a dificuldade de acesso aos centros urbanos, surge a necessidade de haver o intercâmbio de conhecimento entre as universidades e os atores principais: as comunidades envolvidas e impactadas. Além de contribuir para a formação de profissionais mais sensíveis à integração entre as dimensões sociais e ambientais, e assim desenvolver a atividade de manejo do pirarucu de forma justa e sustentável.

Figura 4 - Atividades de capacitação técnica realizadas no âmbito do projeto “Manejo Comunitário do Pirarucu (*Arapaima gigas*): bases para inovação e desenvolvimento socioeconômico”, conduzido nas comunidades rurais do município de Coari, Amazonas, com foco no fortalecimento do manejo comunitário e na qualificação dos manejadores. A) reuniões com os comunitários, B) contagem do pirarucu, C) oficina de beneficiamento do pescado, D) entrega dos certificados aos participantes das comunidades Santa Maria do Poção, Boa Esperança e São José da Fortaleza.



Fonte: Os autores, 2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que as ações realizadas pelos integrantes do Projeto “Manejo Comunitário do Pirarucu (*Arapaima gigas*): bases para inovação e desenvolvimento socioeconômico” foram bem-sucedidas ao proporcionar capacitação técnico-científica para 113 pessoas de três comunidades rurais em Coari, Amazonas. Essas ações fortaleceram as etapas do manejo comunitário do pirarucu na região. No entanto, é necessário desenvolver novas atividades para melhorar outras etapas, como o aproveitamento de resíduos do pirarucu, criando oportunidades adicionais de renda para os comunitários.

Além disso, enfatizamos a importância contínua das atividades de extensão, integradas às comunidades. Essa abordagem permite identificar problemas específicos em cada comunidade, no ambiente circundante e na própria atividade de manejo comunitário, tornando-a mais autossuficiente. A interação com órgãos acadêmicos e de extensão é fundamental para o sucesso contínuo dessas populações nas atividades pesqueiras. O sucesso das atividades deve-se à dinâmica intersetorial, que reuniu representantes de diferentes esferas governamentais (Federal, Estadual e Municipal), bem como estudantes universitários do Instituto Federal do Amazonas (*campus* Coari) e da Universidade Federal do Amazonas.

Esperamos que a dinâmica demonstrada neste estudo sirva como base para novas atividades de extensão voltadas ao manejo comunitário no Estado do Amazonas e demais

regiões. Essas iniciativas podem potencializar os esforços das comunidades, fortalecendo a atividade e gerando benefícios diretos e indiretos para todos os envolvidos no manejo.

AGRADECIMENTOS

Aos comunitários das comunidades Santa Maria do Poção, Boa Esperança e São José da Fortaleza pela participação nas atividades e pelo conhecimento compartilhado com a equipe do projeto, à Associação União das Comunidades Indígenas e Não Indígenas do Rio Copeá (AUCINIRC), à Associação Comunitária Unidos Venceremos (ACUV), à Universidade Federal do Amazonas, ao Laboratório de Ictiologia (LABIC/UFAM), ao Instituto Federal do Amazonas, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), Edital N. 008/2021 - PROSPAM/FAPEAM.

REFERÊNCIAS

AMARAL, E. S. R. **O manejo comunitário de pirarucu (*Arapaima gigas*) como alternativa econômica para os pescadores das RDS's Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil.** 2009. 85 f. Dissertação (Mestrado em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia) – Núcleo do Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

AMARAL, E.; ALMEIDA, O. Produtividade e eficiência econômica da pesca de pirarucu (*Arapaima gigas*) nas áreas de manejo das Reservas Anamã e Mamirauá. In: FIGUEIREDO, E. S. A. (Org.). **Biologia, conservação e manejo participativo de pirarucus na Pan-Amazônia. Tefé, Amazonas, Brasil, 2013.** p. 151-162.

AMARAL, E. S. R. A comunidade e o mercado: Os desafios na comercialização de pirarucu manejo das reservas Mamirauá e Anamã, Amazonas – Brasil. **UAKARI**, v. 3, n. 2, p. 7-17, 2007.

ANDRADE, L. C. A.; AMARAL, E. S. R.; SILVA, N. B.; QUEIROZ, H. L. Recount pirarucu: a method for evaluating the quality of the pirarucu counts. **Uakari**, v. 7, n. 1, p. 29–40, 2011.

