

## Pesquisa e Monitoramento como Subsídios para a Conservação dos Recursos Pesqueiros na Rebio do Abufari (Amazonas, Brasil)

Marcelo Bassols Raseira<sup>1,2</sup>, Leila de Sena Blos<sup>1,2</sup>, Cláudia Gemaque Gualberto<sup>1,2</sup>, Thatyla Luana Beck Farago<sup>3</sup>, Jansen Alfredo Sampaio Zuanon<sup>3</sup> & Marcela Juliana Albuquerque Silva<sup>4</sup>

Recebido em 30/10/2020 – Aceito em 17/07/2021

- <sup>1</sup> Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio, Brasil. <marcelo.raseira@icmbio.gov.br, leila.sena@icmbio.gov.br, claudiaggualbert@gmail.com>.
- <sup>2</sup> Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica/CEPAM, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio, Brasil. <marcelo.raseira@icmbio.gov.br, leila.sena@icmbio.gov.br, claudiaggualbert@gmail.com>.
- <sup>3</sup> Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/INPA, Brasil. <farago.thatyla@gmail.com, jzuanon3@gmail.com>.
- <sup>4</sup> Instituto de Pesquisas Ecológicas/IPÊ, Brasil. <marcelajuli88@gmail.com>.

**RESUMO** – A geração de conhecimentos voltados para o manejo de recursos naturais é fundamental para estabelecer estratégias de conservação da biodiversidade. Neste sentido, iniciativas de pesquisa, monitoramento, integração de conhecimento científico e empírico, com objetivos de conservação da ictiofauna estão sendo realizadas na Reserva Biológica do Abufari (Rebio do Abufari). Os resultados dessas iniciativas poderão subsidiar gestores e comunidades no manejo e estabelecimento de um Termo de Compromisso que minimize conflitos gerados pelo uso de recursos pesqueiros por populações tradicionais em uma unidade de conservação (UC) de uso direto. Um Diagnóstico Pesqueiro foi elaborado com a finalidade de caracterizar a pesca e sua importância na Rebio. Paralelamente, foi implementado um protocolo de Automonitoramento da Pesca, como parte do Subprograma Aquático Continental do Programa Monitora do ICMBio, em parceria com o Instituto de Pesquisas Ecológicas, para observar mudanças na atividade ao longo do tempo. Além disso, a UC integra o Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração – Diversidade de peixes na várzea amazônica (PELD DIVA-CNPq), coordenado pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, que visa produzir conhecimento sobre diversidade ictiofaunística e estoques pesqueiros em áreas de várzeas e descobrir como as comunidades de peixes reagem às diferentes ações de manejo e mudanças climáticas. Para promover o diálogo sobre os resultados das iniciativas entre os atores envolvidos, foi realizado em 2020 o primeiro Encontro dos Saberes na Rebio. Neste artigo descreveremos as atividades realizadas e principais resultados, visando a subsidiar a elaboração do Termo de Compromisso e estabelecer estratégias de conservação da ictiofauna que possam minimizar conflitos de interesses entre os diferentes atores.

**Palavras-chave:** Termo de Compromisso; pesca; unidade de conservação; manejo; populações tradicionais.

### Research and Monitoring as Subsidies for the Conservation of Fishery Resources in Rebio do Abufari (Amazonas, Brazil)

**ABSTRACT** – The generation of knowledge to manage natural resources is essential to establish conservation strategies. Thus, research, monitoring, integration of scientific and empirical knowledge, with the objective of preserving the ichthyofauna are being carried out in the Abufari Biological Reserve (Rebio do Abufari), the results can subsidize managers and communities on management and the establishment of a Term of Commitment to minimize conflicts between fisheries by riverine populations and the restrictive category of the protected area. A Fishing Diagnosis was developed with the purpose of characterizing fisheries and its importance in this protected area. At the same time, a protocol for self-monitoring fisheries by fishermen was implemented by the Freshwater Subprogram of the Monitora Program of the Chico Mendes Institute for Biodiversity Conservation, in partnership with the Institute of Ecological Research, to observe changes in activity, through analysis of the results produced by fishermen and the communities. In addition, the protected area is part of the Long-

Term Ecological Research Program – Diversity of Floodplains (PELD DIVA-CNPq) coordinated by the National Institute of Research in the Amazon, which aims to produce knowledge about ichthyofaunistic diversity and fishing stocks in floodplains and to discover how fish communities react to different management actions and climate change. To promote the dialogue on the results of the initiatives among the actors involved, the Meeting of Knowledge at this protected area was held in 2020. In this article we will describe the activities carried out and the main results, aiming to subsidize the Term of Commitment and ichthyofauna conservation strategies that can reduce existing conflicts between the different actors.

**Keywords:** Term of Commitment; fisheries; protected areas; management; traditional populations.

## Investigación y Monitoreo como Subsídios para la Conservación de los Recursos Pesqueros en la Rebio do Abufari (Amazonas, Brasil)

**RESUMEN** – La generación de conocimiento orientado a la gestión de los recursos naturales es fundamental para establecer estrategias de conservación de la biodiversidad. En ese sentido, en la Reserva Biológica de Abufari (Rebio do Abufari) se están realizando iniciativas de investigación, monitoreo, integración de conocimientos científicos y empíricos, con objetivos de conservación de la ictiofauna. Los resultados de estas iniciativas podrán apoyar a los gestores y comunidades en la gestión y establecimiento de un Carta de Compromiso que minimice los conflictos generados por el uso de los recursos pesqueros por parte de las poblaciones tradicionales en una unidad de conservación (UC) de protección integral. Se elaboró un Diagnóstico Pesquero con el objetivo de caracterizar la pesca y su importancia en la Reserva. Al mismo tiempo, un protocolo de Automonitoreo de pesquerías, como parte del Subprograma Acuático Continental del Programa Monitora del Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), en alianza con el Instituto de Pesquisas Ecológicas, para observar cambios en la actividad pesquera con el tiempo. Además, la UC es parte del Programa de Investigación Ecológica de Largo Plazo – Diversidad de peixes na várzea amazônica (PELD DIVA-CNPq), que tiene como objetivo producir conocimiento sobre la diversidad ictiofaunística y las poblaciones de peces en áreas de llanuras aluviales y descubrir cómo reaccionan las comunidades de peces a las diferentes acciones de manejo y al cambio climático. Para promover el diálogo sobre los resultados de las iniciativas entre los actores involucrados, en 2020 se realizó el primer Encuentro de Saberes en la Rebio. En este artículo describimos las actividades realizadas y principales resultados, con el objetivo de subsidiar la elaboración del Carta de Compromiso y establecer estrategias para la conservación de la ictiofauna que minimicen los conflictos de interés entre los diferentes actores.

**Palabras clave:** Carta de Compromiso; pescar; unidad de conservación; gestión de los recursos naturales; poblaciones tradicionales.

## Introdução

A pesquisa e a gestão do conhecimento são fundamentais para fortalecer estratégias de conservação da biodiversidade e a formulação de políticas e diretrizes em unidades de conservação (UCs). Nas últimas décadas houve vários avanços para diagnosticar e propor mudanças à gestão de áreas protegidas, e o monitoramento comunitário surge como alternativa para medidas de conservação e para subsidiar ações de manejo sustentável dos recursos naturais. Neste sentido a presença de comunidades humanas no interior ou no entorno de áreas protegidas tem potencial para agregar um conhecimento significativo sobre a biodiversidade local e seu uso como recurso natural (Costa & Marchand, 2014).

A Reserva Biológica do Abufari (Rebio Abufari) é uma UC federal de proteção integral localizada no estado do Amazonas, criada para proteger uma das mais importantes regiões para a conservação de quelônios aquáticos, principalmente do gênero *Podocnemis*. Caracterizada predominantemente por ambientes de várzeas sob influência do rio Purus, a importância ambiental da Rebio do Abufari é apontada em levantamentos realizados na UC, com ênfase para os quelônios aquáticos (Pantoja-Lima, 2007; Pantoja-Lima *et al.*, 2009; Pezzuti *et al.*, 2008). No entanto, a Rebio também apresenta uma população de crocodilianos (*Caiman crocodilus* e *Melanosuchus niger*), com alta abundância de *M. niger* quando comparada a

outros estudos na Amazônia (Pantoja-Lima *et al.*, 2010), o que indicaria uma alta disponibilidade em biomassa de outros animais aquáticos utilizados como presas para jacarés, especialmente de peixes. Além disso, a alta riqueza da ictiofauna da Rebio do Abufari ressalta sua importância ecológica e econômica. Duarte (2008, 2010) coletou 146 espécies de peixes em praias do rio baixo Purus, sendo 84 delas coletadas em uma praia de desova de quelônios na Rebio. Levantamentos ictiofaunísticos para a elaboração do plano de manejo da UC coletaram 75 espécies, e a inclusão dos dados secundários de Arrolho & Rosa (2010) e Duarte *et al.* (2010) ampliou esse número para 292 espécies. Dos exemplares coletados, 60% das espécies de interesse comercial, apresentavam-se em estágios juvenis (ICMBio, 2016) o que indica a importância daquela área para a reprodução dessas espécies. Ainda, 29 espécies de peixe foram localmente reconhecidas por seu interesse para as comunidades ribeirinhas locais, seja para alimentação ou comercialização (ICMBio, 2019a).

Contudo, um dos principais desafios para a gestão da Rebio do Abufari é compatibilizar a conservação dos atributos ambientais com o uso dos recursos naturais pelas populações tradicionais residentes. Apesar de ser uma categoria de unidade de conservação restritiva, onde não se permite o uso direto dos recursos, a criação da Rebio do Abufari em uma área onde já existia uma população humana que explorava recursos naturais, associada à ausência de efetiva regularização fundiária, gerou um conflito que permanece sem solução (Pantoja-Lima, 2012). Algumas ocupações do interior da UC remontam à ocupação do rio Purus pelos “soldados da borracha”, como eram chamados os nordestinos que migraram para trabalhar na extração do látex da seringueira (*Hevea brasiliensis*), na segunda metade do século XIX (Ferrarini, 2009). A economia dessa população está associada ao consumo de recursos naturais e às atividades, baseadas na pesca, agricultura, produção de frutíferas, coleta de castanha, extrativismo de outros produtos não madeireiros e caça. No entanto, a pesca é a principal atividade extrativista, exercendo um papel fundamental na economia das comunidades residentes na Rebio do Abufari (ICMBio, 2019a).

A análise desse cenário levou o órgão gestor a estabelecer entre os objetivos específicos de manejo da UC, a conservação dos ambientes

associados às várzeas e das espécies de peixes e seus *habitat*, de importância econômica regional, além de selecionar o grupo de peixes como um dos alvos de conservação para ser foco de ações estratégicas que garantam sua proteção. Como estratégia, visando a diminuição dos conflitos de uso gerados pela implantação da reserva, e manter os alvos de conservação, está previsto no plano de manejo a necessidade de se estabelecer acordos jurídicos para determinar as condições necessárias para compatibilizar o uso do recurso com a manutenção da diversidade biológica da Rebio (ICMBio, 2018b).

