



Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá
Programa de Manejo de Pesca

O GIGANTE AMAZÔNICO: manejo sustentável de pirarucu

The Amazonian Giant: Sustainable Management of Arapaima



Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá
Programa de Manejo de Pesca

O GIGANTE AMAZÔNICO: manejo sustentável de pirarucu

The Amazonian Giant: Sustainable Management of Arapaima (Pirarucu)

GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**





Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá
Programa de Manejo de Pesca

O gigante amazônico: manejo sustentável de pirarucu

The Amazonian Giant: Sustainable Management of Arapaima (Pirarucu)

ANA CLÁUDIA TORRES GONÇALVES

JOÃO BATISTA CHAVES DA CUNHA

JONAS DA SILVA BATISTA

Tefé, AM
2018

Governo do Brasil | *Brazilian Government*

Presidente da República | *President of the Republic* – Michel Miguel Elias Temer Lulia

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações | *Minister of Science, Technology, Innovations and Communications* – Gilberto Kassab

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá | *Mamirauá Institute for Sustainable Development*

Diretor Geral | *Executive Director* – Helder Lima de Queiroz

Diretora Administrativa | *Administrative Director* – Joycimara de Sousa Ferreira

Diretor Técnico-científico | *Technical and Scientific Director* – João Valsecchi do Amaral

Diretora de Manejo e Desenvolvimento | *Management and Development Director* – Isabel Soares de Sousa

Ficha Técnica | *Technical specifications*

Elaboração | *Elaboration* – Ana Cláudia Torres Gonçalves, João Cunha e Jonas da Silva Batista

Colaboradores | *With Collaboration from* – Jair Carvalho, Milce Rodrigues, Raimundo Queiroz, Raimundo Ramires dos Santos e Wanderlândia Moreno

Tradução | *Translation* – Angela May Steward

Projeto Editorial | *Projeto Editorial* – Eunice Venturi e João Cunha

Diagramação | *Graphic design* – Doizum Comunicações

Revisão | *Revision* - Ana Paula Martins

Foto de capa | *Cover photograph* – Ricardo Oliveira e João Paulo Borges Pedro

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
| *Mamirauá Institute for Sustainable Development*

O gigante amazônico: manejo sustentável de pirarucu / Ana Cláudia Torres Gonçalves; João Cunha; Jonas da Silva Batista. - Tefé, AM: IDSM, 2018. | *The Amazon Giant: Sustainable Management of Arapaima (Pirarucu) / Ana Cláudia Torres Gonçalves; João Cunha; Jonas da Silva Batista. - Tefé, AM: IDSM, 2018.*

176p., il., color. | *176p., il., color.*

ISBN: 978-85-88758-76-6 (Impresso | *Print*)

ISBN: 978-85-88758-77-3 (Internet | *Internet*)

1. Pirarucu – *Arapaima gigas*. 2. Peixe amazônico. 3. Pesca – Amazônia. 4. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – Amazonas. | *1. Pirarucu – Arapaima gigas. 2. Amazonian fish. 3. Amazonian Fisheries –. 4. Mamirauá Sustainable Development Reserve – Amazonas.*

CDD 639

Ficha Catalográfica | *Cataloging* – Graciete Rolim (Bibliotecária
| *Librarian* CRB-2/1100)



Agradecemos,

por esta publicação, aos profissionais do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá que, ao longo dos últimos anos, não medem esforços para propor melhorias à pesca na Amazônia.

Agradecemos, também, aos financiadores deste projeto editorial: a Fundação *Gordon and Betty Moore* e o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.

Dedicamos este livro a todos os pescadores que se dedicam incansavelmente à conservação do pirarucu, um gigante amazônico.

Acknowledgements

We thank the professionals of the Mamirauá Institute for Sustainable Development, who over the years have made immeasurable efforts to improve Amazonian fishing practices.

We also extend our gratitude to the Gordon and Betty Moore foundation and the Brazilian Ministry of Science, Technology, Innovation and Communication for financial support.

We dedicate this book to all the fishers who tirelessly dedicate themselves to the conservation of Arapaima (Pirarucu), an Amazonian giant.





Sumário

Summary

Prefácio 12

Preface 12

Apresentação 16

Introduction 16

Capítulo 01 A várzea do Médio Solimões 44

Chapter 01 The floodplains of the middle Solimões region 44

Capítulo 02 Manejo sustentável de pirarucu: resultados e perspectivas 78

Chapter 02 Sustainable management of pirarucu: results and perspectives 78

Capítulo 03 Histórias de pescador: manejadores de pirarucu 112

Chapter 03 Fisher's stories: pirarucu managers 112

Os autores 162

The authors 162

O Instituto Mamirauá 164

The Mamirauá Institute 164

Prefácio

Preface

O manejo participativo de pirarucus na Reserva Mamirauá está completando 20 anos e esta obra, “O gigante amazônico: manejo sustentável de pirarucu”, recheada de fotos e relatos, nos permite acessar diferentes concepções e percepções de técnicos e pescadores sobre alguns aspectos e resultados dos projetos de pesca manejada de pirarucus, além de nos mostrar também um pouco da beleza cênica da atividade pesqueira da região do médio Solimões, no Amazonas.

Destaca a importância do ecossistema de várzea e suas características para reprodução de espécies pesqueiras, principalmente de pirarucus, e da pesca como uma das

Participatory pirarucu management in the Mamirauá Reserve is now 20 years old, and this book, “The Amazonian Giant: Sustainable Management of Arapaima (pirarucu)”, full of photos and stories, allows us to understand fishers’ and practitioners’ perceptions, as well as some of aspects and results of pirarucu management projects, while illustrating some of the scenic beauty of fishing activities in the middle Solimões region, Amazonas state.

The importance of the floodplain ecosystem and its characteristics that facilitate fish species reproduction, especially pirarucu, stand out in this book, as does fishing as a main economic activity. The introduction of environmental legislation directed toward productive systems promoted fishers’ reorganization and a new way of relating to the environment. In this way, fishing materials, which were previously used in a predatory

principais atividades econômicas da região. Evidencia como a introdução da legislação ambiental no sistema produtivo promoveu uma reorganização dos pescadores e uma nova forma de se relacionarem com o ambiente, visto que foi necessário adaptar alguns materiais de pesca que vinham sendo utilizados de forma predatória, criar estratégias de vigilância para proteção dos sistemas de lagos e mudar a postura com relação ao uso dos recursos naturais. Tudo para garantir a conservação da espécie e da própria reprodução social dos pescadores.

Apresenta resultados de produção, de recuperação dos estoques pesqueiros e dados socioeconômicos, que demonstram que os esforços de conservação, mesmo com todas as dificuldades, não estão sendo em vão. A geração de renda, a expansão de sistemas de lagos em regime de manejo, a inclusão de pescadores da área urbana dos municípios do entorno das Unidades de Conservação, através de Acordos de Pesca, são todos indicadores de que a proposta de conservação adotada está sendo consolidada.

Enfatiza ainda como a implementação de planos de manejo de pirarucus em várias áreas

fashion, needed to be adapted, new surveillance strategies to protect lake systems needed to be created, and attitudes regarding resource use had to be changed. All of this was necessary to guarantee pirarucu conservation and the social reproduction of fishing communities.

The book presents results on fish production, on the recovery of fish stocks and socioeconomic data—all of which illustrate that conservation efforts are not in vain, despite difficulties that may arise. Factors like income production, the expansion of management to new lake systems, and the inclusion of urban fishers from municipalities around conservation areas through fishing accords indicate that the adopted conservation proposal is being consolidated.

Moreover, this work emphasizes how the establishment of pirarucu management plans in various areas of the Brazilian Amazon, within and around conservation areas, has brought visibility to fishers, professionals who for many years remained at the margin of Amazonian development projects. Inclusion in management has also contributed to their participation in discussion forums on public policies for fishing communities and access to social rights and benefits.

The collective elaboration of this book is demonstrative of how sustainable fisheries projects should be implemented—in a participatory and collaborative fashion between technical and scientific teams and fishers. The method of counting fish stocks, as told by “pirarucu counters”, shows the importance of dialog

da Amazônia Brasileira, dentro e no entorno de Unidades de Conservação, proporcionou uma visibilidade aos pescadores, categoria de profissionais que por muitos anos ficou à margem dos projetos de desenvolvimento implementados na Amazônia. Contribuiu também para sua participação em fóruns de discussão sobre políticas públicas para pescadores (as) e para o seu acesso a direitos sociais.

A construção coletiva desta obra é um demonstrativo de como devem ser implementados os projetos de manejo sustentável de pesca, de forma compartilhada e participativa entre equipe técnico-científica e pescadores (as). O método de levantamento dos estoques pesqueiros, relatado pelos “contadores de pirarucus”, evidencia a importância do diálogo necessário entre pesquisa científica e saberes tradicionais. Saberes que são reproduzidos por diferentes gerações por meio da vivência e de suas interações com o ambiente.

“O gigante” não é apenas em tamanho, mas também naquilo que ele representa e proporciona, tanto em aspectos socioambientais e econômicos, quanto em dimensões geográficas. A disseminação das tecnologias de manejo, a inclusão de pescadores (as)

between scientific research and traditional knowledge. The latter is knowledge which is reproduced by different generations through lived experiences and interactions with the environment.

“Giant”, thus refers not only to size but to all the fish represents and provides—its socio-environmental and economic aspects, as well as geographical dimensions. The dissemination of management technologies, the inclusion of urban fishers in fishing accords, the insertion of women and appreciation of their work in management projects, and the recognition of fisheries management by international and national funding agencies, which has resulted in awards and funding, emphasizes the importance of this work to the regional economy and to the lives of many riverine communities.

Happy Reading!

Isabel Soares de Sousa

Anthropologist, Management and Development Director, Mamirauá Institute

das áreas urbanas nos Acordos de Pesca, a inserção e valorização do trabalho das mulheres nos projetos de manejo, e o reconhecimento do trabalho por agências de fomento nacionais e internacionais, que rendem recompensas em prêmios, endossam sua importância para a economia dessa região e para a vida de muitas famílias ribeirinhas.

Boa leitura!

Isabel Soares de Sousa

Antropóloga, Diretora Adjunta de Manejo e Desenvolvimento do Instituto Mamirauá.



Apresentação

Introduction

Até chegar ao prato, na casa do leitor ou no restaurante estrelado, o pirarucu roda este Brasil. No boca em boca, de paladar em paladar, alcançou o status de matéria-prima culinária mais concorrida da Amazônia, ao lado do açaí (e, por vezes, até acompanhado por ele em uma mesma refeição). O que pouca gente conhece é a figura desse peixe em toda sua imponência natural. O peso, que pode chegar a duzentos quilos, e o comprimento, de até 3 metros, contados da cabeça à cauda. Por falar nela, a pigmentação vermelha nas escamas do pirarucu dá o nome da espécie, união de dois termos em tupi: pira (peixe) e urucum (vermelho).

Before it reaches the readers plate, at his or her home or at renowned restaurant, arapaima (pirarucu), circulates through Brazil. From mouth to mouth, from palate to palate, pirarucu, alongside açaí, has reached the status of the most coveted culinary prime material in Amazonia (sometimes both are eaten together in the same meal). What few people understand is the fish itself—in all its importance. Its weight, which can reach up to two hundred kilos, and the length, up to 3 meters, counted from head to tail are just two extraordinary features. the red pigmentation in the scales of the pirarucu gives the species its name, by the combination of two tupi terms: pira (fish) and urucum (red).