ARANTES, C. C.; WINEMILLER, K.; PETRERE-JR, M.; CASTELLO, L.; FREITAS, C. E. C HESS, L. Relationships between forest cover and fish diversity in the Amazon River. **Journal of Applied Ecology**, v. 55, n. 1, p. 386–395, 2017.

ARANTES, C. C.; CASTELLO, L.; CETRA, M.; SCHILLING, A. Environmental influences on the distribution of arapaima in Amazon floodplains. **Environmental Biology of Fishes**, v. 96, p. 1257-1267, 2013.

ARANTES, C. C.; CASTELLO, L.; STEWART, D. J.; CETRA, M.; QUEIROZ, H. D. Population density, growth and reproduction of arapaima in an Amazonian river-floodplain. **Ecology of Freshwater Fish**, v. 19, n. 3, p. 455–465, 2010. DOI: 10.1111/j.1600-0633.2010.00431.x.

ARANTES, C. C.; CASTELLO, L.; GARCEZ, D. S. Variation among counts of *Arapaima gigas* (Schinz) (Osteoglossomorpha, Osteoglossidae) done by fishers individually in Mamirauá, Brazil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v. 2, n. 3, p. 263-269, 2007.

ARARIPE, J.; REGO, P. S. D.; QUEIROZ, H.; SAMPAIO, I.; SCHNEIDER, H. Dispersal Capacity and Genetic Structure of *Arapaima gigas* on Different Geographic Scales Using Microsatellite Markers. **PLoS ONE**, v. 8, n.1, 2013.

BAYLEY, P. B.; VÁZQUEZ, F.; GHERSI, P.; SOINI, P.; PIÑEDO, M. Environmental Review of the Pacaya-Samiria National Reserve in Peru and assessment of Project (527-0341). **Report for the Nature Conservancy**. Washington, 1992.

BENATTI, J. H.; MCGRATH, D. G.; OLIVEIRA, A. C. M. Políticas Públicas e Manejo Comunitário de Recursos Naturais na Amazônia. **Ambiente & Sociedade**, v. 6, n. 2, p. 137-154, 2003.

CAMPOS-SILVA, J. V.; HAWES, J. E.; PERES, C. A. Population recovery, seasonal site fidelity, and daily activity of pirarucu (*Arapaima* spp.) in an Amazonian floodplain mosaic. **Freshwater Biology**, v. 64, n. 7, p. 1255–1264, 2019. DOI: 10.1111/fwb.13304.

CAMPOS-SILVA, J. V.; PERES, C. A. Community-based management induces rapid recovery of a high-value tropical freshwater fishery. **Scientific Reports**, v. 6, n. 1, p. 34745, 2016. DOI: 10.1038/srep34745.

CARVALHO, F.; POWER, M.; FORSBERG, B. R.; CASTELLO, L.; MARTINS, E. G.; FREITAS, C. E. C. Trophic Ecology of *Arapaima* sp. in a ria lake-river-floodplain transition zone of the Amazon. **Ecology of Freshwater Fish**, v. 27, p. 237-246, 2018.

CASTELLO, L.; STEWART, D. J.; ARANTES, C. C. O que sabemos e precisamos fazer a respeito da conservação do pirarucu (*Arapaima* spp.) na Amazônia. In: FIGUEIREDO, E. S. A. (Org.). **Biologia, conservação e manejo participativo de pirarucus na Pan-Amazônia**. Tefé, Amazonas, Brasil, 2013. p. 17-31.

CASTELLO, L.; STEWART, D. J. Assessing CITES non-detriment findings procedures for *Arapaima* in Brazil. **Journal of Applied Ichthyology**, v. 26, p. 49-56, 2010.

CASTELLO, L.; VIANA, J. P.; WATKINS, G.; PINEDO-VASQUEZ, M.; LUZADIS, V. A. Lessons from integrating fishers of arapaima in small-scale fisheries management at the Mamirauá Reserve, Amazon. **Environmental Management**, v. 43, n. 2, p. 197–209, 2009. DOI: 10.1007/s00267-008-9220-5.

CASTELLO, L. Nesting habitat of *Arapaima gigas* (Schinz) in Amazonian floodplains. **Journal of Fish Biology**, v. 72, n. 6, p. 1520-1528, 2008b.

CASTELLO, L. Nests of pirarucu *Arapaima gigas* in floodplains of the Amazon: habitat and relation to spawner abundance. **Journal of Fish Biology**, v. 72, p. 1-9, 2008c.