Nesse contexto, para as unidades de conservação federais, os centros de pesquisa e conservação possuem papel chave ao apoiar a articulação de projetos de pesquisa e monitoramento que possam gerar conhecimento para a gestão e manejo dos recursos naturais nelas contidos. No bioma Amazônia, o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica (CEPAM) apresenta dentre os seus objetivos a realização de pesquisas científicas e apoio a ações de manejo e monitoramento da biodiversidade associada à pesca continental nas unidades de conservação federais, apresentando os subsídios técnicos para o seu ordenamento pesqueiro. Porém, dada a complexidade amazônica, a manutenção de parcerias com instituições de pesquisa, organizações da sociedade civil e comunidades locais vem se mostrando de fundamental importância no desenvolvimento de pesquisa e monitoramento no que tange à mobilização de recursos financeiros, técnicos e de articulação com as comunidades locais. Assim, o Centro vem apoiando, em conjunto com diferentes parcerias, ações de pesquisa e monitoramento na Rebio do Abufari voltados à conservação de ambientes aquáticos e manejo dos recursos pesqueiros.

No presente trabalho, apresentamos os principais resultados de iniciativas desenvolvidas em parceria para a obtenção de diferentes informações e pontos de vista sobre estado de conservação e intensidade de uso dos recursos pesqueiros da Rebio do Abufari, dentre os quais estão: um diagnóstico pesqueiro realizado entre 2018 e 2019, com o objetivo levantar informações de pesca de forma participativa (ICMBio, 2019a); informações levantadas com a implantação do protocolo de Automonitoramento da Pesca, pertencente ao Subprograma Aquático Continental

do Programa Monitora do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), em parceria com Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ); e dados do projeto de Pesquisa Ecológica de Longa Duração – Diversidade da Várzea (PELD-DIVA), que vem sendo conduzido na unidade com a finalidade contribuir para o conhecimento e conservação da diversidade ictiofaunística e dos estoques pesqueiros em áreas de várzeas e descobrir como as comunidades de peixes reagem às diferentes ações de manejo e mudanças climáticas. Dessa forma, dada a necessidade de efetivação de instrumentos de gestão de conflitos na UC, espera-se que as informações geradas possam subsidiar o planejamento do uso sustentável dos recursos pesqueiros e a implementação de acordos jurídicos para proporcionar as condições necessárias para compatibilizar o uso do recurso com a manutenção da integridade da diversidade biológica da Rebio do Abufari.

## Material e Métodos

### Área de estudo

A Rebio do Abufari foi instituída pelo Decreto Federal nº 87.585 de 20 de setembro de 1982, com cerca de 223.866 hectares no município de Tapauá, Estado do Amazonas (Figura 1), situada na bacia hidrográfica do rio Purus em seu curso

baixo (Andrade, 1981; Brasil, 1982; Antunes, 2011). De acordo com a Classificação climática de Köppen-Geiger o clima principal na Rebio é o Clima Tropical Equatorial (Af) que se caracteriza por clima megatérmico, com temperatura média do mês mais frio do ano superior a 18°C, estação invernal ausente e forte precipitação anual. O clima é predominantemente úmido, com ocorrência de precipitação em todos os meses do ano e inexistência de estação seca definida (ICMBio, 2016).

O diagnóstico ambiental do Plano de Manejo caracteriza a área como apresentando Floresta Ombrófila Densa Aluvial e de Terras Baixas (82,97%), seguidas por Áreas de Formações Pioneiras sob Influência Fluvial e/ou Lacustre (7,95%), água (7,01%), Floresta Ombrófila Aberta Aluvial e de Terras Baixas (2%) e outras Indiscriminadas (0,06%) (ICMBio, 2016). É caracterizada por ambientes típicos de planícies fluviolacustres recortadas por uma extensa rede de drenagem de igarapés, furos, paranás e lagos de várzea que formam um complexo de ambientes aquáticos importante para a manutenção da fauna. A Rebio é notadamente conhecida como local de reprodução, berçário e ambiente fonte para populações de espécies de peixes, répteis, aves e mamíferos aquáticos (ICMBio, 2019a; ICMBio, 2016).

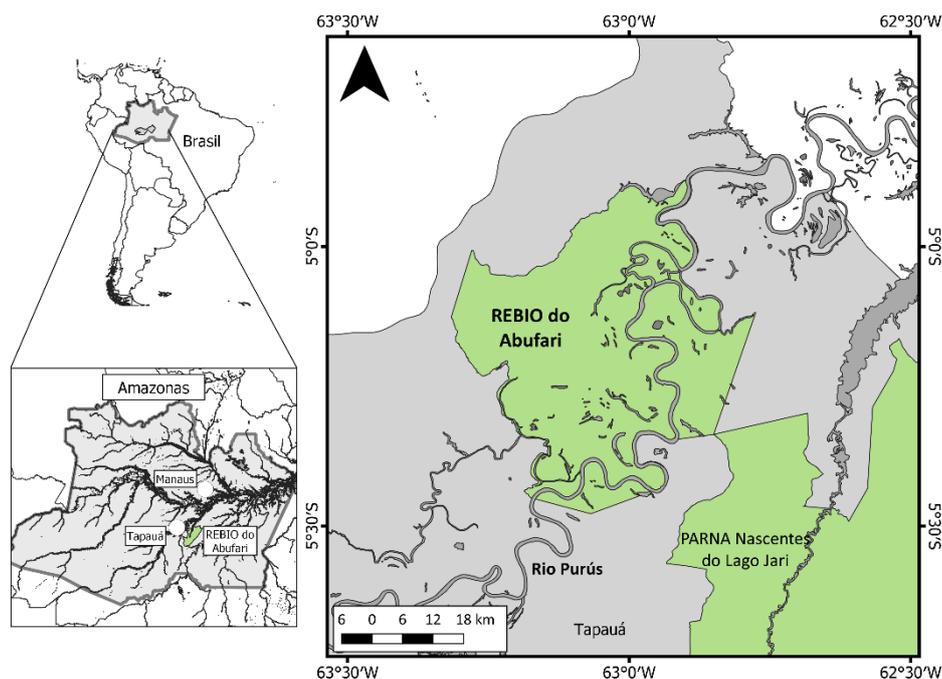


Figura 1 – Localização da Reserva Biológica do Abufari.

A Rebio do Abufari é unidade de conservação mais antiga de um bloco de áreas protegidas da região do Interflúvio Purus/Madeira, que inclui as unidades de conservação (UCs) federais Parque Nacional Nascentes do Lago Jari e Reserva Extrativista do Lago do Capanã Grande; a UC Estadual Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus (RDS Piagaçu-Purus) e as Terras Indígenas Apurinã do Igarapé São João e Apurinã do Igarapé Tauamirim. A conectividade entre tais áreas protegidas favorece processos ecológicos que demandam extensas áreas para se manterem, como a migração e reprodução de populações da fauna regional. Atualmente, existem pelo menos 300 famílias vivendo no interior e entorno da Rebio, distribuídas em cerca de 30 comunidades, localidades ou agrupamentos menores (ICMBio, 2019a).

### Levantamento de dados

As informações foram compiladas de três diferentes iniciativas envolvendo o ICMBio e instituições parceiras. Inicialmente foram obtidas de dados secundários provindos de consultoria contratada e acompanhada pelo ICMBio que realizou um diagnóstico pesqueiro entre 2018-2019 (ICMBio, 2019a). Esses dados foram obtidos para atualizar as informações da atividade pesqueira no interior da Rebio do Abufari a partir de demanda do conselho consultivo da UC. Outras informações foram geradas a partir da implementação do protocolo de Automonitoramento da Pesca, pertencente ao Subprograma Aquático Continental do Programa Monitora do ICMBio, em parceria com Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ), a fim de observar as mudanças na atividade ao longo dos anos, por meio de análises dos resultados produzidos pelos pescadores e as comunidades. Finalmente, uma terceira fonte de informações foram os dados gerados pelo Projeto “Diversidade de peixes em resposta a diferentes tipos de manejo em áreas alagáveis da Amazônia Central: aspectos ecológicos e socioeconômicos” (PELD-DIVA), como parte do Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração do CNPq. Esse projeto tem a finalidade de contribuir para o conhecimento e conservação da diversidade ictiofaunística e dos estoques pesqueiros em áreas de várzea da Amazônia Central e verificar como as comunidades de peixes reagem às diferentes ações de conservação, manejo e mudanças climáticas.

Após a análise e sistematização dos dados, as informações foram trabalhadas para serem apresentadas de forma didática às comunidades da Rebio a fim de gerar uma maior interação e discussão dos resultados, aliando os conhecimentos técnico e tradicional, o que foi realizado através de eventos denominados “Encontros dos Saberes”.

Assim, buscou-se desenvolver ações e gerar dados para auxiliar no alcance de duas das estratégias previstas no plano de manejo (ICMBio, 2018b) da Rebio do Abufari:

- Estratégia 6: Buscar alternativas para solucionar e/ou minimizar os conflitos de uso gerados pela implantação da Rebio em áreas com populações tradicionais residentes e usuárias. Essa estratégia busca parcerias com atores que possam prestar apoio e oferecer subsídios para a resolução de conflitos, bem como a sensibilização e mobilização das representações da população residente e/ou usuárias para participar do processo.
- Estratégia 5: Implementar acordos jurídicos para proporcionar as condições necessárias para compatibilizar as utilizações atuais com a manutenção da integridade da diversidade biológica da Rebio do Abufari até a efetiva consolidação territorial da unidade. A ação principal dessa estratégia envolvem a necessidade de implementar acordos jurídicos para regularização do uso de recursos da Rebio.

### Diagnóstico Pesqueiro

Durante o processo de elaboração do Plano de Manejo da Rebio do Abufari, foi identificada a necessidade de ter mais conhecimento sobre a atividade pesqueira, incluindo a identificação de áreas e espécies que sofrem pressão antrópica, além da avaliação da importância da Rebio para a manutenção dos estoques pesqueiros da região. Para tanto, foi elaborado o Termo de Referência nº 142341 e contratado consultor independente através do Edital de seleção nº007/2017/PNUD/ICMBio. O levantamento de informações envolveu três etapas: sensibilização e mobilização das comunidades, realização de oficinas comunitárias e entrevistas com pescadores, e análise e divulgação dos resultados estruturados em um relatório final. Para esse diagnóstico foram utilizados formulários

com perguntas abertas e recordativas (que abordam eventos passados) sobre locais de pesca da comunidade. Os questionamentos direcionados aos pescadores enfocaram os tipos de pescarias praticadas, as principais espécies de peixes utilizadas na pesca de subsistência e comercial, a sazonalidade da atividade, os tipos e total de embarcações das comunidades, os apetrechos utilizados, a importância comercial da pesca e de outras atividades econômicas, a frequência do consumo de pescado e de outros tipos de proteínas de origem animal, o esforço e captura, a percepção sobre a situação dos estoques, e também sobre as principais áreas de pesca. As áreas de pesca foram identificadas por meio de indicação direta pelos comunitários a partir de imagem de satélite LANDSAT da Rebio impressa em alta resolução, no formato de pôster. Posteriormente, esse conjunto de informações foram inseridas em uma base de dados georreferenciados.