Exuberance and grandness once took a toll on pirarucu. In certain areas of Brazil, such as the Middle Solimões, Amazonas state, the fish was at risk of local extinction during the 1980s and 1990s. With





Exuberância e grandeza que tiveram um preço alto sobre o pirarucu. Em certas partes do país, como o médio curso do rio Solimões, o peixe esteve sob o risco de extinção local, nas décadas de 1980 e 1990. Com a assessoria técnica do Instituto Mamirauá e a mobilização dos pescadores locais com a prática do manejo, as populações de pirarucu se restabeleceram e voltaram a habitar os rios e lagos da região. Trata-se de um modelo de conservação e geração de renda que deu certo e está sendo multiplicado em outros estados e países da Amazônia.

Para além das curiosidades sobre a ecologia e o habitat de um dos maiores peixes de água doce do mundo, este livro é um chamado a conhecer, em textos e imagens, o processo e as histórias de pescadoras e pescadores responsáveis pela pesca sustentável do pirarucu. Um convite à reflexão sobre a origem dos alimentos e o custo imposto à saúde dos ecossistemas pela pesca ilegal e descontrolada.

technical support from the Mamirauá Institute and via grassroots organizing from local fishers versed in management practices, pirarucu populations reestablished themselves and fish returned to the regions' rivers and lakes. The signature management model developed in this context combines conservation with income generation and has been quite successful. Today it is being multiplied and used in other Brazilian states and Amazonian countries.

More than interesting facts about the ecology and habitat of one of the largest freshwater fish in the world, this book invites reader to “get to know,” through texts and images, how sustainable management of pirarucu is conducted and hear fishermen and fisherwomen's stories. These tales are told by those responsible for management activities. It is an invitation to reflect upon our food origins and the ecological costs of illegal and uncontrolled fishing.



1 | Acordo de Pesca do Paraná Velho
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã
Município de Marã (AM)

1 | Paraná Velho Fishing Accord
Amanã Sustainable Development Reserve
Municipality of Marã (AM)



2 | Manejo participativo de pirarucu, complexo dos lagos Preto, Tigre e Itaúba
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
Município de Maraã (AM)

2 | Participatory pirarucu management, Preto, Tigre and Itaúba Lake Complexes
Mamirauá Sustainable Development Reserve
Municipality of Maraã (AM)



3 | Manejo participativo de pirarucu, setor Coraci
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã
Município de Marã (AM)

3 | Participatory pirarucu management, Coraci sector
Amanã Sustainable Development Reserve
Municipality of Marã (AM)



4 | Acordo de Pesca do Jarauá
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
Município de Uarini (AM)

4 | Jarauá Fishing Accord
Mamirauá Sustainable Development Reserve
Municipality of Uarini (AM)



5 | Acordo de Pesca do Jutai-Cleto, setor Aranapu
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
Município de Marãã (AM)

5 | Jutai-Cleto Fishing Accord, sector Aranapu
Mamirauá Sustainable Development Reserve
Municipality of Marãã (AM)



6 | Acordo de Pesca do Acapu
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
Município de Maraã (AM)

6 | Acapu Fishing Accord
Mamirauá Sustainable Development Reserve
Municipality of Maraã (AM)





8 | Manejo participativo de pirarucu, setor Tijuaca
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
Município de Maraã (AM)

8 | Participatory pirarucu management, Tijuaca sector
Mamirauá Sustainable Development Reserve
Municipality of Maraã (AM)



9 | Acordo de Pesca do Setor São José
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
Município de Marãã (AM)

9 | São José Sector Fishing Accord
Amanã Sustainable Development Reserve
Municipality of Marãã (AM)



10 | Acordo de Pesca do Caruara, setor Caruara
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
Município de Marãã (AM)

10 | Caruara Fishing Accord, Caruara sector
Mamirauá Sustainable Development Reserve
Municipality of Marãã (AM)





12 | Acordo de Pesca do complexo de lagos do Seringa
Setor Joacaca
Município de Marãã (AM)

12 | Seringa Lake Complex Fishing Accord
Joacaca sector
Marãã (AM)

A várzea do Médio Solimões

*Floodplains of the
middle Solimões region*

CAPÍTULO 01 | CHAPTER 01



A várzea do Médio Solimões

Jonas da Silva Batista
Ana Cláudia Torres Gonçalves

Floodplains of the middle Solimões region

Um dos mais importantes biomas do mundo, a Amazônia é uma floresta de clima quente e úmido, presente em grande parte da Bacia Amazônica da América do Sul. A bacia conta com sete milhões de quilômetros quadrados, entre os quais, cinco milhões e meio de quilômetros quadrados têm a cobertura dessa floresta tropical.

One of the most important biomes in the world, the Amazon is forest of the hot and humid tropics, is present throughout a large part of the Amazon basin in South America. The basin is seven million square kilometers, of which, five and a half million square kilometers are covered by dense tropical forests.



Mapa 1 Bacia Hidrográfica, Bioma Amazônia e Amazônia legal

Map 1
Amazon Basin, Amazon Biome and
Legal Amazon



Fonte: Protagonistas: relatos de conservação do oeste da Amazônia
Source: Protagonists: conservation stories from Western Amazonia

A região tem territórios que fazem parte de nove países. Contudo, cerca de 60% da floresta está dentro do Brasil. É uma floresta de grande relevância, uma vez que consiste em mais da metade do território de florestas tropicais existentes do mundo. Além disso, conta com uma incrível biodiversidade e uma grande quantidade de recursos naturais. Em critérios ambientais, sua importância deve-se a fatores como a grande variedade de recursos vegetais, minerais e animais; a água doce - responsável pelo controle hídrico e climático; a capacidade de estocar carbono e transferir calor e vapor para outras regiões.

Assim, a Amazônia oferece serviços ecossistêmicos que cooperam para o equilíbrio ambiental do planeta. Todavia, esse ecossistema é complexo, frágil e seus principais elementos (clima, fauna e flora) estão interligados, tornando a importância do equilíbrio desse bioma cada vez mais acentuada. A riqueza natural da Amazônia se contrapõe aos baixos índices socioeconômicos da região e à crescente urbanização. Por isso, o uso dos recursos naturais é estratégico para o desenvolvimento da região.

The basin has territories that pertain to nine different countries; in all, nearly 60% of forested areas are found in Brazil. The Amazon Rainforest is of great significance because it contains more than half of the worlds existing tropical rainforests. In addition, it has an incredible biodiversity and a large quantity of natural resources. Its environmental importance is based on various factors, such as the great variety of vegetative, mineral, and faunistic resources it provisions; its fresh water abundance – responsible for hydrological and climatic control; the ability to store carbon and transfer heat and vapor to other regions.

In this way, Amazonia offers ecosystem services that help maintain the planet´s environmental balance. Yet, this ecosystem is complex and fragile, and its principal elements (climate, fauna and flora) are interrelated, making the important balance of this biome event greater. Amazonia´s natural richness stands in contrast to the low socioeconomic indices of the region and growing urbanization. Therefore, the use of natural resources is strategic to regional development.

O que é?

What is the...?

Fonte: Protagonistas: relatos de conservação do oeste da Amazônia
Source: Protagonists: conservation stories from Western Amazonia

Bioma Amazônia

Amazon Biome

Está relacionado aos inúmeros ecossistemas existentes na região

Number of related ecosystems in the region

Os principais: florestas de terra firme, igapós, várzea

Principal ecosystems: upland forests, igapós (blackwater floodplains) and várzea floodplains

Abrange áreas nos países Bolívia, Colômbia, Equador, Guianas, Peru, Suriname e Venezuela

Includes areas in the countries of Bolivia, Colombia, Ecuador, Guianas, Peru, Suriname and Venezuela

Área total de aproximadamente 6,7 milhões de quilômetros quadrados, cerca de 4,1 milhões está no território brasileiro

Total area of approximately 6.7 million square kilometers, about 4.1 million being in the Brazilian territory

Bacia Amazônica

Amazon Basin

Área de drenagem do Rio Amazonas

Refers to drainage area of the Amazon River

Em dimensão territorial, é maior que o bioma porque também comporta parte das geleiras dos Andes e parte de outros biomas brasileiros

Larger than the biome in territorial dimension because it also includes a part of the Andean glaciers and other Brazilian biomes.

O Rio Amazonas nasce no Peru, e sua foz é no estado do Pará, no Brasil

The Amazonian headwaters is in Peru and its mouth in Pará state, Brazil

Área total de aproximadamente 7 milhões de quilômetros quadrados e abrange 2/5 da América do Sul

Total area of approximately 7 million square kilometers; covers 2/5 of South America

Amazônia Legal

Legal Amazon

Nome atribuído pelo governo brasileiro a uma determinada área da Floresta Amazônica pertencente ao Brasil

Name attributed by the Brazilian government to a certain area of the Amazon Forest pertaining to Brazil

Determinada para facilitar a administração e a gestão da região

Developed to facilitate the administration and management of the region.

Abrange nove Estados: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e parte dos estados de Mato Grosso, Tocantins e Maranhão

Includes nine Brazilian states: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima and part of the states of Mato Grosso, Tocantins and Maranhão

Área de aproximadamente 5,02 milhões de quilômetros quadrados, cerca de 60% do território brasileiro

Area of approximately 5.02 million square kilometers, representing about 60% of the Brazilian territory

A utilização dos recursos hídricos é ressaltada na Amazônia. As planícies alagadas de várzea da Amazônia, com seu mosaico de lagos, canais e florestas sazonalmente alagadas, estão entre os mais importantes sistemas aquáticos amazônicos em termos de biodiversidade de peixes de valor comercial. Isso porque, a cada ano, durante a época chuvosa, as margens dos rios inundam, dando origem a imensas florestas parcialmente submersas. Nesse período, além dos nutrientes do próprio rio, a serrapilheira (folhas secas, ramos e resíduos vegetais) é arrastada para o fundo, assim como grandes quantidades de sementes e frutos que alimentam os peixes. O equilíbrio desses ecossistemas é sensível, e a manutenção de florestas nas margens dos rios é fundamental para evitar o assoreamento e a erosão.

A planície alagável dos rios Solimões e Japurá, onde está localizada a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM), possui um complexo mosaico de corpos d’água. Segundo Henderson (1999, p. 1)¹, os “lagos” não são lagos verdadeiros, pois são conecta-

The use of hydrological resources is striking in Amazonia. Amazonian floodplains (of white-water rivers, várzeas, with their mosaics of lakes, channels and seasonally flooded forests, are among the most important Amazonian aquatic systems in terms of the commercial fish biodiversity. Each year during the rainy season, the rivers flood giving rise to igapós, immense partially- flooded forests. During this period, leaf litter (dry leaves, branches and vegetative residues) and nutrients from the water column are carried to the bottom of the river, along with large quantities of fruit seeds that serve as food for fish. The equilibrium of these systems is sensitive, and the maintenance of floodplain forests is fundamental to preventing river silting and riverbank erosion.

The floodplains of the Solimões and Japurá rivers, where the Mamirauá Sustainable Development Reserve (RDSM) is located, encompass a complex mosaic of interconnected waterbodies. According to Henderson (1999, p. 1)¹, “lakes” are not true lakes, but are connected, at least during the flood period to other lakes, to channels or to other rivers through channels. Through these connections, the waterbodies form a dendritic² configuration, where channels divide into smaller channels, which then branch into lakes and interconnect at least once a year. During the flood, all the lakes of the floodplain form a single continuous waterbody, and

dos, ao menos durante a cheia, a outros lagos, aos canais ou aos próprios rios por outros canais. Tais conexões conferem aos seus corpos d’água uma conformação dendrítica², como canais que se dividem em canais menores, os quais se ramificam em lagos, que se interconectam ao menos uma vez por ano. Durante a cheia, todos os lagos dessa planície podem se unir num único corpo d’água contínuo, e os lagos tornam-se simplesmente espaços abertos dentro da floresta alagada. Portanto, tais lagos possuem, nesses momentos, uma natureza mais associada à dos rios. Entretanto, devido ao seu regime físico e à distinta química da água, os lagos possuem fauna e flora diferentes daquelas encontradas nos rios.

lakes become open spaces in the dense flooded forest. During this time, however, lakes are more associated to rivers. Yet, given the physical regime and distinct water chemistry, lake fauna and flora are different from those found in rivers.