CASTELLO, L. A method to count pirarucu *Arapaima gigas*: fishers, assessment, and management. **North American Journal of Fisheries Management**, v. 24, n. 2, p. 379–389, 2004. DOI: 10.1577/M02-024.1.

CASTRO, F. **Fishing Accords: The Political Ecology of Fishing Intensification in the Amazon**. 2000. 347p. Dissertation (Doctor of Philosophy) – Indiana University, Bloomington. 2000.

CASTRO, F.; MCGRATH, D. O manejo comunitário de lagos na Amazônia parcerias estratégicas. **Biodiversidade, Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia**, v. 6, n. 12, p. 112-126, 2001.

FONTENELE, O. Contribuição para o conhecimento da biologia do pirarucu, *Arapaima gigas* (Cuvier), em cativo (Actinopterygii, Osteoglossidae). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 8, n. 4, p. 445-459, 1948.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Relação das Unidades de Manejo Sustentável de Pirarucu (*Arapaima gigas*), no Estado do Amazonas e suas respectivas autorizações de captura, referente ao ano de 2019**. Manaus: IBAMA/AM, 2020.

INSTRUÇÃO NORMATIVA SEMA Nº 001, de 31 de março de 2016. **Reconhece o Acordo de Pesca e estabelece regras para o manejo dos ambientes aquáticos do complexo de lagos do Paraná Dururuá, município de Coari/AM**. Disponível em: <https://www.sema.am.gov.br/wp-content/uploads/2024/04/12-IN-01-de-31-de-marco-de-2016-A.P.-do-Complexo-de-Lagos-do-Parana-Dururua.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2024.

INSTRUÇÃO NORMATIVA SEMA Nº 6, de 26 de junho de 2017. **Reconhece o Acordo de Pesca e estabelece regras para o manejo dos ambientes aquáticos do complexo de lagos do rio Copeá, setores A e B, município de Coari/AM**. Disponível em: <https://www.sema.am.gov.br/wp-content/uploads/2024/04/18-IN-06-de-26-de-junho-de-2017-A.P.-do-Copea-setores-A-e-B.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2024.

JUNK, W. J.; FURCH, K. A general review of tropical South America floodplains. **Wetlands Ecology and Management**, v. 2, n. 4, p. 231-238, 1993.

JUNK, W.; BAYLEY, P. B.; SPARKS, R. E. The Flood Pulse Concept in River-Floodplain Systems. **Canadian Journal of Fishers and Aquatic Sciences**, v. 106, p. 110-127, 1989.

LIMA-AYRES, D. Equity, sustainable development and biodiversity preservation: Some questions on the ecological partnership in the Brazilian Amazon. In: PADOCH, C.; AYRES,

J. M.; PINEDO-VASQUEZ, M.; Henderson, A. (Ed.) *Várzea: Diversity, Development, and Conservation of Amazonia's Whitewater Floodplain*. New York: The New York Botanical Garden Press, 1999. p. 247-263.

LOPES, A.; PAULA, J. D.; MARDEGAN, S. F.; HAMADA, N.; PIEDADE, M. T. F. Influência do hábitat na estrutura da comunidade de macroinvertebrados aquáticos associados às raízes de *Eichhornia crassipes* na região do Lago Catalão, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 41, p. 493-502, 2011.

LOPES, K.; QUEIROZ, H. L. Uma revisão das fases de desenvolvimento gonadal de pirarucus *Arapaima gigas* (Schinz, 1822). **Uakari**, v. 5, n. 1, p. 39-48, 2009.

LOWE-MCCONNELL, R. H. The fishes of the Rupununi savannah district of British Guiana, South America. Part 1. Ecological groupings of fish species and effects of the seasonal cycles on the fish. **Zoological Journal of the Linnaean Society**, v. 45, p. 103-144, 1964.

LUBICH, C.; SIQUEIRA-SOUZA, F.; MCCOMB, G.; SILVA, M. Programa Atividade Curricular de Extensão: apoio técnico aos pescadores do manejo comunitário de pirarucu (*Arapaima gigas*) realizado em lagos de várzea na Ilha da Paciência, Iranduba-Amazonas. Caminho Aberto: **Revista de Extensão do IFSC**, v. 17, p. 1–11, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.35700/2359-0599.2023.17.3614>.