### **Protocolo de Automonitoramento da Pesca**

O processo de implementação do protocolo ocorreu em sete etapas: 1) Mobilização da comunidade; 2) Capacitação de voluntários (e gestores); 3) Amostragens sazonais; 4) Digitação e validação de dados; 5) Análise de dados; 6) Encontro de saberes; e 7) Atualização da capacitação. Em princípio, o monitoramento das pescarias é realizado nos diferentes períodos do ciclo hidrológico na Amazônia (enchente, cheia, vazante e seca), com duração de uma semana para cada período e com datas acordadas entre a gestão da unidade e as comunidades. Optou-se pelo monitoramento em dias corridos para incluir informações de frequência de pesca, havendo três possibilidades de preenchimento do formulário: se houve pescaria no dia, se saiu para pescar e não pescou nada, ou se saiu para pescar e pescou algo. Nesse último caso, o formulário é mais completo e são anotadas as informações referentes à pesca, tais como tipo de embarcação, número pescadores, esforço de captura, apetrechos de pesca utilizados, locais de pesca, tamanho dos peixes, quantidade e tamanho dos peixes e informações sobre produção e destino (consumo e/ou comercialização) do pescado. Os

formulários preenchidos em cada período do ciclo hidrológico são recolhidos e enviados ao CEPAM. Após sistematização e análise prévia dos dados através de estatística descritiva, as informações são validadas e posteriormente apresentadas às comunidades e parceiros em evento de discussão dos resultados. Esse protocolo tem como unidade amostral (UA) o domicílio; por isso, de cada domicílio buscou-se capacitar um pescador e uma pessoa responsável por auxiliar no registro correto das pescarias. A quantidade de domicílios estabelecida para participarem do monitoramento varia de acordo com as características das UCs, mas geralmente são selecionadas em torno de 40 famílias ou aproximadamente 20% do total de famílias.

### **Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração “Diversidade de peixes em resposta a diferentes tipos de manejo em áreas alagáveis da Amazônia: aspectos ecológicos e socioeconômicos” (PELD-DIVA)**

As coletas de peixes do PELD-DIVA foram realizadas pela equipe do projeto, composta por pesquisadores, alunos e pescadores comunitários. Elas ocorreram nos períodos de enchente (anos de 2018, 2019 e 2020) e vazante (anos de 2018 e 2019), correspondendo às cotas entre 23 e 24m ascendente e descendente para o rio Purus, respectivamente. Dois lagos foram amostrados na Rebio do Abufari, o Lago Mosca (05°17'24,3”S e 62°57'40,7” W) e o Lago Grande/Assoalhador (05°16'58”S e 63 00' 11,2” W).

Os peixes foram capturados no interior da floresta alagada ou próximo às margens dos lagos utilizando uma bateria de malhadeiras composta por dez redes de emalhar, variando de 30 a 120mm entre nós opostos, com 10m de comprimento cada e altura entre 1,5 e 3,5m, que permaneceram armadas por 24 horas consecutivas, com despescas a cada seis horas. Todos os exemplares capturados foram acondicionados em sacos plásticos, etiquetados com informações sobre o local e a data de captura, mantidos resfriados em gelo em recipientes isotérmicos. A triagem dos exemplares coletados ocorreu na estrutura laboratorial montada num barco de apoio

contratado para a realização da excursão. Cada exemplar teve comprimento padrão e total em milímetros tomados com o uso de um ictiômetro e o peso obtido com balança digital com precisão de duas casas decimais. Para registro de ocorrência de espécies, dois exemplares de cada espécie foram preservados em solução de formalina (10%) e enviados para a Coleção de Peixes do INPA, onde suas identidades taxonômicas foram confirmadas por especialistas da instituição.

## Resultados

### Diagnóstico pesqueiro

O diagnóstico indicou que o extrativismo na Rebio é baseado principalmente no pescado para cerca de 300 famílias presentes no interior e entorno da UC. A pesca tem destaque como a principal atividade econômica na maioria das comunidades amostradas, em comparação à agricultura, às criações de animais e outras formas de extrativismo, e para obtenção de recurso alimentar consumido diariamente pelas famílias (Figura 2).

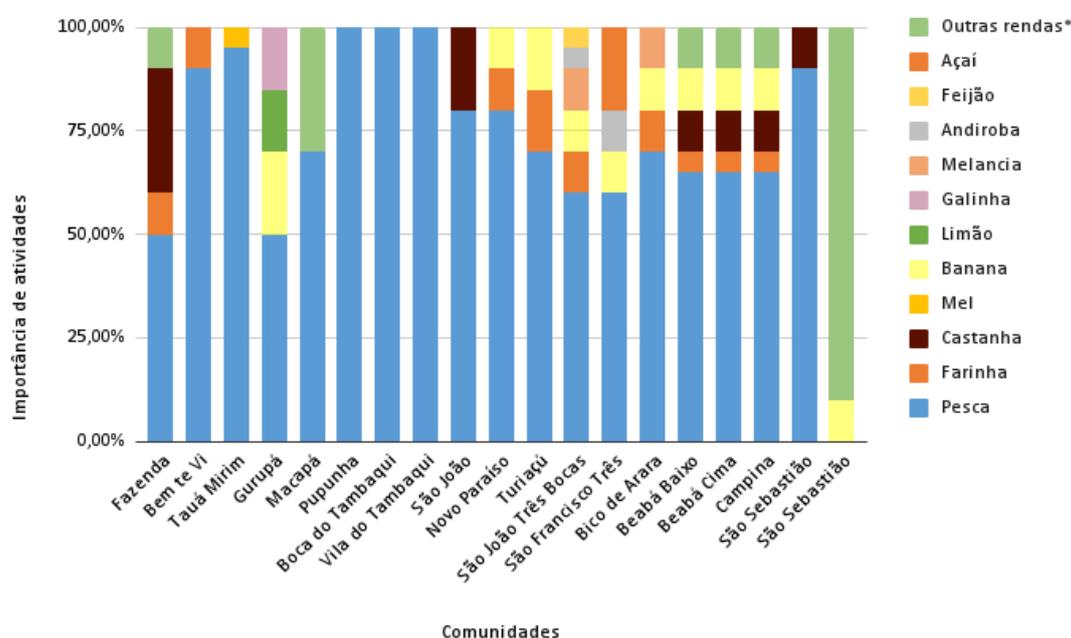


Figura 2 – Importância relativa (%) de atividades de extrativismo, agricultura e criação de animais nas 19 comunidades amostradas da Rebio do Abufari.

\* Outras rendas: prestação de serviço e auxílios governamentais.

Os principais ambientes explorados são lagos e igarapés, com uma grande variação de número de ambientes mapeados por comunidade, o que pode indicar maior especialização de algumas comunidades para a pesca. Foram mapeados nove tipos, e 284 ambientes de pesca refletem a diversidade fisionômica de ecossistema da várzea do rio Purus (Figura 3).

A territorialidade das áreas de pesca parece ser bem delimitada entre as comunidades, com

algumas sobreposições que aparentemente não levam a conflitos mais sérios. De acordo com os moradores, o impasse fundiário relacionado ao direito de posse e permanência das comunidades na área da Rebio, que legalmente veda a utilização dos recursos naturais dentro de seus limites, vem sendo um dos principais geradores de conflitos. Não foram identificadas regras autoestabelecidas em relação ao uso dos recursos pesqueiros entre as comunidades, apenas a delimitação informal de áreas de uso.

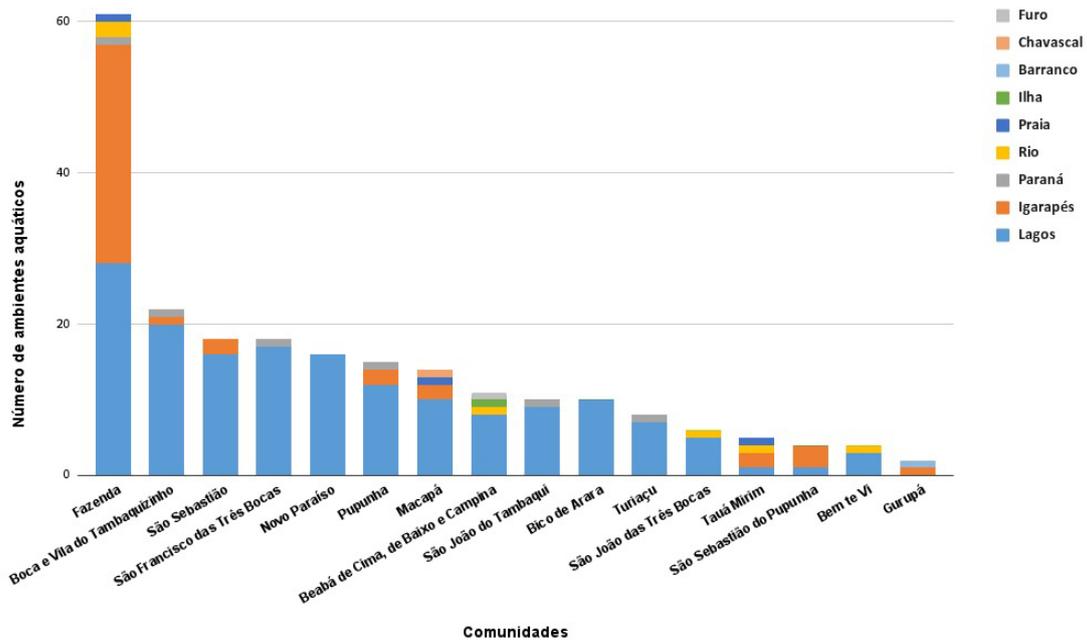


Figura 3 – Número de ambientes de pesca e proporção por tipo de ambiente em 16 comunidades da Rebio do Abufari.

As pescarias voltadas à exploração comercial se concentram em 29 grupos de peixes (espécies reunidas por tipos de pescado), entre os quais 25 também são utilizadas para subsistência. Das espécies comerciais, os pacus (espécies de *Mylossoma* e *Myloplus*, principalmente), as sardinhas (*Triportheus* spp.), os jaraquis (*Semaprochilodus taeniurus* e *S. insignis*), o tambaqui (*Colossoma macropomum*) e a matrinxã (*Brycon amazonicus*) foram as mais

frequentemente citadas nas entrevistas. Pacus e sardinhas foram reconhecidos como os peixes mais importantes para a subsistência, visto que são capturados ao longo de todo o ano e representam um recurso alimentar constantemente disponível para as pescarias (Figura 4). As espécies citadas são compostas por três grupos principais, por possuírem características distintas quanto aos ambientes ocupados e ciclo de vida (Tabela 1).