¹ HENDERSON, P. A. O ambiente aquático da Reserva Mamirauá. In: QUEIROZ, Helder L.; CRAMPTON, William, G. R. (Org.). Estratégias para manejo dos recursos pesqueiros em Mamirauá. Brasília, DF: SCM, CNPq/MCT, 1999. p. 1-9.

¹ HENDERSON, P. A. O ambiente aquático da Reserva Mamirauá. In: QUEIROZ, Helder L.; CRAMPTON, William, G. R. (Org.). Estratégias para manejo dos recursos pesqueiros em Mamirauá. Brasília, DF: SCM, CNPq/MCT, 1999. p. 1-9.

² Regime hidrográfico fluvial caracterizado por uma grande quantidade de afluentes e subafluentes. Comum em planícies localizadas em regiões de clima tropical, com chuvas abundantes.

² River system characterized by a large number of tributaries and sub-tributaries; common in tropical plains regions with abundant rainfall.

Diferenças entre os principais ecossistemas do Bioma Amazônia

Differences between the principal ecosystems of the Amazon Biome

Fonte: Protagonistas: relatos de conservação do oeste da Amazônia
Source: Protagonists: conservation stories from Western Amazonia

Igapós <i>Blackwater Floodplain Forests (Igapós)</i>	Várzeas <i>(Whitewater floodplain forests (Várzea))</i>	Terra-firme <i>Upland</i>
Periodicamente inundados <i>Periodically flooded</i>	Periodicamente inundados <i>Periodically flooded</i>	Áreas não inundadas pelas cheias dos rios ou pelas marés <i>Interfluvial areas not flooded by rivers or tides.</i>
Inundados por águas pretas <i>Flooded by blackwaters</i>	Inundados por águas brancas <i>Flooded by whitewaters</i>	Não sofre inundação periódica <i>Do not suffer periodic inundation</i>
Poucos nutrientes <i>Nutrient poor</i>	Ambiente de alta produtividade primária e grande disponibilidade de nutrientes e material orgânico <i>Environment of high primary productivity with great availability of nutrients and organic matter in soils</i>	Baixa disponibilidade de nutrientes no solo <i>Low nutrient availability in soil</i>

No interior da Reserva Mamirauá, os sistemas de lagos possuem características que sugerem o abandono de canais fluviais principais. A migração do canal principal reformula continuamente a planície alagada, abrindo novos sistemas de lagos sobre aqueles já existentes. Isso resulta numa rede complexa, agregada e, às vezes, dividida em lâminas de corpos d’água. Essa estrutura dinâmica pode ser o elemento mais importante entre aqueles que determinam a diversidade dos habitats aquáticos (HENDERSON, 1999, p. 3).

A erosão e a deposição de sedimentos criam muitas das estruturas de canal características das várzeas. Tais processos alteram habitats aquáticos e terrestres. Durante a erosão das margens, por exemplo, criam-se os habitats de árvores caídas, a sedimentação muda os padrões da corrente e, conseqüentemente, os canais de água corrente e oxigenada se transformam em habitats terrestres baixos sazonalmente alagados. (HENDERSON, 1999, p. 4).

Toda a planície alagável é preenchida com corpos d’água que variam de poucos metros até canais fluviais com mais de 40km de comprimento. Essa dinâmica física é a base sobre a qual a biodiversidade aquática e terrestre da Reserva Mamirauá e de outras várzeas

Lake systems of the Mamirauá Reserve show characteristics that suggest that main fluvial channels were once abandoned. The migration of the main channel continuously transforms the floodplain, opening new lakes systems on top of already existing ones. This results in a complex network, aggregated and sometimes divided by water depths. This dynamic structure could be the most important element that ultimately determines the diversity of aquatic habitats (HENDERSON, 1999, p. 3).

Sediment erosion and deposition creates many characteristic channel structures of várzea floodplains. These processes alter aquatic and terrestrial habitats. When riverbanks erode, for example, micro habitats in the place of fallen trees are created, sedimentation then changes water currents and, consequently oxygenated and fast-moving water channels are transformed into low-lying seasonally-flooded habitats (HENDERSON, 1999, p. 4).

Floodplains encompass water bodies that range from a few centimeters to abandoned fluvial channels of more than 20km in length. These physical dynamics are the basis of aquatic and terrestrial biodiversity of the Mamirauá Reserve and other várzea floodplains (SALO et al., 1986 apud HENDERSON, 1999, p. 4).

According to Henderson (1999, p. 4) one of the most important factors determining the distribution, behavior, and diversity of life forms in the aquatic environments of várzea floodplains is the seasonal variation of water levels caused by the flood regime of the rivers situated within the Mamirauá Reserve. Seasonality

está assentada (SALO *et al.*, 1986 *apud* HENDERSON, 1999, p. 4).

Segundo Henderson (1999, p. 4), um dos fatores mais importantes para a determinação da distribuição, o comportamento e a diversidade das formas de vida do ambiente aquático da várzea é a variação sazonal da profundidade de água causada pelas enchentes e vazantes dos rios que se situam nos limites da Reserva Mamirauá. A sazonalidade provoca marcan-tes alterações na disponibilidade de habitats e nas suas condições físicas gerais. Dentro de um único ano, a diferença entre o nível mais baixo (normalmente outubro ou novembro) e o mais alto (por volta de junho) é de cerca de 10 metros, com uma considerável variação maior que 14 metros ao longo de um período de cinco anos. Durante os anos em que as águas da enchente atingem um nível elevado, praticamente toda a área da reserva fica de- baixo d’água (HENDERSON, 1999, p. 4).

Em 1999, Crampton já chamava a atenção para a diversidade de peixes dentro da Reserva Mamirauá ou nos rios adjacentes, ao afirmar que totalizavam 291 espécies registradas na- quele ano. O fundo dos rios Solimões e Japurá era um habitat ainda subamostrado na época,

provokes great differences in the availability of habitats and their general physical conditions. Within a single year, the differences between the lowest water level (normally occurring in October or November) and the highest (near June) is nearly 10 meters, with a significant variation greater than 14 meters occurring over the course of five years. During years that flood waters reach the highest levels, practically the entire area of the reserve goes underwater (HENDERSON, 1999, p. 4).

In 1999, Crampton called attention to fish diversity inside the Mamirauá Reserve and of adjacent rivers, registering a total of 291 that same year. The bottom of the Solimões and Japurá Rivers were not well sampled habitats at this time; yet studies show that they host specialized fish fauna, with many species migrating to smaller river branches inside the reserve during the dry season. As a result, the author predicted a possible increase in the number of migratory species in future samples. He pointed to a “probable increase in the total number of fish species in RDSM, including fish of riverbeds adjacent to the Solimões and Japurá Rivers and occasional visitors, to be nearly 295 to 320 species (CRAMPTON, 1999, p. 11)³.

Forest flooding guarantees great fish food sources. According to Crampton (1999, p. 26) fish of flooded forests are often omnivores that take advantage of diverse foods when they are available. However, there are at least five major groups of species that subsist on the same type of resource, using it in a similar way: i) those that feed on alien (allochthonous)⁴ invertebrate, small seeds, pollen and other detritus that falls

mas que possuía uma fauna de peixes especializada, com muitas espécies deslocando-se para os paranás dentro da reserva durante o período da seca. Com isso, o autor previu um possível aumento da lista de espécies migradoras em futuras amostragens. E apontou ser “provável que o número total de espécies de peixes na RDSM, incluindo os leitos adjacentes dos rios Solimões e Japurá e ainda os visitantes ocasionais, esteja na faixa de 295 a 320 es- pécies” (CRAMPTON, 1999, p. 11)³.

O alagamento da floresta garante uma enorme fonte de alimento para os peixes. De acordo com Crampton (1999, p. 26), o peixe da floresta alagada é frequentemente onívoro, aprovei- tando a comida quando ela está disponível. Entretanto, há pelo menos cinco grandes gru- pos de espécies que subsistem de um mesmo tipo de recurso, explorando-o de forma simi- lar: i) aqueles que se alimentam de invertebrados alóctones⁴, pequenas sementes, pólen e

from the forest canopy, especially during when it rains; ii) those that feed on small native (autochthonous)⁵ vertebrates and that hunt between submersed branches, on trunks, and on the roots of submersed trees; iii) those that primarily feed on fruits; iv) that that feed on “perfifiton”, algal tops that grow on leaves and branches of submersed trees; and v) those that feed on fish

As water levels diminish, the flooded forest is drained. With the exception of dry seasons with extremely low water levels, low-lying areas (chavascal) flooded by just a few centimeters of water generally remain. Along lake margins we frequently find marsh areas colonized by palms and by the aninga species (Montrichardia arborescens) (CRAMPTON, 1999, p. 30).

When water is draining from the basin and water levels reach an intermediate stage, large areas of litter appear; litter accumulates from organic matter (leaves, stems, flowers and fruits) that fall and accumulate over the soils, forming a layer of leaves submerged by shallow waters within the flooded forest. Juvenile

³ CRAMPTON, W. G. R. Os peixes da Reserva Mamirauá: Diversidade e História Natural na Planície alagável da Amazônia. In: QUEIROZ, Helder L.; CRAMPTON, William, G. R. (Org.). Estratégias para manejo dos recursos pesqueiros em Mamirauá. Brasília, DF: SCM, CNPq/MCT, 1999. p. 10-36.

³ CRAMPTON, W. G. R. Os peixes da Reserva Mamirauá: Diversidade e História Natural na Planície alagável da Amazônia. In: QUEIROZ, Helder L.; CRAMPTON, William, G. R. (Org.). Estratégias para manejo dos recursos pesqueiros em Mamirauá. Brasília, DF: SCM, CNPq/MCT, 1999. p. 10-36.

⁴ Termo utilizado para se referir a algo que não tem suas origens no lugar onde existe.

⁴ Term used to refer to something whose origins are other than place it currently live (non-native or alien).



outros detritos que caem do dossel da floresta, especialmente durante as chuvas; ii) aqueles que se alimentam de pequenos invertebrados autóctones⁵ e dos que caçam entre galhos submersos, nos troncos e nas raízes de árvores submersas; iii) aqueles que se alimentam primariamente de frutos; iv) aqueles que se alimentam de “perifíton”, a capa de algas que cresce sobre folhas e galhos de árvores submersas; e v) aqueles que se alimentam de peixes.

À medida que o nível da água diminui, a floresta alagada vai sendo drenada. Com exceção de uma seca caracterizada por um nível de água extremamente baixo, geralmente permanecem áreas de chavascal submersas por alguns centímetros de água. Ao longo das margens dos lagos, encontram-se, frequentemente, áreas de pantanal colonizadas por palmeiras e pela aninga (*Montrichardia arborescens*) (CRAMPTON, 1999, p. 30).