MCGRATH, D. G.; CASTRO, F.; FUTEMMA, C.; AMARAL, B. D.; CALABRIA, J. Fisheries and the evolution of resource management on the lower Amazon floodplain. **Human Ecology**, v. 21, n. 2, p. 167-195, 1993.

MCGRATH, D. G.; CASTRO, F.; FUTEMMA, C. **Reservas de lago e o manejo comunitário da pesca no Baixo Amazonas: uma avaliação preliminar**. In: D'INCAO, M. A.; SILVEIRA, I. M., (Ed.). **Amazônia e a crise da modernização**. Museu Paraense Emilio Goeldi, 1994. p. 389-402.

MEDEIROS-LEAL, W. M.; CASTELLO, L.; FREITAS, C. E. C.; SIQUEIRA-SOUZA, F. K. Single-species co-management improves fish assemblage structure and composition in a tropical river. **Frontiers in Ecology and Evolution**, v. 9, p. 604170, 2021. DOI: 10.3389/fevo.2021.604170.

MONTEIRO, L. B. B.; SOARES, M. D. C.; CATANHO, M. T. J.; HONCZARYK, A. Aspectos reprodutivos e perfil hormonal dos esteróides sexuais do pirarucu, *Arapaima gigas* (Schinz, 1822), em condições de cativeiro. **Acta Amazonica**, v.40, n. 3, 435-449, 2010.

OVIEDO, A. F. P.; CROSSA, M. N. **Manejo do pirarucu – sustentabilidade nos lagos do Acre**. Brasília: WWF-Brasil, 2011.

PEREIRA, R. N.; PAIM, J. M.; CARVALHO, Í. N.; SILVA, P. P. Agroecologia e saúde em horta comunitária: intercâmbio de saberes e fazeres com comunidades acadêmica e não acadêmica. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 14, n. 2, p. 201–211, 2023. DOI: 10.29327/2303474.14.2-7.

PETERSEN, T. A.; BRUM, S. M.; ROSSONI, F.; SILVEIRA, G. F. V.; CASTELLO, L. Recovery of Arapaima sp. populations by community-based management in floodplains of the Purus River, Amazon. **Journal of Fish Biology**, v. 89, n. 1, p. 241–248, 2016. DOI: 10.1111/jfb.12968.

QUEIROZ, H. L. A reserva de desenvolvimento sustentável Mamirauá. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 54, p. 183-203, 2005.

QUEIROZ, H. L. **Natural history and conservation of pirarucu, *Arapaima gigas*, at the Amazonian várzea: Red giants in muddy waters. 2000.** 226p. Ph.D. Thesis, St. Andrews: University of St. Andrews. 2000.

SÁNCHEZ-BOTERO J. I.; ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M. As macrófitas aquáticas como berçário para a ictiofauna da várzea do Rio Amazonas. **Acta Amazonica**, v. 31, n. 3, p. 437-447, 2001.

SANCHEZ, J. R. “El paiche” aspectos de su hitstoria naturaly aprovechamiento. **Revista de Caza y Pesca**, v. 10, p. 17–61, 1969.

TAQUES, R. C. V.; ARAÚJO, M.; AFFONSO, A. L. S.; KATAOKA, A. M. Educação ambiental, extensão universitária e o desenvolvimento socioregional de Turvo, Paraná. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 13, n. 1, p. 137–148, 2022. DOI: 10.36661/2358-0399.2022v13n1.12344.

VIANA, J. P.; CASTELLO, L.; DAMASCENO, J. M. B.; AMARAL, E. S.; ESTUPIÑAN, G. M.; ARANTES, C.; BLANC, D. Manejo comunitário do pirarucu (*Arapaima gigas*) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – Amazonas, Brasil. *In: Áreas aquáticas protegidas como instrumento de gestão pesqueira*. Série Áreas Protegidas do Brasil, v. 4, p. 239–261, 2007.

VIANA J. P.; DAMASCENO, J. M. B.; CASTELLO, L. Desenvolvimento de la pesca comunitaria en la Reserva de Desenvolvimento Sostenible Mamirauá. *In: CAMPOS-ROZO, C.; ULLOA, A. (Org.). Fauna Socializada, Tendencias en el manejo participativo de la fauna em America Latina*. Bogotá: Fundacion Natura; MacArthur Foundation; Instituto Colombiano de Antropologia e Historia, 2003. p. 335-351.