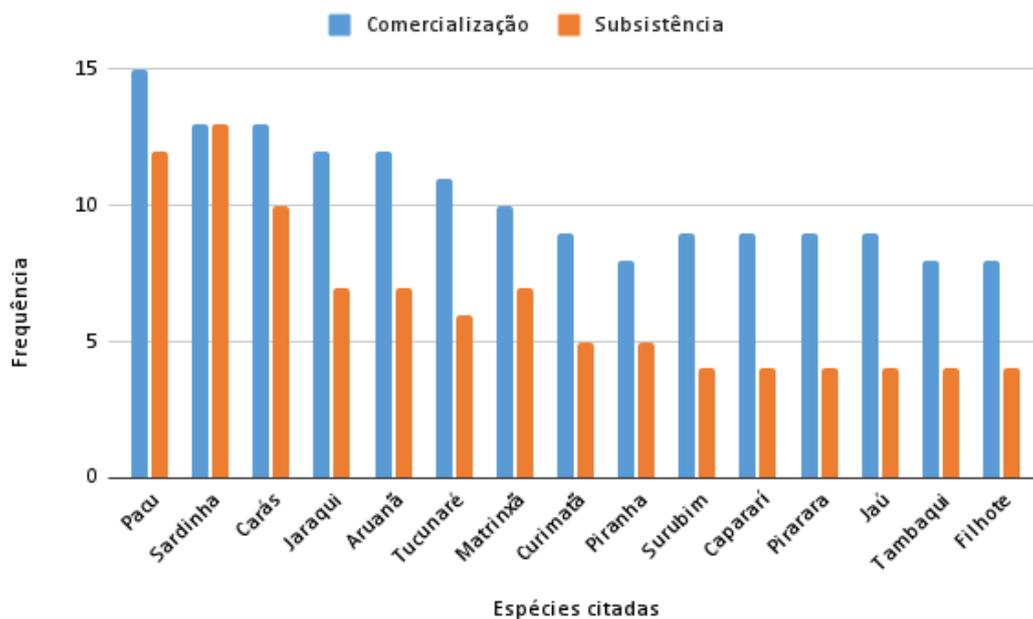


Figura 4 – Frequência de ocorrência das espécies de peixes com mais de 12 citações, categorizadas como tendo seu uso comercial e para subsistência, a partir das entrevistas realizadas em 16 comunidades.

Tabela 1 – Características dos principais grupos de espécies de peixes identificados no diagnóstico pesqueiro da  
Rebio do Abufari.

Grupo de espécies	Espécies e características da pescaria
Peixes de escamas migradores (ciclo de vida relacionado à sazonalidade do nível da água)	- Espécies comerciais: pacus, sardinhas, jaraquis, tambaqui e matrinxã foram mais frequentemente citados nas entrevistas; - Espécies para subsistência: pacu e sardinha foram reconhecidamente como as mais importantes e são capturadas ao longo de todo o ano, representando um recurso alimentar constantemente disponível para as pescarias
Peixes sedentários de lagos (ciclo de vida relacionado a ambientes lênticos)	Após a época de arribação (migração reprodutiva) dos peixes migradores, a pesca é mais direcionada aos lagos, onde os carás (Cichlidae), a aruanã ( <i>Osteoglossum bicirrhosum</i> ), os tucunarés ( <i>Cichla</i> spp.) e as piranhas ( <i>Serrasalmus</i> e <i>Pygocentrus</i> ) são as mais importantes;  Neste grupo as piranhas representam espécies-chave na subsistência ao longo de todo o ano
Peixes lisos (chamados localmente de “feras”)	- Capturadas em lagos e no canal principal dos rios Purus ou Abufari: pirarara ( <i>Phractocephalus hemiliopterus</i> ), surubim ( <i>Pseudoplatystoma punctifer</i> ) e caparari ( <i>Pseudoplatystoma tigrinum</i> ); - Capturadas no canal principal do rio Purus: jaú ( <i>Zungaro zungaro</i> ) e filhote/piraíba ( <i>Brachyplatystoma filamentosum</i> )

A pesca foi caracterizada em dois grupos: (i) pesca de subsistência, geralmente realizada perto das comunidades, com apetrechos seletivos de pesca e baixa captura de espécimes; e (ii) pesca comercial, que explora várias espécies de acordo com a sazonalidade nos diferentes tipos de ambientes aquáticos.

Apesar de a pesca ter sido descrita como multiespecífica, todas as comunidades utilizam nas pescarias as malhadeiras (redes de emalhar com malhas sintéticas de mono ou multifilamentos). O esforço de pesca (kg/pescador/dia) varia de acordo com o período do ciclo hidrológico, sendo a pescaria em geral realizada por pares de pescadores. Durante o período de águas baixas, a pesca pode ser realizada seis dias por semana, e a captura média se aproxima de 17,4kg por pescador por dia (4,2 a 41,7kg/dia), e tem como foco espécies como bodó, pirarucu, piauí, traíra, pescada e curimatã. No período das águas altas, a pesca ocorre entre três e cinco dias por semana, principalmente sobre as espécies de jaraqui, matrinxã, curimatã, pacus e sardinhas, totalizando uma média de cerca de 16,3kg por pescador/dia (4,0 a 25,0kg/dia).

## Protocolo de Automonitoramento da Pesca

No primeiro ano de capacitação para o automonitoramento da pesca, realizado em 2018, foram capacitados voluntários de 32 domicílios, considerado no protocolo como as unidades amostrais; e desses 27 efetivamente preencheram os formulários. No fim do segundo ano de amostragem (2019), apenas 18 domicílios mantiveram a participação no monitoramento, apontando a necessidade de uma nova capacitação e/ou estratégias de motivação. Ao longo dos dois anos de amostragem foram preenchidos 557 formulários (286 e 271, respectivamente), representando três períodos hidrológicos para cada ano: enchente, cheia e vazante. Nos períodos de seca não houve registros, pois foram os momentos em que a gestão encontrou dificuldades logísticas para acessar as comunidades e o momento de mudanças na gestão da UC.

Dentre as principais características da pesca realizada na Rebio do Abufari, os resultados indicam que as embarcações mais utilizadas foram canoa (62%), rabeta (37,6%) e bajara (0,2%).

Quanto aos apetrechos de pesca mais utilizados, a malhadeira foi a mais citada (86,9%), seguida por caniço (5,5%), linha de mão (2,3%), flecha (2,1%) e tarrafa (1,8%), além de redinha, arpão e espinhel, todos com baixa representatividade (menos de 1%), sendo que a malhadeira predominou ao longo dos diferentes ciclos hidrológicos.

Durante esse período foi reportada a captura de 19.292 peixes, distribuídos em 26 grupos de espécies. Dentro desse total de peixes registrados, o grupo de espécies que mais se destacou foi o pacu – Serrasalminae (73,5%), seguido por sardinha – *Triportheus* spp (7,4%), piranha – *Pygocentrus nattereri* e *Serrasalmus*

spp (3,3%), tucunaré – *Cichla monoculus*. (1,8%), cará – Cichlidae (1,8%), jaraqui – *Semaprochilodus taeniurus* e *S. insignis* (1,4%), aruanã – *Osteoglossum bicirrhosum* (1,2%), e outras espécies menos frequentes (9,7%). Dentre os peixes comercializados, os pacus (espécies de *Mylossoma* spp. e *Myloplus* spp., principalmente) foram o principal grupo de espécies vendidas.

A produção total registrada em quilos (kg) para todo o período foi de 6.923kg (2018 = 3.213kg e 2019 = 3.710kg). Quanto ao esforço de pesca, a vazante foi o período em que ocorreu o maior esforço, motivado principalmente pela pesca do pacu (Tabela 2).

Tabela 2 – Produção (kg) por ano, total de formulários com pescarias registradas por ano e captura por unidade de esforço (CPUE) em kg/pescador/dia, ao longo do monitoramento da pesca nos anos 2018 e 2019 da Rebio do Abufari.

Período	Produção (kg)		Total de formulários com pescarias registradas		CPUE (Produção (kg) / dia de pesca)	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Enchente	846,00	275,00	119	56	7,11	4,91
Cheia	772,00	1197,00	50	81	15,44	14,78
Vazante	1595,00	2238,00	69	54	23,12	41,44
Seca	-	-	-	-	-	-
<b>Total geral</b>	<b>2367,00</b>	<b>2238,00</b>	<b>238</b>	<b>191</b>	<b>9,95</b>	<b>11,72</b>

### **Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração Diversidade de peixes em resposta a diferentes tipos de manejo em áreas alagáveis da Amazônia: aspectos ecológicos e socioeconômicos – PELD-DIVA**

Foram realizadas cinco campanhas de amostragens na Rebio do Abufari, três durante períodos de enchente e duas para a vazante, correspondendo ao período entre março de 2018 e fevereiro de 2020.

Os dois lagos amostrados somaram 1.690 peixes, distribuídos em 91 espécies, que totalizaram 254,39kg; o grupo de espécies das piranhas

foi o mais significativo, a piranha *Pygocentrus nattereri* foi a espécie mais abundante em ambos os lagos amostrados (Tabela 3). Considerando os períodos sazonais, 64 espécies, 452 peixes e 48,1kg foram registrados na enchente e 59 espécies, 1.235 peixes e 206,3kg na vazante. Cinco das espécies (ou grupos de espécies) apontadas como mais pescadas pelos moradores locais estão entre as mais capturadas pela pesca experimental nos dois lagos (piranha, sardinha, tucunaré, aruanã e pacu) (Tabela 3). Enquanto na enchente a branquinha *Potamorhina latior* foi a predominante nas coletas (128 exemplares), na vazante foi a piranha *Pygocentrus nattereri* (750 exemplares).

Tabela 3 – Abundância (N) e Biomassa (kg) total registradas em 2018 e 2019, por grupo de espécies, de acordo com o nome popular dos peixes (nome científico no Anexo A).