Na vazante, com a água em um nível intermediário, constam grandes áreas de liteira, que é a quantidade do material vegetal (folhas, caules, flores e frutos) que cai sobre o solo e se acumula, formando uma camada de folhas submersas por água rasa dentro das florestas semialagadas. Peixes jovens de várias espécies acumulam-se na liteira próxima às margens. As densidades são especialmente altas perto de lagos ou canais onde os capins flutuantes vão desaparecendo. Quando o capim flutuante fica encalhado com a redução da área do lago, a liteira da floresta semialagada adjacente serve como um refúgio temporário para os peixes dos capins flutuantes. No final, entretanto, esses animais são obrigados a abandonar o habitat com o dessecamento completo da floresta (CRAMPTON, 1999, p. 30).

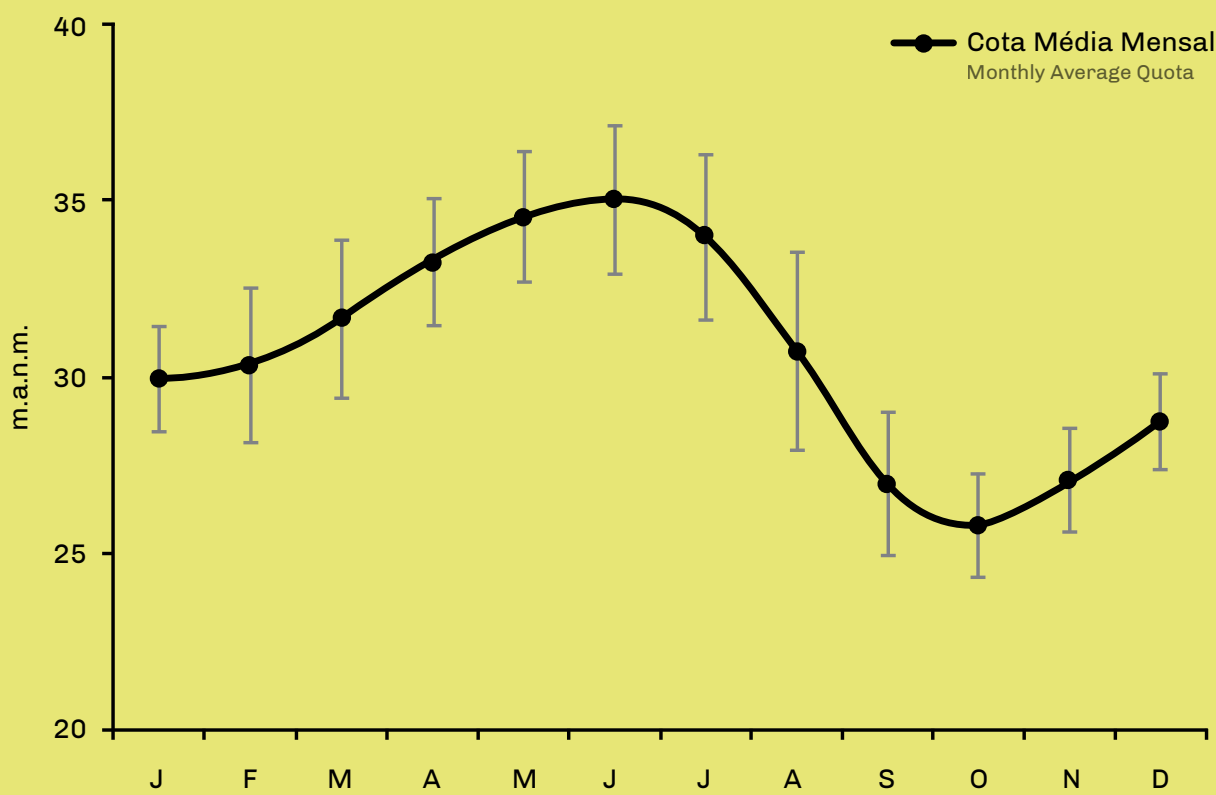
fish of various species accumulate over the litter near the margins. Their densities are especially high near lakes or channels where floating grass mats are disappearing. When floating grass mats become stranded due lake size reduction, the litter of the adjacent semi-flooded forest serves as a temporary refuge for fish that dwell on floating grass mats. In the end, however, these animals must abandon this habitat with the complete desiccation of the forest (CRAMPTON, 1999, p. 30).

⁵ Termo empregado para se referir a algo que se origina na região onde é encontrado, onde se manifesta.

⁵ Term used to refer to something that originates in the place where it is found or lives (native).

Gráfico 1 – Cota média mensal do nível d’ água na Reserva Mamirauá

Average monthly water level in the Mamirauá Reserve, Amazonas state



Fonte: RAMALHO, E. E.; MACEDO, J; VIEIRA, T.M.; VALSECCHI, J.; CALVIMONTES, J.; MARMONTEL, M., QUEIROZ, H.L. Ciclo hidrológico nos ambientes de várzea da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá Médio Rio Solimões, período de 1990 a 2008. UAKARI, v.5, n.1, p. 61-87, jun. 2009.

Source: RAMALHO, E. E.; MACEDO, J; VIEIRA, T.M.; VALSECCHI, J.; CALVIMONTES, J.; MARMONTEL, M., QUEIROZ, H.L. Hydrological cycle in várzea environments of the Mamirauá Sustainable Development Reserve, Middle Solimões region, from 1990 to 2008 (Ciclo hidrológico nos ambientes de várzea da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá Médio Rio Solimões, período de 1990 a 2008). UAKARI, v.5, n.1, p. 61-87, jun. 2009.

Os recursos pesqueiros são “sem dúvida, os mais importantes dentro do contexto econômico da região de Mamirauá, e afetam um grande contingente da população humana local. Os peixes fazem parte da cultura e das tradições regionais, são componentes básicos da dieta regional, constituindo a principal fonte local de proteínas de origem animal, e são os responsáveis pela maior parcela da renda domiciliar nas comunidades ribeirinhas, ao menos na região das várzeas de Mamirauá. Consequentemente, a pesca delineia-se como uma atividade de importância capital na geração de renda e na ocupação da mão-de-obra local” (QUEIROZ; CRAMPTON, 1999, p. vii)⁶.

Além de seus recursos naturais representarem uma abundante fonte de riqueza natural, a região abriga, também, grande riqueza cultural, incluindo o conhecimento tradicional sobre os usos e a forma de explorar esses recursos naturais sem esgotá-los, nem destruir o habitat natural, tornando-se fundamentos importantes para a ciência e a tecnologia. Nesse contexto, é imprescindível entender a relação recíproca da floresta com os povos que nela habitam e suas contribuições para promover sua conservação. Dessa forma, indo na direção contrária ao esgotamento dos recursos pesqueiros por meio da pesca predatória, os pescadores da região de Mamirauá e de outras localidades da Amazônia promovem o manejo sustentável do pirarucu e das demais espécies.

Fish resources are “without a doubt the most important within the context of the Mamirauá region and have an impact on a large contingent of the local human population. Fish are part of the culture and of regional traditions, are basic components of the regional diet, constituting a principal source of local animal protein, and are responsible for the greatest portion of household income in riverine communities, at least in the floodplain region of Mamirauá. Consequently, fishing is of upmost importance to income generation and for local employment” (QUEIROZ; CRAMPTON, 1999, p. vii)⁶.

In addition to its rich natural resources, the region also harbors great cultural richness, including traditional knowledge on the use of natural resources without exhausting them, or destroying natural habitats, making this knowledge of fundamental importance to science and technology. Within this context, it is essential that we understand the reciprocal relationship between the forest and the people who inhabit them, how they contribute toward their conservation. In this way and contrary to the predatory fish practices and degradation of resources, fishers of the Mamirauá region and other locations promote the sustainable management of pirarucu and other species.

⁶ QUEIROZ, Helder L.; CRAMPTON, William, G. R. (Org.). *Estratégias para manejo dos recursos pesqueiros em Mamirauá*. Brasília, DF: SCM, CNPq/MCT, 1999. p. vii.

⁶ QUEIROZ, Helder L.; CRAMPTON, William, G. R. (Org.). *Estratégias para manejo dos recursos pesqueiros em Mamirauá*. Brasília, DF: SCM, CNPq/MCT, 1999. p. vii.

Amazônia em números

Amazonia in numbers

Fonte: Protagonistas: relatos de conservação do oeste da Amazônia
Source: Protagonists: conservation stories from Western Amazonia



16.000

espécies
de árvores

tree species



2.000

espécies
de peixes

fish species



300

espécies de
mamíferos

mammal species



2.500

espécies
de abelhas

bee species



1.800

espécies de
borboletas

butterfly species



300

espécies de
formigas

ant species



1.300

espécies
de aves

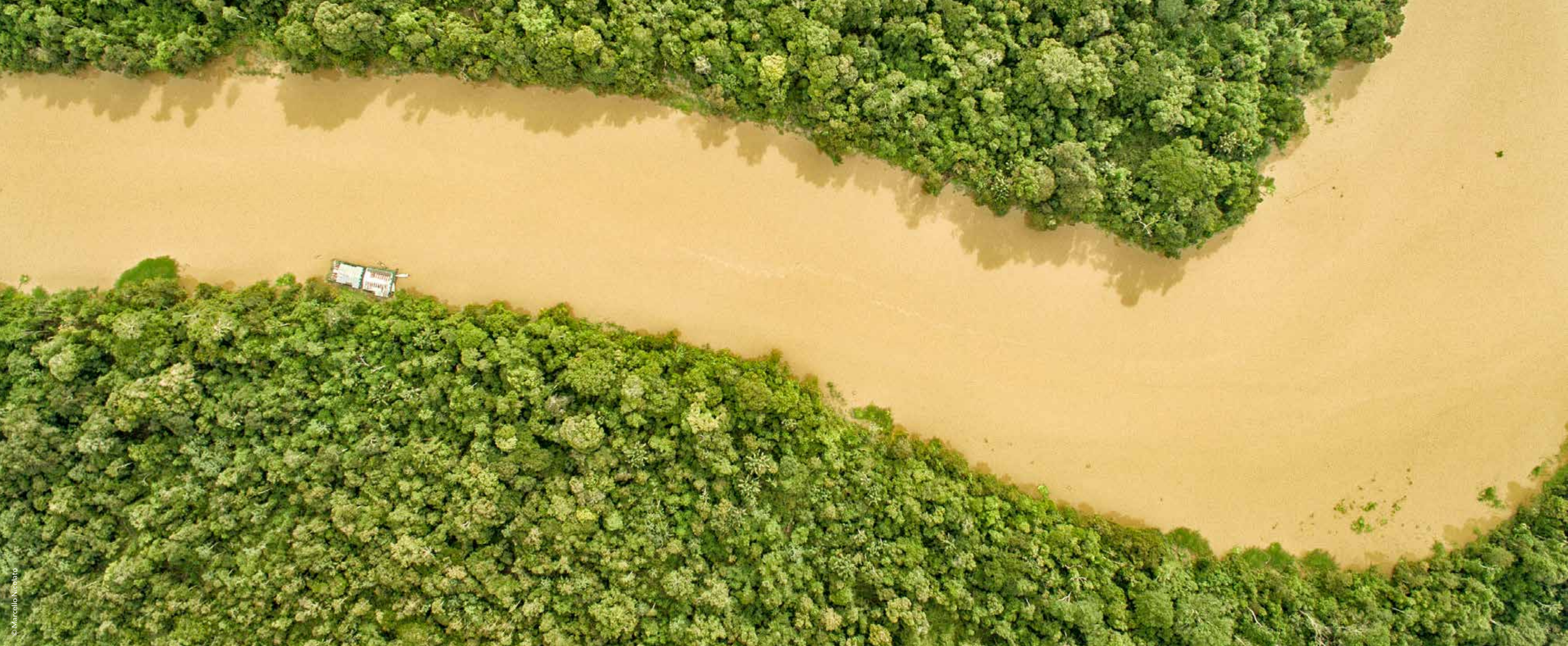
bird species



© Marcelo Ismar Santana



© Marcelo Ismar Santana





© Marcelo Ismar Santana

© Marcelo Ismar Santana

© Marcelo Ismar Santana

© Amanda Lelis







© Marcelo Ismar Santana



© Marcelo Nicolato









Manejo sustentável de pirarucu: resultados e perspectivas

*Sustainable management of pirarucu:
results and perspectives*

CAPÍTULO 02 | CHAPTER 02

Manejo sustentável de pirarucu: resultados e perspectivas

Ana Cláudia Torres Gonçalves

Sustainable management of pirarucu: results and perspectives

É impossível falar sobre o manejo do pirarucu sem evidenciar fatos históricos que desencadearam a adoção de um conjunto de medidas restritivas para o consumo dessa espécie no Estado do Amazonas. O primeiro fato está relacionado à política de incentivo à produção para abastecimento de grandes centros urbanos,