Nome popular	Abundância (N)	Biomassa (Kg)
Piranha (Serrasalminidae)	1.044	149,331
Branquinha (Curimatidae)	177	19,496
Aracu (Anostomidae)	78	13,883
Peixe cachorro (Cynodontidae e Acestrorhynchidae)	65	4,838
Mandubé (Auchenipteridae)	62	6,582
Sardinha ( <i>Triporthesus</i> spp.)	58	3,555
Tucunaré ( <i>Cichla monoculus</i> )	39	14,675
Aruaná ( <i>Osteoglossum bicirrhosum</i> )	21	22,437
Arari ( <i>Chalceus erythrus</i> )	20	1,899
Cará (Cichlidae)	20	5,892
Pacu (Serrasalminidae)	17	1,344
Apapá ( <i>Pellona flavipinnis</i> )	9	0,824
Cangati ( <i>Trachelyopterus galeatus</i> )	9	0,944
Tamoatazinho ( <i>Dianema urostriatum</i> )	9	0,22
Piabão ( <i>Bryconops</i> spp.)	8	0,133
Cubiu ( <i>Anodus elongatus</i> )	7	0,592
Mandi peruano ( <i>Auchenipterus nuchalis</i> )	7	0,127
Bodó (Loricariidae)	5	1,152
Jaraqui ( <i>Semaprochilodus</i> spp.)	4	1,23
Reco-reco (Doradidae)	4	0,128
Tambaqui ( <i>Colossoma macropomum</i> )	3	0,954
Outros *	24	4,154
<b>Total</b>	<b>1.690</b>	<b>254,39</b>

\*Outros: tamoatá, acari, surubim, pescada, apapazinho, bacu, cascudinho, jacundá, mandi, sarapó, rebeção e traíra.

## Discussão

### Panorama dos estoques pesqueiros e da pesca na Rebio do Abufari

O Diagnóstico Ambiental realizado em 2016 (ICMBio, 2016), que subsidiou o plano de manejo

da Rebio do Abufari, indicou que a UC abriga uma importante população de quelônios, em especial as espécies *Podocnemis* spp. que estão presentes na lista das espécies ameaçadas de 2015 da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). O diagnóstico também revelou a presença

de uma grande população de crocodilianos, predadores de topo de cadeia alimentar, o que indica grande capacidade de suporte em biomassa de peixes e outros recursos para suportar tal abundância de predadores. A existência dessa biodiversidade confere à UC vocação natural para a conservação das espécies e papel fundamental na manutenção de estoques pesqueiros de interesse econômico para a subsistência das populações humanas da região, importante inclusive para a segurança alimentar das comunidades locais e dos vários municípios que circundam a Rebio e o rio Purus (Duarte *et al.*, 2010; Rossoni *et al.*, 2010; ICMBio, 2016). Tanto o Diagnóstico Ambiental realizado como parte do plano de manejo da unidade (Diagnóstico Pesqueiro realizado entre 2018 e 2019), quanto o automonitoramento da pesca que está sendo realizado, indicam que a região da UC é uma importante área de pesca para os moradores da região, onde em alguns casos, a atividade pesqueira é a única fonte de renda das famílias. Por isso, conciliar os objetivos de sua criação, categoria e a presença desses moradores tem sido o principal desafio da gestão da UC. No entanto, soluções de ordenamento pesqueiro dependem de um embasamento concreto, caso contrário podem levar a impactos negativos sobre a sociedade, a economia e a manutenção de recursos naturais de uso comum (Ruffino *et al.*, 2012). O conhecimento da dinâmica pescador – peixe fornece embasamento para melhor gerenciamento e controle do uso do recurso. Dessa forma, ações de pesquisa se apresentam como um referencial teórico fundamental para as estratégias de monitoramento e ordenamento pesqueiro (Batista *et al.*, 2012).

O Diagnóstico Ambiental para o Plano de Manejo da Rebio registrou a ocorrência de *habitat* importantes para a manutenção da rica ictiofauna local, estimada em pelo menos 292 espécies. Destas, foram identificadas 192 espécies por meio de revisão bibliográfica, 91 registradas pelas coletas sazonais do PELD-DIVA, e outras oito citadas no Diagnóstico Pesqueiro e Automonitoramento como espécies pescadas ou comercializadas. Através das três linhas de ações para obtenção de dados, é possível observar quatro grandes grupos de espécies importantes, tanto em representatividade ambiental quanto na pesca, e que variam sazonalmente: pacus, sardinhas, branquinhas e piranhas. Esses resultados estão de acordo com o que foi encontrado em outros levantamentos

ictiofaunísticos realizados no rio Purus e regiões adjacentes (Rapp Py-Daniel & Deus, 2003; Duarte *et al.*, 2010; Morales *et al.*, 2019). Pacus e sardinhas são consideradas espécies migradoras de curta distância (Santos *et al.*, 2006; Queiroz *et al.*, 2013), o que pode explicar a menor representatividade nas amostragens da pesca experimental, que é realizada em lagos e em períodos pontuais do ano. É importante levar em consideração que as diferenças encontradas na participação relativa das espécies nos levantamentos ictiofaunísticos se dão pelas diferenças na metodologia empregada (questionários recordativos, monitoramento realizado pelos pescadores no ato da coleta e pesca experimental pontual). No entanto, os dados obtidos pelo PELD-DIVA mostram um panorama mais abrangente da diversidade ictiofaunística existente na Rebio, não apenas de espécies com potencial para a pesca, mas sim para a manutenção do ambiente aquático como um todo. Além disso, a variação de comprimento encontrada nos exemplares capturados no projeto PELD-DIVA demonstra que as áreas de várzea da Rebio são utilizadas pelas espécies em diferentes fases da vida, sendo um local importante para estabelecimento de espécies, fornecendo abrigo e alimentação (Junk, 1989; Vazzoler, 1996; Wootton, 1998), indicando o potencial da Rebio do Abufari como área de conservação e manutenção dos estoques pesqueiros não apenas locais, mas também regionais.

É importante ressaltar que a realidade da atividade pesqueira, tanto em relação às áreas de uso quanto às espécies capturadas e comercializadas, tem como base a mesma fonte principal de informações, que são os pescadores. Nesse sentido, os dados podem ter falhas na representatividade de algumas espécies, visto que os pescadores têm receio de sofrer repreensão da fiscalização por realizarem a pesca em áreas proibidas, e/ou por pescarem espécies cuja captura sem manejo é proibida, como é o caso do pirarucu (*Arapaima gigas*). Dessa forma, durante a capacitação e eventos de socialização dos resultados obtidos no Automonitoramento da Pesca é preciso haver um maior diálogo, claro e com confiança com os comunitários, e deixar claro que o Programa Monitora explicita que as informações oriundas dos voluntários não são utilizadas para fins de fiscalização (ICMBio, 2017).

De maneira geral, o plano de manejo da Rebio do Abufari aponta a necessidade de buscar

uma solução para mediar a limitação legal do uso dos recursos naturais por populações humanas que moram na região e dependem desses recursos. Análises iniciais realizadas pelo projeto PELD-DIVA demonstraram que áreas onde é realizado o manejo formal dos recursos pesqueiros estabelecido por acordo de pesca, como é o caso da área do Itapuru na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, podem apresentar valores elevados para abundância, biomassa e riqueza da ictiofauna (3.988 peixes, 351,266kg, 160 espécies), equiparando-se ou ultrapassando os valores encontrados para a Rebio do Abufari. Resultado parecido foi obtido por Silvano *et al.* (2014) ao comparar lagos dentro e fora de áreas protegidas no Baixo Rio Tocantins. Esses autores encontraram ictiofauna mais preservada nos ambientes manejados por comunidades dentro da reserva extrativista do que naqueles utilizados por comunidades fora da área protegida. Resultados promissores de ações de comanejo e acordos de pesca também foram observados para o manejo de uma única espécie, o pirarucu, com a recuperação de estoques historicamente sobrepescados (Campos-Silva & Peres, 2016). Dessa forma, acordos formais de pesca, quando realizados corretamente, podem ser benéficos para as comunidades locais, para o meio ambiente e para a gestão dos recursos naturais em escala mais ampla.

O conhecimento sobre as principais espécies capturadas, suas quantidades, ambientes de ocorrência e esforço de captura contribui para possíveis ajustes no ordenamento pesqueiro e na sustentabilidade da atividade pesqueira nas UCs (Batista *et al.*, 2012). Por isso, a integração das comunidades no processo de obtenção e discussão das informações geradas pelas pesquisas e no monitoramento colaboram para a ampliação dos debates relacionados ao uso dos recursos em uma determinada região (Gómez, 2003), podendo levar a cenários positivos de participação local na tomada de decisão por meio de ações de comando e controle (Lima *et al.*, 2012; Ruffino, 2005), levando à redução dos conflitos existentes.

Dessa forma, fica claro que o Diagnóstico Pesqueiro, o Automonitoramento e a pesca experimental do projeto PELD-DIVA possibilitaram a junção de informações valiosas sobre os recursos pesqueiros e a pesca na Rebio do Abufari, sendo elas: a diversidade de peixes presentes na área da UC; a identificação das

espécies mais frequentes na região e quais delas são mais pescadas; os apetrechos e o esforço de pesca empregado pelas comunidades; as áreas e os ambientes de pesca; os aspectos da cadeia produtiva da pesca e a avaliação da importância dessa atividade; e a percepção dos moradores quanto ao status dos recursos pesqueiros e os conflitos existentes entre os próprios comunitários, e entre os comunitários e a gestão da UC. Além disso, as pesquisas demonstram a dinâmica da ictiofauna e sua interação com outros organismos, evidenciando a importância da UC como local de manutenção desta ictiofauna e na segurança alimentar dos comunitários que ali vivem. Esses dados fornecem uma base de conhecimento inicial para subsidiar as discussões necessárias a um futuro Termo de Compromisso a ser firmado entre os moradores locais e a gestão da Rebio do Abufari (ICMBio, 2018a).

### **Perspectivas para o Termo de Compromisso**

A pesca ao longo do rio Purus é a principal atividade econômica, da qual dependem muitas famílias residentes na Rebio do Abufari. Contudo, existem diversos conflitos envolvendo a atividade, especialmente os conflitos territoriais (Zhourri *et al.*, 2005) relacionados ao fato de as comunidades terem alguns direitos limitados pela categoria da UC, como a exploração da pesca e o extrativismo vegetal, o cultivo de roças e a construção de benfeitorias. Por outro lado, para os gestores da área protegida, é um desafio o tratamento das situações que envolvem os direitos territoriais das populações tradicionais e o alcance dos objetivos de conservação de uma reserva biológica sem amparo em instrumentos de gestão específicos para a solução dos conflitos territoriais.

Existe um histórico de conflitos relacionados à pesca na região Amazônica e uma das políticas públicas mais conhecidas, visando mitigar esses conflitos, são os Acordos de Pesca formais. Esses instrumentos infralegais surgiram com o objetivo de mitigar conflitos pela utilização da ictiofauna, através do ordenamento e da gestão participativa dos recursos pesqueiros. São uma ferramenta de comanejo, cujo principal objetivo é a redução da pressão sobre os estoques de pesca e a manutenção ou o aumento da produtividade da pesca em longo prazo (Santos & Santos, 2005). Apesar de a elaboração dos acordos de pesca terem surgido antes mesmo

da oficialização pelo IBAMA, com a atuação do Projeto Manejo dos Recursos Naturais da Várzea (ProVárzea/IBAMA), houve avanços evidentes na consolidação das experiências acumuladas pela sociedade civil. Atualmente os Acordos de Pesca são regulamentados pela Instrução Normativa (IN nº 29/03) do IBAMA (IBAMA, 2003), no intuito de definir as regras de acesso e de uso dos recursos pesqueiros em uma dada área, sendo elaborados de forma participativa pelas comunidades locais e demais usuários, e visando à redução de conflitos (Ruffino, 2005).