When discussing pirarucu management, one must first understand the historical events that led to the adoption of consumption restrictions in Amazonas state, Brazil. The first occurred due to political incentive to hunt pirarucu in greater numbers to meet urban demand, such as in Manaus, including

como Manaus, com investimentos em estruturação e ampliação da frota pesqueira comercial. Esta política se consolidou com o surgimento de tecnologias como o motor à propulsão, os chamados “motores de centro”, as malhadeiras multifilamento, e a produção de gelo em escala. Tais facilidades, em meio ao declínio de importantes atividades econômicas, como a exploração da seringa e da juta, fizeram da pesca a alternativa econômica perfeita, que alia baixo grau de investimento e retorno econômico imediato, o que elevou o número pessoas inseridas nesse ramo.

Este aumento da pressão sobre o recurso pesqueiro impactou de maneira muito acentuada as populações de pirarucus. Isso se deve a uma de suas principais características, a de aliar respiração aérea e branquial. Este fator viria a ser determinante para estabelecer o método de contagem, permitindo o levantamento do estoque, um critério ambiental fundamental para o estabelecimento de cotas anuais de captura. Mas, além disso, este é um dos fatores que colocaram o peixe numa condição de maior vulnerabilidade neste novo cenário. O pirarucu “necessita obrigatoriamente respirar ar atmosférico, pois suas brânquias por si só não são suficientes para captar da água todo o oxigênio que ele precisa. Por isso, em situações

improvements in infrastructure and investments in commercial fishing fleets. These improvements occurred together with the emergence of new technologies, such as motorized boats, “center motors”; multifilament fishing nets; and ice were simultaneous with the decline of important economic activities, such as rubber and jute; these factors made fishing a perfect economic alternative; fishing required little investment and offered an immediate economic return, all of which increased the number of people participating in this activity.

Pressure on fishing resources had a grave impact on piraruru populations. This was related to one of the species’ key characteristics—joint aerial and gill respiration. This characteristic made the species more vulnerable to capture but was also critical in developing the pirarucu counting method, which eventually allowed for stock assessment, the environmental criteria used to establish annual capture quotas. Pirarucu “by necessity breathes atmospheric air since its gills alone are not sufficient to capture all the oxygen it needs from water. Therefore, in normal situations, fish need to come to the surface every 5 to 15 minutes to ‘breath’ (SILVA et al., 2013)””, something fishers call “boiada” (surfacing). And with the execution of this movement, fishers see and hear the fish.

In this way, it is possible to count how many pirarucus there are in a specific environment. As a fish species where on individual can measure up to three meters and weigh up to 200 kilos, its capture is extremely

normais, necessita vir à superfície d’água em intervalos de 5 a 15 minutos para ‘respirar’” (SILVA *et al.*, 2013)⁷, movimento chamado de “boiada” pelos pescadores. E é exatamente ao executar esse movimento que ele se torna perceptível aos olhos e ouvidos dos pescadores.

Por outro lado, dessa forma é possível saber quantos pirarucus há em um determinado ambiente. Sendo um peixe que pode medir 3 metros e pesar até 200 quilos, sua captura é extremamente rentável em comparação a outras espécies. Isso o torna um recurso de grande relevância econômica para as populações rurais da Amazônia que têm na pesca a sua principal atividade. Além disso, como a sua captura, principalmente com uso do arpão, exige um conjunto muito apurado de habilidades, o pescador especialista nessa técnica é altamente reconhecido entre os demais pescadores, o que remete a importância cultural da pesca da espécie.

Esse conjunto de fatores contribuiu para forte pressão de pesca sobre a espécie, ocasio-

lucrative compared to other species. Thus, pirarucu is of great economic importance to rural Amazonian populations—especially those who maintain fishing as their main productive activity. Additionally, since fish capture is principally conducted with a harpoon it requires a refined set of abilities; thus, fishers who specialize in this technique are recognized by their colleagues for their merit, which shows the cultural importance of this fish species.

The factors previously described combined to place pressure on the species, leading to the rapid decline of pirarucu stocks. When the rate of fish capture was greater than the populations’ resilience capacity, the average size being caught and sold began to decline, which indicated that the species was being over-exploited. The first restrictive measure was the inclusion of pirarucu in the Cites list (Convention on the International Commerce of Wild Flora and Fauna species at Risk of Extinction, see Annex 2), signed by Brazil in 1975 to regulate the sale of fauna and flora species, preventing their extinction when the threat was related to international trade.

In this way the Brazilian government, via the Brazilian Institute of the Environmental and Renewable Natural Resources (Ibama), incorporated procedures to evaluate and emit export licenses. In 1989, Ibama

nando o rápido declínio dos estoques de pirarucu. Uma vez que a taxa de retirada pela pesca apresentava-se maior do que a capacidade de resiliência da espécie, o tamanho médio dos peixes capturados e comercializados nos mercados começou a diminuir, o que é um indicador de sobre-exploração do recurso. A primeira medida restritiva adotada foi a inclusão do pirarucu no anexo II da lista da Cites (Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção), assinada pelo Brasil em 1975, para regular de forma eficaz o comércio internacional de espécies da fauna e flora, prevenindo-as do perigo de extinção.

Desse modo, o governo brasileiro, por meio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), incorporou procedimentos para avaliação e emissão de licenças de exportação. Em 1989, o Ibama estabeleceu um tamanho mínimo de captura (150cm). Em 1990, determinou o período de defeso reprodutivo (1º de dezembro a 31 de maio). Pelo pouco efeito prático dessas medidas, em virtude da extensão geográfica da Amazônia e da falta de mecanismos efetivos de controle, monitoramento e fiscalização, a pesca dessa espécie foi totalmente proibida no Amazonas em 1996 (Porta-

established a minimum capture size (150cm). In 1990, seasonal fishing restrictions during reproductive periods were established (1º of December to 31 of May). Due to the impracticality of these measures given the great geographic extent of Amazonia and lack of control, monitoring and oversight mechanisms, pirarucu fishing was entirely prohibited in Amazonas in 1996 (Ibama decree nº 8/96), being permitted only in licensed management areas or fish farms.

In 1990 when the first restrictive measures were adopted in Brazil and in Amazonia, Conservation Areas (UCs) were also being created in the country. In the middle Solimões region, the Mamirauá Ecological Station (EEM) was created. In 1996, the EEM was reclassified as a Sustainable Development Reserve, a new category, which includes human populations in its biodiversity conservation proposal, permitting the use of natural resources by resident peoples. Thus, as one might presume, the local population attributed fishing prohibition to the creation the UC, and more specifically to the implementation process of this reserve by the Mamirauá Institute. At the time Mamirauá was supported by a technical cooperation term signed by the state government for the development of research and extension activities.

The Mamirauá Institute – aware of the importance fishing, principally of pirarucu, to the income of families who lived within the territory, which in some cases represented nearly 47% of all fishing income (QUEIROZ; SARDINHA, 1999)⁸, intensified its research on the ecology and biology of this species. Researchers sought to obtain information allowing for the development of a proposal to reinstate commercial pirarucu fishing

⁷ SILVA, R. B.; GONÇALVES, A. C. T.; MARINHO, J. C. *Contagem e Censo Populacional de Pirarucu*. Tefé, AM: IDSM, 2013.

⁷ SILVA, R. B.; GONÇALVES, A. C. T.; MARINHO, J. C. *Contagem e Censo Populacional de Pirarucu*. Tefé, AM: IDSM, 2013.

ria Ibama nº 8/96), sendo permitida apenas em áreas de manejo ou cultivo devidamente licenciados.

Em 1990, quando são adotadas as primeiras medidas restritivas, o Brasil, e em especial a Amazônia, vivia o contexto da intensificação na criação das Unidades de Conservação (UC). Na região do Médio Solimões, foi decretada a Estação Ecológica Mamirauá (EEM) que, em 1996, foi recategorizada como Reserva de Desenvolvimento Sustentável, uma nova categoria, a qual inclui a população humana na proposta de conservação da biodiversidade e a utilização dos recursos naturais por elas. Então, é fácil presumir que a população atribuiu a proibição da pesca à criação daquela Unidade de Conservação e, mais especificamente, ao início do processo de implementação dessa UC pelo Instituto Mamirauá, amparado por um Termo de Cooperação assinado com o Governo do Estado do Amazonas, para o desenvolvimento de ações de pesquisa e extensão.

O Instituto Mamirauá – ciente da importância econômica da pesca e, principalmente, da pesca do pirarucu na composição da renda das famílias que habitavam o território, que chegava

at sustainable levels. This occurred in 1998, being initially barred by Ibama, which during the following year reviewed a new and more consolidated plan developed by the Mamirauá Institute, which was finally approved, being authorized on an experimental basis.

The management project proposed the conservation and recuperation of fish stocks by establishing extraction quotas, respecting minimum size requirements as well reproductive period fishing bans. It also sought to generate income for the reserve collective (beneficiaries) through a set of procedures, principals and norms guiding management activities.

Before management, pirarucu capture was done individually or by nuclear families, taking place all year long. Production was marketed directly from communities in a fragmented fashion. When managed, fishing occurs in groups during the dry season (September to November), which eases the logistics of capture and sale. Marketing became a collective activity and is negotiated through community associations, political sectors of the reserves or fishers' unions.

Currently the fishers involved in management participate in training and attend meetings to establish resource use rule; they conduct stock counts, protect water bodies, fish and sell their products. Fishing quotas are determined based on counting results and foresee the capture of a maximum of 30% of adult individuals, leaving 70% to ensure species reproduction.



a representar, em alguns locais, cerca de 47% da renda advinda da pesca (QUEIROZ; SARDINHA, 1999)⁸ – intensificou as pesquisas sobre a ecologia e a biologia da espécie. O objetivo era obter informações que pudessem servir de subsídio para elaboração de uma proposta de retomada da exploração comercial do pirarucu em níveis sustentáveis. Essa volta foi inicialmente proposta em 1998, sendo indeferida pelo Ibama. Mas, no ano seguinte, este órgão voltou a receber do Instituto Mamirauá uma proposta, desta vez mais consolidada, que foi aprovada, sendo finalmente autorizada em caráter experimental a pesca da espécie.

O projeto de manejo implementado naquela ocasião propôs a conservação e a recuperação dos estoques por meio do estabelecimento de cotas de extração, do respeito ao tamanho mínimo e da interrupção da atividade durante o período reprodutivo, aliado ao aumento da geração de renda para um coletivo de pescadores, com base na adoção de um conjunto de procedimentos, princípios e diretrizes para um manejo sustentável.