Porém, considerando a legislação vigente, baseada no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), tais acordos não seriam reconhecidos em unidades de proteção integral, como é o caso da Rebio do Abufari. Uma alternativa estabelecida no próprio SNUC e detalhada a partir do Decreto nº 4.340/2002 seriam os Termos de Compromisso como meio para regular as condições de permanência das populações tradicionais em unidade de conservação de proteção integral, até a solução fundiária definitiva.

Assim como os Acordos de Pesca, os Termos de Compromisso são instrumentos de gestão e mediação de conflitos que envolvem acordos de uso de recursos naturais pactuados de forma participativa, porém sob uma ótica mais abrangente de ocupação territorial, garantindo acesso às fontes de subsistência e de conservação dos modos de vida das populações tradicionais. Um dos principais objetivos dos termos é compatibilizar o uso com a conservação dos atributos ambientais da UC. Atualmente, a Instrução Normativa ICMBio nº 26, de 04 de julho de 2012, é o mecanismo administrativo que traz uniformidade aos procedimentos de elaboração, implementação e monitoramento de termos de compromisso com populações tradicionais em unidades de conservação de proteção integral.

A elaboração do Termo de Compromisso prescinde de um diagnóstico participativo. Por meio dele é possível avaliar o contexto socioambiental a ser tratado, incluindo a identificação e qualificação dos grupos sociais, a descrição de conflitos presentes na região, o mapeamento dos usos tradicionais dos recursos naturais e formas de ocupação do território. É um instrumento que deve permitir a análise do contexto diretamente com os grupos sociais envolvidos, com o levantamento das necessidades e dos problemas prioritários,

como também das potencialidades, para a futura construção de acordos que mitiguem possíveis impactos aos atributos ambientais da UC e à vida da população.

Em um contexto em que a pesca desponta como principal atividade produtiva das comunidades locais e assunto principal das discussões que envolvem o Termo de Compromisso, acredita-se que os resultados do Diagnóstico Pesqueiro, do Automonitoramento da Pesca e da Pesca Experimental, são de reconhecida importância para o diagnóstico socioambiental. Os dados levantados quanto aos usuários, tipos de pescaria, espécies utilizadas, áreas e ambientes explorados, petrechos, tipos de embarcação e esforço de pesca, são matérias frequentes nos Termos de Compromisso que envolvem pesca (Pinha, 2015; ICMBio, 2011; ICMBio, 2019b). Dessa forma, essas informações têm o potencial de apoiar os gestores e comunidades na discussão de critérios para a definição de normas para manejo dos recursos pesqueiros, posto que as metodologias utilizadas nos levantamentos tiveram como princípio a construção coletiva da informação.

Além disso, o processo de Termo de Compromisso deve buscar consonância com o plano de manejo da UC, por este ser o principal documento técnico que a Lei do SNUC estabelece como orientador da gestão, como indica as orientações da IN ICMBio nº 26/2012 (ICMBio, 2018a). O plano de manejo da Rebio estabelece em seu zoneamento duas áreas que poderão ter o uso de recursos pesqueiros normatizados em Termo de Compromisso, a Zona de Ocupação Temporária, identificada como a área onde ocorrem concentrações de populações humanas residentes e as respectivas áreas de uso; e a Zona de Uso Conflitante, que abrange a hidrovia do rio Purus e parte do rio Abufari.

Pode-se observar que os resultados de mapeamento de áreas no Diagnóstico Pesqueiro apresentaram diferenças em relação às zonas de manejo da UC passíveis de normatização de uso de recurso, e demonstram a compreensão dos pescadores locais sobre o território da Rebio com foco em ambientes que identificam como área de pesca (Anexo A). Logo, um dos desafios a serem trabalhados é a avaliação das sobreposições entre áreas identificadas como de pesca no Diagnóstico Pesqueiro e as zonas que demandam maior grau de proteção definidas no plano de manejo.

É importante considerar que, embora o Diagnóstico Pesqueiro e o Automonitoramento da Pesca tenham envolvido as comunidades e o Conselho Consultivo da UC, por meio de reuniões, entrevistas e ação devolutiva de resultados, esses espaços tiveram um limite de participação comunitária moldado por vários fatores como o interesse na temática, representatividade, motivação em participar, relação de confiança estabelecida para fornecer informações, conflitos locais, entre outros. Assim, a divulgação e atualização das informações deve ser uma ação constante para o processo do Termo de Compromisso, de modo a constituir uma base atualizada para se tomar decisões confiáveis.

A implementação de um sistema de monitoramento ambiental é parte fundamental da construção e implementação do Termo de Compromisso (ICMBio, 2012), sendo esta responsabilidade do órgão gestor e do grupo social envolvido. A avaliação dos impactos positivos e negativos das atividades de uso de recursos deve subsidiar eventuais revisões das obrigações pactuadas. Para a temática da pesca, o automonitoramento que vem sendo desenvolvido na Rebio é uma ferramenta que se adequa a essa necessidade e poderá ser adotada como uma das estratégias de monitoramento para o Termo de Compromisso. Isso permitiria acompanhar ao longo do tempo, tanto a eficácia das medidas de manejo adotadas para atingir o principal objetivo de manutenção dos recursos e ambientes associados à pesca, quanto as pressões que as atividades humanas geram sobre os recursos pesqueiros, e seus reflexos na qualidade dos ecossistemas aquáticos.

Através do Automonitoramento da Pesca pode-se, por exemplo, avaliar quais espécies estão sendo capturadas; se houve aumento na produção de pescado; se o tamanho dos peixes capturados tem aumentado ou diminuído; se houve diferença nos locais de pesca ao longo do tempo; se o esforço vem aumentando; se houve melhora na renda familiar; quanto tempo é destinado à pesca em relação a outras atividades; se houve mudança na proporção de peixes frugívoros, detritívoros e predadores etc. Além disso, o Automonitoramento da Pesca se tem constituído como espaço de aprendizagem e estímulo para os comunitários voluntários engajarem-se na gestão da UC, que pode potencializar a participação no futuro Termo de Compromisso e que tem entre suas premissas

o envolvimento efetivo e qualificado dos grupos sociais em todas as etapas do processo (elaboração, implementação e monitoramento).

### **Monitoramento Participativo e Encontros dos Saberes**

O Programa Monitora apresenta em seus alicerces o estímulo e o reconhecimento da importância do monitoramento participativo nas várias etapas do programa, além de buscar estratégias de divulgação e intercâmbio entre os conhecimentos científico e tradicional. Isso vem se concretizando através dos Encontros dos Saberes, que consistem em eventos para a apresentação dos resultados do monitoramento e sua interpretação coletiva, permitindo uma troca de diferentes saberes entre pesquisadores, técnicos, gestores, monitores e comunitários. Os diferentes saberes conversam entre si, as informações do monitoramento são colocadas para apropriação da equipe de monitores e debate entre os participantes a partir das percepções locais. Esse ciclo de aprendizagem aprimora o monitoramento e reflete positivamente na gestão da UC.

No ano de 2019, várias UCs realizaram Encontros dos Saberes: Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, que realiza o monitoramento de mamíferos, aves, borboletas e plantas lenhosas; Resex Cazumbá-Iracema, onde são feitos os monitoramentos do Protocolo Florestal, que acompanha mamíferos, aves, borboletas e plantas lenhosas, além de monitorar os castanhais como alvo complementar; UCs Parna Jaú e Resex do rio Unini, onde acontecem os monitoramentos de borboletas, quelônios e pirarucu; Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns, que faz o monitoramento de caça; e Flona do Jamari, com o monitoramento de mamíferos, borboletas, aves e plantas lenhosas.

Especificamente para a Rebio do Abufari, esse primeiro evento coincidiu com o primeiro Encontro dos Saberes do Subprograma Aquático Continental. Realizado em fevereiro de 2020, contou com a participação de cerca de 50 pessoas, entre voluntários, comunitários, gestores da área protegida, analistas e técnicos ambientais do ICMBio, além de consultores do IPÊ e pesquisadores do INPA e UFAM. Aqui, merece destaque a importância da articulação e fortalecimento de parcerias estratégicas que possam se apoiar mutuamente na conquista de

objetivos comuns, especialmente considerando as dificuldades envolvendo as grandes distâncias e custos com logística, que são características de ações na região amazônica. As parcerias firmadas vêm sendo primordiais para o desenvolvimento de ações em áreas próximas e permitem uma interface de pesquisas, monitoramento e extensão, no intuito de unir esforços para otimizar o uso de recursos e obter melhores resultados, além de permitir a troca de saberes entre diferentes atores. Essa interação aproxima a relação instituições-comunidade, facilitando e tornando acessível o conhecimento acerca das ações que o INPA, UFAM, IPÊ e ICMBio/CEPAM desenvolvem em termos de projetos de pesquisa e de monitoramento. Isso é importante, porque diminui o distanciamento que muitas vezes ocorre entre a comunidade científica e a sociedade, seja devido à dificuldade de acesso às informações, ou em decorrência do isolamento geográfico, como é o caso de muitas UCs, ou mesmo pela forma como a informação é tradicionalmente disponibilizada, em um formato de difícil compreensão para um público mais amplo. Esses encontros estão sendo aprimorados na prática e oferecem oportunidades para tornar a sociedade mais atuante em questões ambientais, trazendo elementos do cotidiano em associação com informações técnicas, potencializando o aprendizado e facilitando o diálogo. A troca de experiências e conhecimentos, com base na análise e validação dos resultados de forma conjunta, possibilita um maior entendimento sobre os processos socioecológicos que ocorrem na região.

Esse diálogo mostrou ser não apenas uma experiência rica e de grande importância, mas contribuiu significativamente para a execução das estratégias previstas no plano de manejo. A busca por parcerias com atores que pudessem prestar apoio e oferecer subsídios para o processo, bem como a sensibilização e mobilização das representações da população residente e/ou usuária para participar do processo, foram importantes para uma maior aproximação das comunidades da *Rebio do Abufari* e o aumento das relações de confiança. Ambos os fatores são imprescindíveis para a manutenção de um monitoramento de longo prazo e com dados confiáveis, mitigando, inclusive, problemas como a inconstância de gestores das UC que poderiam levar à descontinuidade do processo. Além disso, abre um espaço privilegiado para a discussão de alternativas para mitigar os conflitos de uso do espaço gerados pela criação da reserva biológica.

## Conclusão

Considerando as especificidades de gestão de UCs na Amazônia, a busca de alternativas que possam contribuir para o levantamento de diferentes informações e pontos de vista é importante para propor e subsidiar políticas públicas e de gestão mais efetivas e duradouras. As informações qualificadas e compartilhadas pelo conjunto de atores envolvidos podem auxiliar na proposição de soluções, dirimir divergências, atenuar interesses antagônicos ou pontos de vista conflitantes. Um dos papéis a serem assumidos pelos centros nacionais de pesquisa e conservação vinculados ao ICMBio é de apoiar as necessidades das unidades de conservação federais na articulação de projetos de pesquisa e monitoramento que possam gerar conhecimento para a gestão e manejo dos recursos naturais nelas contidos. A manutenção de parcerias de longo prazo que se complementem técnica e gerencialmente, como o Programa Monitora e o Projeto PELD/DIVA, demonstra a importância desses arranjos no desenvolvimento de pesquisa e monitoramento da *Rebio do Abufari*, no que tange à mobilização de recursos financeiros, técnicos e de articulação com as comunidades locais. Ainda, por se tratarem de programas de longa duração, os dados levantados deverão servir para a geração de conhecimentos que poderão contribuir com subsídios para o planejamento do uso sustentável das espécies da fauna e gerenciamento do uso do território.

A junção de informações oriundas de ações de pesquisa e monitoramento é essencial para a geração de conhecimentos sobre a dinâmica temporal da ictiofauna e sua interação com outros organismos, e para entender as interações com a pesca por meio da participação direta dos grupos sociais envolvidos. Além disso, essa estratégia permite o levantamento das necessidades e dos problemas prioritários, como também das potencialidades, para a futura construção de acordos que compatibilizem a conservação da biodiversidade e a vida da população que depende dos recursos pesqueiros. Para tanto, o envolvimento da sociedade é de suma importância nos processos de discussão, elaboração e implementação de políticas públicas voltadas à conservação e manejo dos recursos naturais.

Considerando a importância da pesca como principal fonte local de proteína, da qual

dependem muitas famílias residentes na Rebio do Abufari, e o histórico de conflitos territoriais originados pela criação da UC, a participação efetiva dos diferentes atores sociais deve ser incentivada em todas as etapas do processo, dando lhes acesso às informações pertinentes e em formato compreensível para que possam contribuir nas discussões e subsidiar os tomadores de decisão. Nesse sentido, o monitoramento tem um papel fundamental, por aproximar os diferentes atores e estabelecer relações de confiança e um maior engajamento por parte das comunidades. O automonitoramento das pescarias pelos pescadores e sua participação nas análises e discussões durante os Encontros dos Saberes ajudam a agregar um conhecimento significativo ao processo e possibilita sua visualização no contexto da gestão e no processo de negociação das regras de acesso ao recurso. A efetivação de instrumentos de gestão de conflitos também pode ser facilitada com a presença de técnicos externos ou mesmo de uma instituição externa, proporcionando um maior envolvimento dos usuários na discussão sobre o manejo dos recursos.

Acredita-se que as informações geradas possam subsidiar a implementação de acordos jurídicos para proporcionar as condições necessárias para compatibilizar as utilizações atuais com a manutenção da integridade da diversidade biológica da Rebio do Abufari até a efetiva consolidação territorial da UC. Considerando que se trata de uma unidade de conservação de proteção integral, a elaboração de um Termo de Compromisso, negociado entre o ICMBio e as comunidades locais, auxiliará a dirimir os conflitos existentes, compatibilizando a conservação da biodiversidade com o uso dos recursos naturais pelas populações tradicionais residentes.

## Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer a todos os voluntários do monitoramento, às comunidades da Rebio do Abufari e seu entorno, aos gestores da Rebio do Abufari, aos pesquisadores que participam do PELD-DIVA (<http://peld-diva.bio.br>), ao IPÊ (<https://www.ipe.org.br>) e seus colaboradores, ao Programa ARPA, ao CNPq (Programa PELD-DIVA, Processo #441668/2016-0 e Bolsa de Produtividade em Pesquisa recebida

pelo pesquisador Jansen Zuanon durante a vigência do programa, Processo #313183/2014-7), à FAPEAM (Programa PELD, Protocolo #35736. UNI678.1713.3110201 7) e ao consultor Dr. Michel Catarino.

## Referências

- Andrade GB. 1981. Estudos efetuados para a criação da Reserva Biológica do Abufari, Rio Purus, Amazonas. Relatório do Projeto Polamazônia (não publicado). Manaus/AM.
- Antunes AP *et al.* 2011. Rio, floresta e gente no baixo Purus: Saber e uso da biodiversidade da RDS Piagaçu-Purus. p. 167-195. In: Santos GM (Org.). Álbum Purus. Amazonas: Editora da Universidade Federal do Amazonas/EDUA. 344p.
- Arrolho S & Rosa RD. 2010. Implementação de Unidades de Conservação no Interflúvio dos Rios Purus e Madeira, no Estado do Amazonas, Componente Ictiofauna. Secretaria de Desenvolvimento Sustentado do Amazonas, Manaus/AM. 68p.
- Batista VS *et al.* 2012. O Estado da Pesca na Amazônia, p. 13-30. In: Batista VS & Isaac VJN (eds.). Peixes e pesca no Solimões Amazonas: Uma avaliação integrada. Brasília, IBAMA/ProVárzea. 276p.
- Brasil. 2000. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União. <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.html)> (Acesso em 23/10/2020).
- Brasil. 2002. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 200, que dispõe sobre Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e dá outras providências. Diário Oficial da União. (Acesso em 23/10/2020).
- Brasil. 1982. Decreto Federal nº 87.585, de 20 de setembro de 1982. Cria a Reserva Biológica do Abufari. 1982. Diário Oficial da União. Seção 1. 21/09/1982. p.17695
- Campos-Silva JV & Peres CA. Community-based management induces rapid recovery of a high-value tropical freshwater fishery. *Scientific Reports*, 6(1): 1-13, 2016.
- Costa DC & Marchand GA. O programa de monitoramento da biodiversidade e do uso sustentável de recursos naturais – ProBUC – como alternativa de monitoramento comunitário amazônico. *Revista Monografias Ambientais/REMOA* 14(3): 3383-339, 2014.

- Duarte C. 2008. Ictiofauna associada às praias de desova de Quelônios no Baixo Rio Purus, Amazonas, Brasil. Dissertação (Mestrado em Biologia de Água Doce e Pesca Interior). INPA. 65p.
- Duarte C, Rapp Py-Daniel LH & Deus CP. Fishes assemblages in two sandy beaches in lower Purus river, Amazonas, Brazil. *Iheringia Sér. Zool*, 100(4): 319-328, 2010.
- Ferrarini SA. 2009. Rio Purus: História, Cultura e Ecologia, 1ª ed. São Paulo: FTD, 191p.
- Gómez MNG. As relações entre ciência, Estado e sociedade: um domínio de visibilidade para as questões da informação. *Ciência da Informação*, 32(1): 60-76, 2003.
- IBAMA. 2003. Portaria nº 29, de 31 de dezembro de 2002. Estabelece os critérios para a regulamentação, pelo IBAMA, de Acordos de Pesca definidos no âmbito de uma determinada comunidade pesqueira. *Diário Oficial da União* <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/DOU/2003/01/01> (Acesso em 21/06/2021).
- ICMBio. 2011. Processo administrativo SEI nº 02088.000005/2011-11. Assunto: Termo de Compromisso com Comunitários da Barra de São Manoel, Parque Nacional do Juruena.
- ICMBio. 2012. Instrução Normativa nº 002, de 30 de Junho de 2003. Estabelece diretrizes e regulamenta os procedimentos para a elaboração, implementação e monitoramento de termos de compromisso entre o Instituto Chico Mendes e populações tradicionais residentes em unidades de conservação onde a sua presença não seja admitida ou esteja em desacordo com os instrumentos de gestão. *Diário Oficial da União* de 06/07/2012, nº 130, Seção 1, 84p.
- ICMBio. 2016. Diagnóstico Ambiental para Subsidiar a Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais do Interflúvio Purus-Madeira (BR-319) – Relatório Consolidado do Diagnóstico Ambiental Reserva Biológica do Abufari. Versão Final. Junho/2016. 53p.
- ICMBio. 2017. Instrução Normativa nº 3 de 2017. Institui o Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade do Instituto Chico Mendes. *Diário Oficial da União* [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19281173/do1-2017-09-06-instrucao-normativa-n-3-de-4-de-setembro-de-2017-19280987](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19281173/do1-2017-09-06-instrucao-normativa-n-3-de-4-de-setembro-de-2017-19280987) (Acesso em 21/06/2021).
- ICMBio. 2018a. Plano de Manejo da Reserva Biológica do Abufari. Volume 1: Diagnóstico. Brasília. Fevereiro/2018. 93p.
- ICMBio. 2018b. Plano de Manejo da Reserva Biológica do Abufari. Volume 2: Planejamento. Brasília. Fevereiro/2018. 93p.
- ICMBio. 2019a. Diagnóstico Pesqueiro do Interior e Entorno Imediato da Reserva Biológica do Abufari, com indicativos do impacto da prática pesqueira sobre o recurso. Relatório Final. Tapauá-Amazonas. Abril/2019. 39p.
- ICMBio. 2019b. Processo administrativo SEI nº 02120.000089/2019-91. Assunto: Termo de Compromisso: Elaboração de termos de compromisso com comunidades do rio Jaú/PARNA Jaú.
- Junk WJ, Bayley PB & Sparks RE. The flood pulse concept in river-floodplain systems. *Special Publication of the Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 106: 10-127, 1989.
- Lima MAL & Doria CRDC. Pescarias artesanais em comunidades ribeirinhas na Amazônia brasileira: perfil socioeconômico, conflitos e cenário da atividade. *Ambiente & Sociedade*, 15(2): 73-90, 2012.
- Morales BF, Ota RP, Silva VDP & Deus CP. Ichthyofauna from floodplain lakes of Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus (RDS-PP), lower rio Purus. *Biota Neotropica*, 19(4): 1-11, 2019.
- Pantoja-Lima J, 2007. Aspectos da Biologia Reprodutiva de *Podocnemis expansa* Schweigger, 1812, *Podocnemis sextuberculata* Cornalia, 1849 e *Podocnemis unifilis* Troschel, 1848 (Testudines, Podocnemididae) na Reserva Biológica do Abufari, Amazonas, Brasil. Dissertação (Mestrado Biologia Tropical e Recursos Naturais). INPA/UFAM. 73p.
- Pantoja-Lima J. 2012. Integração de conhecimento ecológico tradicional e da ecologia de populações para a conservação de quelônios (Testudines: Podocnemididae) no Rio Purus, Amazonas, Brasil. Tese (Doutorado em Ecologia). INPA. 123p.
- Pantoja-Lima JP, Pezzuti JCB, Teixeira AS, Silva DF, Rêbello GH, Monjelo LAS & Kemenes A. Seleção de locais de desova e sobrevivência de ninhos de quelônios *Podocnemis* no baixo Rio Purus, Amazonas, Brasil. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 1(1): 37-59, 2009.
- Pantoja-Lima J, Rebêlo GH & Pezzuti JCB. Spectacled (*Caiman crocodilus*) and black caiman (*Melanosuchus niger*) populations in the Abufari Biological Reserve, Amazonas, Brazil. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 2(1): 33-44, 2010.
- Pezzuti JCB *et al.* 2008. Ecologia de quelônios Pelomedusídeos da Rebio Abufari. p. 127-173. In: Andrade PCM (Ed.) Criação e Manejo de Quelônios no Amazonas (Projeto Diagnóstico da Criação de Animais Silvestres no Estado do Amazonas). I Seminário de Criação e Manejo de Quelônios da Amazônia Ocidental. 2ed. ProVárzea/FAPEAM/SDS. Manaus/AM. 528p.