From the beginning, management initiatives were quite successful in recovering fish stocks, generating household income and strengthening communities’ organizational capacity. In 19 years, the experience has shown that it is possible to balance species’ conservation with its productive use—with positive social, ecological and economic impacts. Below we list some results of the projects supported by the Mamirauá Institute in Mamirauá and Amanã reserves and surrounding areas:

⁸ QUEIROZ, H. L.; SARDINHA, A.4 D. A preservação e o uso sustentado dos pirarucus (Arapaima gigas, Osteoglossidae) em Mamirauá. In: QUEIROZ, H. L.; CRAMPTON, W. G. R. (Orgs.). *Estratégias para manejo dos recursos pesqueiros em Mamirauá*. Brasília: SCM; CNPq/MCT, 1999. 208p.

⁷ QUEIROZ, H. L.; SARDINHA, A.4 D. A preservação e o uso sustentado dos pirarucus (Arapaima gigas, Osteoglossidae) em Mamirauá. In: QUEIROZ, H. L.; CRAMPTON, W. G. R. (Orgs.). *Estratégias para manejo dos recursos pesqueiros em Mamirauá*. Brasília: SCM; CNPq/MCT, 1999. 208p.

Antes do projeto de manejo, a pesca do pirarucu era realizada individualmente ou pelos membros do núcleo familiar, ocorrendo ao longo de todo o ano. A produção era comercializada no porto da comunidade, de maneira fragmentada. No âmbito do projeto de manejo, a pesca passou a acontecer em grupo, e no período da seca (setembro a novembro), o que facilita a logística de captura e venda, bem como permite o maior controle da produção. A comercialização transformou-se numa modalidade coletiva, por meio de associações comunitárias, setoriais ou pelas colônias, associações e sindicatos de pescadores.

Desde então, os pescadores envolvidos participam de capacitações e encontros, estabelecem regras de uso dos recursos, realizam contagem dos estoques, protegem os corpos d’água onde pescam, e comercializam sua produção. A cota de pesca é determinada conforme o resultado das contagens, prevendo a remoção de, no máximo, 30% dos adultos contados, deixando os 70% restantes para assegurar a reprodução da espécie.

Desde os primeiros anos, a iniciativa se mostrou exitosa nos propósitos de recuperar os estoques, aumentar a geração de renda das famílias e fortalecer a organização das comunidades. Decorridos 19 anos, a experiência revelou que é possível conciliar a conservação da espécie com seu uso produtivo, gerando resultados sociais, ecológicos e econômicos.

Nos projetos apoiados pelo Instituto Mamirauá nas RDS Mamirauá, Amanã e no seu entorno:

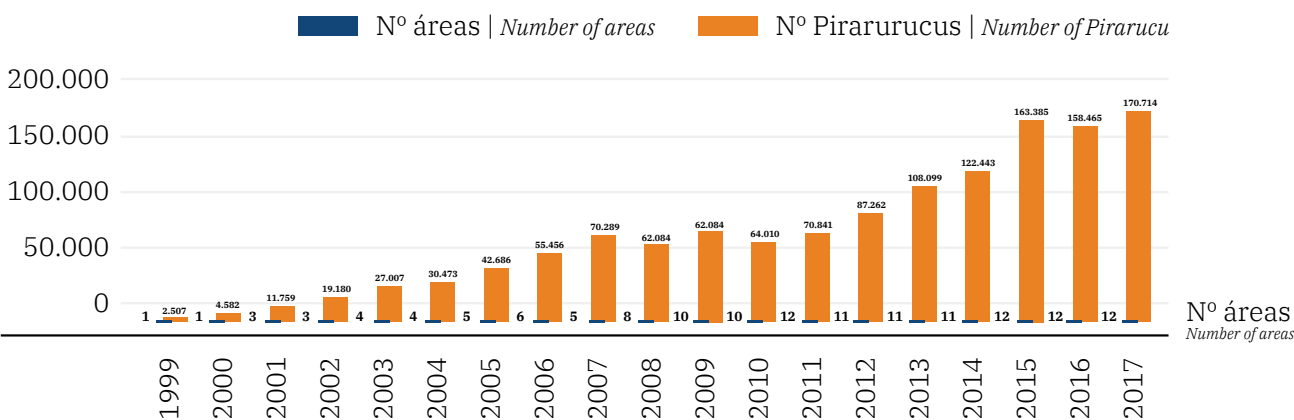
A pesca manejada ajudou a aumentar o estoque natural da espécie nas áreas envolvidas em 427%, em média, com um aumento anual médio de 25% (FIGURA 1).

Following management, natural fish stocks increased by 427% on average, with an average annual increase of 25% (Figure 1).



Figura 1 – Histórico do crescimento da população de pirarucus (1999 - 2017)

Figure 1 – History of the pirarucu population growth (1999 - 2017)



- A produção ganhou escala, saindo de pouco mais de três toneladas, em 1999, para mais de 650 toneladas, em 2017. Já o faturamento passou de R\$10 mil, em 1999, para mais de R\$2,7 milhões, em 2017. Em 1999, o produto chegava aos mercados local e estadual, já em 2017, 20% da produção conquistou o mercado nacional. Entre 1999 e 2017, foram produzidas quase 5.000 toneladas do peixe, proporcionando um faturamento bruto de mais R\$22 milhões. Em 2017, a pesca do pirarucu gerou um faturamento médio bruto por pescador de R\$1.739,38, com valores individuais que alcançaram até R\$6.533,70, um retorno financeiro pela dedicação de, no máximo, 50 dias de trabalho nestas atividades de manejo. Isso representa 40% de toda a renda anual obtida com a produção pesqueira, e 15% da renda anual geral nas comunidades da região. Essa renda, além de contribuir para a composição do orçamento doméstico, tem possibilitado investimentos na aquisição de

apetrechos de pesca, na melhoria das embarcações e na construção/adaptação de unidades flutuantes de apoio à vigilância, para recepção e pré-beneficiamento da produção, provendo melhorias significativas nas condições higiênico-sanitárias.

- Production increased in scale; in 1999, a little more than 3 tons of fish were sold. In 2017, more than 650 tons were sold. Pirarucu fishing income went from R\$10,000 in 1999 to R\$2.7 million in 2017. In 1999, products were sold locally and within the state, and in 2017, 20% of the production entered national markets. Between 1999 and 2017 nearly 5,000 tons of fish were produced, adding up to R\$22 million in gross earnings. In 2017, pirarucu fishing generated average gross earnings of R\$1,739.38 per fisher, with individual earnings of up to R\$6,533.70, representing a significant financial return for the 50 work days (maximum) dedicated to management activities. On a household level, this represents 40% of total income obtained from fishing activities and 15% of general income. In addition to contributing to household budgets, these earnings allow families to invest in in fishing gear, boats and the construction or adaptation of floating base structures (flutuantes) that support fish conservation efforts; they serve as bases to unload fish for pre-sale processing, which helps to improve sanitary and hygienic conditions.*

- Houve a adesão aos projetos de manejo por um número crescente de pescadores, incluindo associações, colônias e sindicatos de pescadores. A participação subiu de 42 pescadores de apenas quatro comunidades ribeirinhas em um projeto de manejo, em 1999, para 1.590 pescadores em 12 projetos de manejo, em 2017, que incluem moradores de 43 comunidades e os associados de três colônias e uma associação de pescadores.
- A decision was made to increase the number of fishers in management protocols and reach more associations and fishers unions. Participation rose from 42 fishers from four communities included in one project in 1999 to 1,590 fishers in 12 projects in 2017, including residents from 43 communities and members from 3 fishers unions and one fishing association.*

- A atividade propõe a gestão e o uso compartilhado dos recursos pesqueiros por ribeirinhos e pescadores urbanos, contribuindo para a diminuição dos conflitos históricos pelo uso dos recursos. Dos 12 projetos assessorados pelo Instituto Mamirauá, sete são co-geridos por pescadores ribeirinhos e cinco têm a gestão compartilhada entre pescadores ribeirinhos e pescadores urbanos de Tefé, Alvarães e Marañ, organizados em colônias e associações. Isso foi determinante para que os pescadores

ribeirinhos se vinculassem às organizações representativas do setor pesqueiro, e pudessem assim acessar benefícios sociais como aposentadoria, salário-maternidade e seguro-defeso, antes praticamente restritos aos pescadores urbanos.

- *Activities included the shared use and management of fishing resources by rural riverine communities (ribeirinhos) and urban fishers, contributing to the reduction of historic conflicts between these two groups. Of the 12 projects assisted by the Mamirauá Institute, seven are co-managed by riverine fishers and five have shared management by riverine and urban fishers from Tefé, Alvarães and Marã who are organized in unions and associations. Participating in co-management has been key to motivating rural riverine fishers to join organizations that represent the fishing sector, allowing them to access benefits, such as: retirement pensions, maternity leave benefits, and pensions paid to compensate for seasonal fishing restrictions; beforehand these benefits were almost always restricted to urban fishers.*

-
- Os grupos de pescadores envolvidos nos projetos de manejo foram reconhecidos pela prática de ações sustentáveis, inclusive por premiações relevantes em âmbito nacional, como o Prêmio ODM – Objetivos para o Desenvolvimento do Milênio, recebido pela Colônia de Pescadores Z-4 de Tefé, em 2010.
 - *Fisher groups were recognized for their sustainable practices, being awarded national prizes, such as the ODM prize – Objectives from the Development of the Millennium, awarded to the Z-4 Tefé Fishers union in 2010.*

-
- Houve a promoção de maior equidade de gênero. A inserção das mulheres em todo o processo de manejo vem ocorrendo de maneira gradual. O princípio básico dessa atividade prevê que os ganhos econômicos sejam distribuídos de maneira proporcional ao envolvimento e à participação dos integrantes do projeto nas tarefas realizadas ao longo do ano, tais como participação em reuniões, ações de proteção da área por meio de rondas de vigilância, levantamento do estoque, reparo de apetrechos, pesca, pré-beneficiamento, monitoramento e comercialização. A diversidade de atividades inerentes ao processo possibilita que as mulheres tenham condições de participar do manejo em igualdade de condições com os homens. Em 1999, não havia qualquer participação de mulheres. Entretanto, em 2017, elas participam ativamente em 10 dos 12 projetos assessorados, representando 38% do total de beneficiários.
 - *Gender equity was promoted, as women were gradually inserted into management practices. As a basic*

premise of management, economic earnings should be distributed in proportion to the involvement and participation of individuals in project activities, such as: participation in meetings; area protection activities through patrolling; stock inventory; gear repair, fishing, evisceration/monitoring and marketing. The diversity of activities inherent to management makes allows for women´s equal participation. In 1999, women did not participate in management. However, in 2017, they participated actively in 10 of the 12 supported projects, representing 38% of all beneficiaries.