- Pinha PRS, La Noce EM, Crossa M & Amoras AS. Acordos para Conservação da Reserva Biológica do Lago Piratuba. *Biodiversidade Brasileira*, 5(1): 32-58, 2015.
- Queiroz LJ, Torrente-Vilara G, Ohara WM, Pires THS, Zuanon JAS & Doria CR. (Org). 2013. *Peixes do Rio Madeira*. Vol 1. 1ed. São Paulo. 402p.
- Rapp Py-Daniel LH & Deus CP. 2003. Avaliação preliminar da ictiofauna e comentários sobre a pesca no baixo Rio Purus. p. 31-47. In: Deus CP, Silveira R & Rapp Py-Daniel LH (eds). *Piagaçu-Purus: Bases científicas para a criação de uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável*. IDSM, Tefé, Amazonas. 83p.
- Rossoni F, Amadio S, Ferreira E & Zuanon J.AS. Reproductive and population parameters of discus fish *Symphysodon aequifasciatus* Pellegrin, 1904 (Perciformes: Cichlidae) from Piagaçu-Purus Sustainable Development Reserve (RDS-PP), lower Purus River, Amazonas, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 8(2): 379-383, 2010.
- Ruffino ML. 2005. Gestão do uso dos recursos pesqueiros na Amazônia. *ProVárzea*, IBAMA, MMA. 120p.
- Ruffino ML, Batista VS, Isaac VJ, Fabré NN & Almeida OT. 2012. Gestão da Pesca na Amazônia e seu Monitoramento, p. 251-276 In: Batista VS & Isaac VJN (eds.). *Peixes e pesca no Solimões Amazonas: Uma avaliação integrada*. Brasília, IBAMA/ProVárzea. 276p.
- Santos GM & Santos ACM. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. *Estudos Avançados*, 19 (54): 165-182, 2005.
- Santos GM, Ferreira EJG & Zuanon JAS. 2006. *Peixes Comerciais de Manaus*. Manaus, IBAMA/AM, ProVárzea. 144p.
- Silvano RAM, Hallwass G, Lopes PFM, Ribeiro AR, Lima RP, Hasenack H, Juras AA & Begossi A. Co-management and spatial features contribute to secure fish abundance and fishing yields in tropical floodplain lakes. *Ecosystems* 17: 271-285, 2014.
- Vazzoler AE. 1996. *Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática*. EDUEM, Maringá. 169p.
- Wootton RJ. 1998. *Ecology of teleost fish*. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers. Netherlands.
- In: Wootton RJ & Smith C. 2015. *Reproductive biology of teleost fishes*. Hoboken, Wiley Blackwell. 499p.
- Zhourri A, Laschefski K & Pereira, D. 2005. Introdução: desenvolvimento, sustentabilidade e conflitos socioambientais, p. 11-34. In: Zhourri A, Laschefski K & Pereira D (orgs.). *A insustentável leveza da política ambiental: desenvolvimento e conflitos socioambientais*, Belo Horizonte. Autêntica. 288p.

## ANEXO A

Abundância (N), Biomassa (kg) e tamanho (comprimento padrão - cm) das espécies mais capturadas pela pesca experimental nos lagos Mosca e Grande/Assoalhador da Rebio Abufari, durante as amostragens do Projeto PELD-DIVA. Espécies organizadas por ordem alfabética de nomes populares.

Nome científico	Nome popular	Hidroperíodo				Comprimento padrão (cm)
		Enchente		Vazante		Média (min-máx)
		N	kg	N	kg	
<i>Pellona flavipinnis</i>	Apapá	6	0,494	1	0,1	21,1 (19,0 - 25,5)
<i>Rhytidodus argenteofuscus</i>	Aracu	2	0,272	1	0,468	25,63 (17,3 - 30,6)
<i>Laemolyta próxima</i>	Aracu	1	-	5	0,245	13,3 (10,3 - 19,4)
<i>Leporinus friderici</i>	Aracu	1	0,178	25	3,814	17,5 (11,4 - 23,5)
<i>Rhytidodus microlepis</i>	Aracu	1	0,072	11	1,954	22,9 (17,6 - 31,0)
<i>Schizodon fasciatus</i>	Aracu	1	0,212	24	6,324	21,8 (13,5 - 30,0)
<i>Chalceus erythrurus</i>	Arari	1	0,07	19	1,829	14,7 (8,9 - 21,5)
<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	Aruaná	1	0,705	20	21,732	50,0 (36,5 - 70,0)
<i>Potamorhina latior</i>	Branquinha	128	13,774	4	0,42	18,8 (13,5 - 23,0)
<i>Potamorhina pristigaster</i>	Branquinha	7	0,71	23	3,244	17,5 (13,0 - 21,0)
<i>Psectrogaster amazonica</i>	Branquinha	2	0,252	1	0,14	14,1 (10,4 - 16,5)
<i>Curimatella alburna</i>	Branquinha	-	-	9	0,645	11,5 (7,0 - 23,5)
<i>Trachelyopterus galeatus</i>	Cangati	3	0,26	1	0,058	15,6 (12,5 - 19,2)
<i>Astronotus ocellatus</i>	Cará	2	0,892	2	0,668	20,0 (15,6 - 22,0)
<i>Astronotus crassipinnis</i>	Cará	1	0,396	7	2,846	20,2 (14,5 - 22,0)
<i>Heros efasciatus</i>	Cará	-	-	4	0,568	13,3 (12,5 - 14,5)
<i>Heros spurius</i>	Cará	-	-	2	0,344	14,2 (14,0 - 14,4)
<i>Anodus elongatus</i>	Cubiu	7	0,592	-	-	20,3 (19,5 - 21,5)
<i>Semaprochilodus insignis</i>	Jaraqui	-	-	3	0,98	21,8 (20,0 - 25,5)
<i>Auchenipterus nuchalis</i>	Mandi peruano	7	0,127	-	-	16,9 (10,8 - 23,0)
<i>Ageneiosus ucayalensis</i>	Mandubé	18	1,876	-	-	22,8 (18,4 - 30,0)
<i>Ageneiosus dentatus</i>	Mandubé	15	0,879	-	-	19,0 (17,0 - 28,0)
<i>Ageneiosus inermis</i>	Mandubé	14	3,535	-	-	28,2 (25,8 - 32,2)
<i>Tympanopleura atronasmus</i>	Mandubé	8	0,092	-	-	16,3 (14,6 - 19,0)
<i>Ageneiosus uranophthalmus</i>	Mandubé	6	0,178	-	-	20,0 (18,0 - 22,0)
<i>Metynnis maculatus</i>	Pacu	5	0,302	-	-	12,8 (11,6 - 15,0)
<i>Metynnis luna</i>	Pacu	2	0,032	1	0,016	7,9 (6,7 - 9,1)
<i>Myloplus asterias</i>	Pacu	1	0,174	2	0,28	13,4 (7,0 - 18,1)
<i>Mylossoma albiscopum</i>	Pacu	1	0,223	3	0,166	17,7 (14,0 - 21,0)
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	Peixe cachorro	2	0,176	1	0,28	36,7 (31,2 - 44,4)
<i>Acestrorhynchus falcirostris</i>	Peixe cachorro	1	0,2	12	1,138	22,4 (16,0 - 29,4)
<i>Cynodon gibbus</i>	Peixe cachorro	1	0,178	12	1,28	22,1 (19,5 - 26,1)
<i>Acestrorhynchus cf. pantaneiro</i>	Peixe cachorro	-	-	18	0,94	16,7 (15,4 - 21,5)
<i>Acestrorhynchus microlepis</i>	Peixe cachorro	-	-	18	0,646	14,8 (12,0 - 28,0)

<i>Bryconops alburnoides</i>	Piabão	-	-	3	0,053	10,3 (9,0 - 11,0)
<i>Bryconops melanurus</i>	Piabão	-	-	5	0,08	8,6 ( 7,6 - 9,5)
<i>Pygocentrus nattereri</i>	Piranha	64	7,196	750	115,366	14,0 (5,8 - 28,4)
<i>Serrasalmus aff.rhombeus</i>	Piranha	33	1,396	30	1,738	11,5 (5,0 - 17,5)
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	Piranha	13	1,593	58	12,612	16,9 (8,8 - 24,5)
<i>Serrasalmus maculatus</i>	Piranha	6	2,032	69	4,53	13,5 (11,0 - 21,9)
<i>Serrasalmus elongatus</i>	Piranha	4	0,341	4	0,534	16,9 (12,5- 21,5)
<i>Pristobrycon striolatus</i>	Piranha	-		4	1,09	19,5 (17,5 - 14,0)
<i>Serrasalmus spilopleura</i>	Piranha	-		4	0,538	15,1 (13,0 - 18,5)
<i>Triportheus angulatus</i>	Sardinha	24	0,986	3	0,404	19,3 (18,0 - 20,5)
<i>Triportheus auritus</i>	Sardinha	8	0,585	14	0,728	15,8 (13,0 - 18,8)
<i>Triportheus rotundatus</i>	Sardinha	6	0,52	-	-	15,5 (10,8 - 20,7)
<i>Colossoma macropomum</i>	Tambaqui	-		3	0,954	20,8 (17,5 - 24,2)
<i>Hoplosternum littorale</i>	Tamoatá	3	0,12	-	-	10,2 (10,0 - 10,5)
<i>Dianema urostriatum</i>	Tamoatazinho	7	0,183	1	0,025	9,4 (8,1 - 10,8)
<i>Cichla monoculus</i>	Tucunaré	6	2,263	33	12,412	23,1 (9,6 - 34,8)

Biodiversidade Brasileira – BioBrasil.

Edição Temática: Manejo Comunitário de Recursos Naturais  
n. 5, 2022

<http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR>

Biodiversidade Brasileira é uma publicação eletrônica científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que tem como objetivo fomentar a discussão e a disseminação de experiências em conservação e manejo, com foco em unidades de conservação e espécies ameaçadas.

ISSN: 2236-2886