-
- Os projetos de manejo ofereceram maior visibilidade à atividade pesqueira na região do Médio Solimões, refletindo no aumento de apoio do poder público e de agências financiadoras, que disponibilizaram financiamento para os grupos de pescadores, pois consideram agora a renda proveniente do manejo mais segura e, portanto, financiável. Os grupos de manejadores passaram a ser envolvidos nos processos de discussão de políticas públicas em níveis municipal e estadual. Dessa forma, a valorização e a visibilidade tornaram o manejo participativo uma atividade promissora. Assim, outros grupos de pescadores da região também buscaram assessoria técnica para o início de manejo em suas áreas.
 - *Management offered greater visibility to fishing activities in the Middle Solimões region, which is reflected by the increasing financial support it receives from public sector and by funding agencies who consider management reliable. Fishing groups also became involved discussions on public policy at the municipal and state levels. In this way, the recognition and visibility make participatory management a promising activity. As a result, other fishing groups in the region also sought technical support to start management in their areas.*

Quadro 1 – Dados comparativos de monitoramento do manejo (1999 - 2017)

Table 1 – Comparative monitoring data from management projects (1999 - 2017)

Indicadores <i>Indicators</i>	1999	2005	2011	2017
Peixes contados - População <i>Counted fish - Populations</i>	2.507	42.686	70.841	170.714
Produção (Ton) <i>Production (Ton)</i>	3,2	215	301,2	651,6
Peso médio dos peixes capturados - IE (Kg) <i>Average weight of capturde fish IE (Kg)</i>	40	50,5	52,4	50,4
Comprimento médio dos peixes capturados - IE (Cm) <i>Average length of captured fish IE (Cm)</i>	170	172,9	176,2	178,2
Faturamento Bruno (R\$) <i>Gross earnings (R\$)</i>	10.800	773.705	1.509.716	2.765.618
Comunidades <i>Communities</i>	4	16	21	43
Organizações de Pescadores <i>Fishers’ Organizations</i>	0	1	3	4
Pescadores Beneficiados <i>Number of fishers benefited</i>	42	565	959	1.590
Renda Média Bruta por Pescador (R\$) <i>Average gross earnings per fisher</i>	402,46	1369,39	1574,26	1.739,38

Tais resultados, além de serem importantes indicadores do sucesso da experiência, foram determinantes para expansão da proposta de manejo sustentável para outras localidades da Amazônia, inclusive áreas fora dos limites de Unidades de Conservação. Atualmente, essa proposta está presente em 21 municípios do Estado do Amazonas, e em outros estados da região Norte do Brasil, como Pará, Rondônia, Acre, Amapá e Tocantins. Outros países da Pan-Amazônia, como Peru, Colômbia, Bolívia e Guiana Inglesa, também utilizam algumas ferramentas desenvolvidas em Mamirauá para o manejo da espécie em suas respectivas regiões amazônicas.

O propósito inicial da atividade era adotar medidas para garantir a recuperação dos estoques de pirarucu e permitir a retomada da exploração, mas em níveis sustentáveis. Os objetivos foram plenamente alcançados. Entretanto, o manejo é um processo dinâmico em constante evolução. Entre os desafios atuais do manejo em Mamirauá e Amanã, estão:

These results, in addition to being important indications of the initiative’s success, were instrumental in the expansion of this management method to other Amazonian locations, including areas outside of Conservation Unit. Currently, management is conducted in 21 municipalities⁹ in Amazonas state, and in other northern Brazilian states, such as Pará, Rondônia, Acre, Amapá and Tocantins. Other Pan-Amazonian countries, such as Peru, Colombia, Bolívia and Guyana have also use some tools developed by Mamirauá for the management of the species in Amazonian region.

The initial management proposal was to adopt measures to guarantee the recovery of pirarucu stocks and reestablish fish capture at sustainable levels. These objectives were clearly met. However, management is a dynamic process in constant evolution. Among the current difficulties facing management in the Mamirauá and Amanã reserves are:

I) adding value to the product, which would imply the incorporation of várzea adapted technologies to improve product quality to levels required to access new markets;

II) strengthening fishers’ organizations so they can act autonomously, fully taking charge

⁹ Uarini, Fonte Boa, Jutai, Tonantins, Santo Antonio do Içá, São Paulo de Olivença, Amaturá, Juruá, Carauari, Maraã, Japurá, Canutama, Novo Airão, Iranduba, Itacoatiara, Tapauá, Lábrea, Anori, Beruri, Humaitá, Coari.

⁷ Uarini, Fonte Boa, Jutai, Tonantins, Santo Antonio do Içá, São Paulo de Olivença, Amaturá, Juruá, Carauari, Maraã, Japurá, Canutama, Novo Airão, Iranduba, Itacoatiara, Tapauá, Lábrea, Anori, Beruri, Humaitá, Coari.

I) a valorização do produto, que passa pela incorporação de tecnologias de produção adaptadas à realidade da várzea, que elevem a qualidade do produto ao nível exigido para o acesso a novos mercados;

II) o fortalecimento das organizações de pescadores, para que desenvolvessem a autogestão e assumam integralmente a condução e o custeio das várias etapas do plano de manejo;

III) o desenvolvimento de ferramentas eficazes de controle, monitoramento e avaliação da atividade, que permitam avaliar com maior precisão o desempenho dos projetos de manejo em andamento;

IV) a ampliação da capacidade de influenciar políticas públicas, participando ativamente de discussões voltadas ao estabelecimento de normativas para o manejo, buscando fazer que elas contemplem as especificidades de cada região.

of – financing and conducting - all management steps;

III) developing tools to control, monitor and evaluate management, which allow for a more precise evaluation of the outcomes of current projects;

IV) being able to influence public policy, actively participating in discussions regarding the establishment of management guidelines, ensuring that they are in line with the specificities of each region.

The success of pirarucu management in Mamirauá and Amanã is related to the participative character with which it has been conducted, promoting shared environmental management between fishers, researchers, technicians and participant institutions. For management to meet its guiding social principals, it must incorporate control, monitoring and evaluation mechanisms. With constant analyses, it is possible to jointly identify the strengths and weaknesses of user groups, and outline strategies to overcome the vulnerabilities of each system.

O bom desempenho dos projetos de manejo de pirarucu em Mamirauá e Amanã se deve ao caráter participativo com que vêm sendo conduzidos, fomentando uma gestão ambiental compartilhada entre pescadores, pesquisadores, técnicos e instituições. Para que o manejo continue a atender ao princípio social, é fundamental que haja controle, monitoramento e avaliação. Com a análise constante, é possível identificar conjuntamente as potencialidades e as fragilidades do grupo e traçar estratégias para se trabalhar as vulnerabilidades de cada sistema.



© Bruno Kelly



RECONHECIMENTOS | ACKNOWLEDGEMENTS

A atividade foi reconhecida, por exemplo, como a melhor experiência de geração de renda dos sítios americanos de áreas alagadas de importância internacional, por meio de um prêmio concedido pela Secretaria da Convenção de Ramsar das Nações Unidas, em fevereiro de 2011. Em 2015, foi finalista na etapa nacional do Prêmio *Energy Globe Award*, que contempla as melhores iniciativas sustentáveis de conservação no mundo. No mesmo ano, foi finalista do Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social, na categoria Comunidades Tradicionais, Agricultores Familiares e Assentados da Reforma Agrária. E, em 2016, foi finalista do Prêmio *St. Andrews* para o Meio Ambiente, da Universidade de *St. Andrews*, na Escócia.

Management was recognized, for example, as the best income-generating initiative of wetland areas in the Americas, via the award given by the Secretary of the Ramsar Convention of the United Nations in February of 2011. In 2015, it was a finalist in the national stage for the Energy Globe Award, which awards the best sustainable conservation initiatives in the world. During the same year, it was a finalist for the Bank of Brazil Foundation Social Technology Award in the category of Traditional Communities, Family Farmers and Agrarian Reform Settlers. And in 2016, it was a St. Andrews Environment Finalist, University of St. Andrews, Scotland.













© Amanda Lellis



© Aline Fidelix



© André Dib



© Aline Fidelix







Histórias de pescador: manejadores de pirarucu

*Fisher's stories:
pirarucu managers*

CAPÍTULO 03 | CHAPTER 03



Histórias de pescador: manejadores de pirarucu

João Batista Chaves da Cunha

Fisher's stories:
pirarucu managers

“- Colega, espia* só, ali no meio do lago, que vai subir peixe já já... não disse, olha lá!”

“- Ah, mas pelo tamanho da boiada**, só pode ser budeco***. Pirarucu bom tem que ser grande”.

“- Verdade, de um metro e meio pra cima, se não, nem vale a pena, não serve pro manejo”.

“- Esse aí que boiou ia varar direto pela minha malhadeira****, nela, só fica peixão”.

“-Buddy, look (espia), there in the middle of the lake, a fish is going to come up now...I told you so, look!”*

*“-Ah, by the looks of that surfacing (boiada)**, it's gotta be a young one (budeco)***. And a good pirarucu is a big one.”*

“-True, one and a half meters and up, if not, it's not worth it, it's not fit to manage”.

*“-My net (maladeira)****, wouldn't even catch that one that surfaced, my net only catches big fish.”*

Neste capítulo, você encontrará autênticas histórias de pescador. Dasquelas que se es-
cuta ao redor da fogueira em uma beira de rio ou na mesa de um bar, talvez, mas sem
exageros ou invenção. O que permanece são relatos de fé na pesca e encantamento com
o ofício de capturar o pirarucu, o peixe mais admirado nas águas doces da Amazônia.

“Causos” verídicos com tom e vocabulário próprios, de pescadoras e pescadores que
fazem o manejo no Médio Solimões, Estado do Amazonas. O diálogo imaginado aci-
ma é inspirado nesse universo em expansão. De pouco mais de 40 manejadores ao
final do século passado, passaram a quase 1.600 pessoas na atividade pesqueira
sustentável na região, em 2017.

Conheça a seguir cinco delas, mulheres e homens na pesca, manejadores de pira-
rucu. Não dá para se pensar o manejo no Médio Solimões sem as comunidades, os
acordos de pesca, as associações e as colônias de pescadores que eles representam.
Culturas, tradições orais e saberes do povo que construíram o manejo.

*In this chapter you will encounter authentic stories told by fishermen and fisherwomen. Stories you might
hear alongside a riverbank or around the table of a bar perhaps, but here they are told with no exaggeration
or invention. What remains are accounts of faith in fishing and delight with the craft of capturing pirarucu,
the most admired fish of Amazonia’s freshwaters.*

*Real stories told by fishers from the Middle Solimões region who use a regional vocabulary to set their own
tone. The dialog above (fictitious) was inspired by this expanding universe. While only around 40 managers
participated in management at the end of the last century, as of 2017, more than 1,600 people are involved
in sustainable fishing in the region.*

*You will get to know five of these individuals in the pages that follow—women and men who work in fishing
initiatives, focusing on pirarucu management. One cannot think about sustainable fish management in the
Middle Solimões without considering the communities, fishing accords, associations and the fishers unions that
represent them. Cultures, oral traditions and local knowledge together are all a part of management programs.*

* **ESPIA** | * **ESPIA**

expressão popular no Estado do Amazonas, sinônima a “olhar, reparar” em algo ou alguém.
a popular expression in the state of Amazonas, a synonym for “look” at something or somebody.

** **BOIADA** | ** **BOIADA**

o pirarucu é um animal com dupla respiração: branquial e aérea. Chama-se boiada o mo-
mento em que o pirarucu procura a superfície da água para respirar. É quando se faz a iden-
tificação do pirarucu, incluindo o tamanho do espécime.

*pirarucu are a species of double respiration: aerial and via gills. The boiada refers to the moment
with the animal rises to the water’s surface to breath. During the boiada fishers identify a pirarucu
individual, noting its size.*

*** **BUDECO** | *** **BUDECO**

diz-se do pirarucu pequeno, que ainda não atingiu a fase adulta. A pesca de filhotes ou espé-
cimes abaixo do comprimento mínimo (1 metro e meio) é proibida no manejo de pirarucu.

*refers to a small pirarucu that has not reached adulthood. Capture of juveniles or specimens less the
minimum length of (1 and a half meters) is prohibited under management protocols.*

**** **MALHADEIRA** | **** **MALHADEIRA**

tipo de rede usada na captura de pirarucu.
a type of net used to capture pirarucu.

A photograph of a man standing in front of a wooden building. The building has horizontal wooden planks and a bright blue door and window frame. The man is wearing a light blue button-down shirt and dark shorts with a red stripe. He has his arms crossed and is looking towards the camera. The scene is outdoors, and the lighting suggests it might be late afternoon or early morning.

Raimundo Ramires dos Santos, o Farinha Seca

Raimundo Ramires dos Santos, o Farinha Seca (Dry Cassava Flour)

Dez reais eram justamente o quanto Raimundo Ramires tinha no bolso quando veio o convite de se juntar à então Associação de Pescadores de Marañ. O valor exato da taxa para se associar. “Dei meus dez realzinhos na hora. Fiquei liso, liso, liso*, mas me associei”, desenvolve em um tom maroto. “A mulher ficou enfezada comigo, mas depois se convenceu. Na primeira pesca, dividindo o lucro deu setenta reais pra cada um! Na época, isso era dinheiro, deu pra comprar um rancho** bom pra família”.

Dezessete anos passaram, e Raimundo, conhecido por todos em Marañ pelo apelido “Farinha Seca” (o motivo é demais pessoal para ser colocado em um livro, ele diz), esposa e dois filhos fazem parte da atual Colônia de Pescadores da cidade, a Z-32. Junto a eles, estão mais 584 pescadoras e pescadores dessa região no estado do Amazonas. Em dias de grandes reuniões, Farinha Seca garante: a sede fica tão apinhada de sócios, que aparece até vendedor de picolé para faturar. “Às vezes, era na média de três a quatro viagens que o ‘picolezeiro’ fazia pra atender tanta gente”.

O motivo de tanto sucesso de público e participação na colônia, segundo ele, é o manejo de pirarucu. Por volta de 2004, com assessoria do Instituto Mamirauá, teve início a pesca manejada. “De primeira, deu pouquinho pirarucu. Também não tinha muito sócio na

Raimundo Ramires had just 10 reais in his pocket when the invite to join the Marañ Fishers Association arrived. Ten reais was the exact value of the joining fee. “I handed over my 10 reais instantly. I was broke, broke, broke (fiquei liso); but I became a member,” he states wryly. “My wife was furious with me, but afterward she was won over. After the first fish capture, we made seventy reais each after dividing the profits! At that time, this was a lot of money, you could buy a good stock of groceries (rancho)** for your family.*

Seventeen years have passed and Raimundo, known by everybody in Marañ by the nickname “Farinha seca” (Dry Cassava Flour) (for reasons too personal to put in a book, as he says), his wife, and two sons are members of the Z-32 Fishers Union of this same city. In all, there are 584 fishers from this region in the state of Amazonas. During general meetings the meeting house is full of members. Farinha Seca explains that there so many that even popsicle vendors come by to make some money. “Sometimes, the vendor makes three trips to provide enough for some many people”.

The fisherman explains that the public was motivated to participate in the union due to pirarucu management. Around 2004, with the support of the Mamirauá Institute, management activities began. “At first few pirarucu were captured. There were few members at this time, less than eighty, I think. But we kept going. One capture after another...Then, more fish were caught, and more people entered the group. This past year [2017], we captured 4,309 pirarucu from these lakes. That’s a lot of fish!”





época, acho que nem oitenta. Mas a gente continuou. Outro manejo, depois outro... Aí, já deu mais peixe, foi entrando mais gente. Esse ano que passou [2017], a gente tirou 4.309 pirarucus desses lagos. É muito peixe!”

Na pesca sustentável, Farinha Seca se descobriu um contador de pirarucu, engenho que ele aprendeu ainda garoto, observando o pai, nos lagos da cidade amazonense de Amaturá. Assim o velho pescador conta: “Rapaz, lá onde eu vivi não existia esse negócio de manejo, eu nem sabia o que significava. Boiava o pirarucu, e meu pai conferia, quando a borbulha era grande, de um a meio palmo, o pirarucu também era. Quando era uma borbulhazinha, que quase não faz barulho, pode contar que era filhote. Essa é a ciência do pescador. É por isso que existe o tal contador de pirarucu, e eu sou um deles”.

A habilidade e a paciência em mostrar o que sabe fez de Farinha Seca um dos instrutores de contagem mais procurados por aquelas terras. Ofício que cruzou fronteiras: junto ao Instituto Mamirauá, já prestou consultoria sobre o manejo de pirarucu até nas águas da Bolívia. “Um povo muito bom, com vontade de aprender. Nem queriam que eu saísse de lá”, fala, cheio de orgulho.

By participating in sustainable fish capture, Farinha Seca has found himself in the art of counting pirarucu, a genius he developed when he was still a young boy, watching his father in the Amazonian lakes of Amaturá. The elder fisherman recounts: “Kid, where I lived, this management business did not exist, nor did we know what it meant. Pirarucu surfaced and my father took note, when the bubble was large, the size of a half palm, he knew the pirarucu big was as well. When a small bubble appeared, which made hardly any noise, you knew that it was a juvenile. This is the fisher’s science. And that’s why the pirarucu fish counter exists, and I am one of them”.

His ability and patience when sharing his knowledge made Farinha Seca one of the most sought after counting instructors—a skill that has crossed borders: together with Mamirauá, he has worked as a of pirarucu fishing management consultant in the distant waters of Bolivia. “Very good people with a desire to learn. They did not want me to leave”, he remembers with pride.

In all his travels, and during his time involved with fish management, Farinha Seca says he has never witnessed such fish abundance as he sees now. “My fishing group has caught large fish of 60, 70 or up to a little over 100 kilos. The largest that I caught myself was 102 kilos, but one of our partners once caught a 148-kilo fish. This was our record, he even won a prize—a 15HP motor as compensation”, he affirms.



Em todas as andanças e durante todo esse tempo de pesca, Farinha Seca nunca testemunhou tanta abundância de peixe quanto agora. “Meu grupo [de pesca] já pegou peixão de 60, 70, até cento e poucos quilos. O maior que eu mesmo já pesquei foi um de 102, mas tem uns parceiros aí que pescaram um de 148 quilos. Esse foi o recorde, teve até premiação, eles ganharam um motor 15HP de recompensa da associação”, afirma.

Para ele, as populações de peixe começaram a se multiplicar com os cuidados feitos pelos manejadores. **“Antes do manejo, pirarucu tinha, mas não era com fartura assim não, era bem pouco.** Porque a pesca era clandestina, aí todo mundo mexia nos lagos, não sobrava quase nada. Tinha gente que pra pescar e vender aqui nesse mercado, passava o dia todinho nesse Lago Preto, pra conseguir 4 ou 5 cambadinhas de peixe. Hoje, se um pescador chegar lá no fim de tarde, quando escurecer, ele já tá com a canoa cheia de peixe. Por que nós preservamos, né? E hoje tem”.

Raimundo **“Farinha Seca” Ramires tem duas fês: “em Deus e na pesca que a gente faz no manejo”.** **“Graças a Ele e à pesca, hoje eu tô recebendo o meu dinheirinho e a minha família tô sustentando. Eu fiz a minha casinha, ajeitei minha canoa e comprei um motor rabeta***, tudo com dinheiro de pirarucu!”**

*According to Farinha Seca fish populations began to multiply in response managers’ care. **“Before management, pirarucu existed, but not in such abundance, there were just a few”.** Since fishing was clandestine, everybody messed with the lakes, nothing was leftover. There were some who just to fish and sell in this little market, spent the whole day on Black Lake (Lago Preto) to catch 4 or 5 little bunches of fish. Today if a fisher sets out at dusk, he fills his canoe full of fish. Because we preserve. And today we have [fish]”.*

*Raimundo Ramires “Farinha Seca” has faith in two things: **“In God and in the work that he does with fish management”.** Thanks to Him and to fishing today I am earning my little bit of money and supporting my family. I built my house, I repaired my canoe and bought a rabeta motor***, all with money from pirarucu!”*

Dicionário da pesca | *Fishing dictionary*

* LISO | * *LISO*

gíria popular que, no Amazonas e em outras regiões do Brasil, significa “estar sem dinheiro”.

slang that in Amazonas state and in other Brazilian regions means “to be without money”.

** RANCHO | ** *RANCHO*

conjunto de gêneros alimentícios comidas e provisões em geral para a casa. É a “feira” do ribeirão.

set of food items and provisions designated for household consumption, or riverine peoples’ groceries.

*** RABETA | *** *RABETA*

pequeno motor de propulsão de barcos, conduzido manualmente, com a ajuda de um bastão.

small motor that propels boats, carried manually or with the help of a small rod.

A woman with long dark hair, wearing a blue and white striped shirt, is sitting in a lush green garden. She is looking off to the side with a gentle smile. The background is filled with various green plants and trees.

Milce Rodrigues, professora dos rios

Milce Rodrigues, Teacher of the Rivers

Quando Danival se casou com Milce, aos dezesseis anos, pouca coisa conhecia do mundo da pesca. Foi ela, cria do comprido rio Panauã, que o ensinou o uso da linha, da rede e do arpão* e como se conduzir por furos** e lagos da região do Aranapu, onde estabeleceram moradia. “Quando a gente casou, não tinha praticamente nada. Encontramos na pesca um meio de crescer. Estamos juntos há 31 anos, vivendo da pesca desde então”, resume a pescadora.

É pelo ofício que Milce Rodrigues gosta de ser identificada. Mulher na pesca desde os oito anos, no prumo da canoa junto ao pai. “O aprendizado veio dele”, conta, admitindo em seguida a preferência: “A pesca é um trabalho mais livre que a agricultura pra mim, me agrada mais”.

Mesmo com todo o gosto, a lida de salgar o peixe e a incerteza do pagamento pesavam em Milce. “A gente vendia o peixe para os patrões***. Para conservar, era no sal, a gente abria o peixe, tinha que curtir ele todinho, era muito trabalhoso e nem sempre o dinheiro vinha certinho, não tinha como a gente dizer que dia ia receber”, lembra.

Em uma conversa entre os comunitários do Aranapu com o Instituto Mamirauá, Milce

When Danival married Milce at sixteen years, he knew little about the world of fishing. It was Milce, daughter of the long Panuã River who taught him to use a fishing line, net and harpoon (arpão) and how to travel through small furrows (furos)** and lakes of the Aranapu region where they established their residency. “When we married, we had practically nothing. In fishing, we found a way to grow. We have been together for 31 years, living off fishing since”, recounts the fisherwoman.*

Milce Rodrigues likes to be identified with her craft. A fisherwoman since she was eight years old, always in the canoe with her father. “what I learned came from him”, she recalls, admitting her preference: “Fishing is work that feels freer than agriculture, it pleases me more”.

*Even with this preference, the burden of having to salt fish and uncertainty in receiving payments weighed heavily on Milce. “We sold fish to the bosses (patrões)***. To preserve fish, we used salt; we cut open the fish, we had to cut it entirely, it was a lot of work and we did not always receive all our pay, we had now way of knowing what day we would be paid”, she recalls.*





soube do manejo, o que era e o que poderia se tornar. Logo se interessou em seguir com a ideia. Ela era minoria entre os presentes naquela reunião. “Tinha uma descrença muito grande lá na comunidade. Tinha quem dizia ‘quando esses pirarucus crescerem, eu vou estar andando de bastão’. Mas eu sabia que era o melhor pra nós, pro futuro. Pra lidar com o povo, foi muita conversa e paciência”, diz.

Assim foi fundado o Acordo de Pesca do do Jutai-Cleto, com poucos envolvidos e cercado de dúvidas. “Quando começamos a vigilância dos lagos para o manejo, quase nada se via de peixe. Tivemos desistências, foram tempos de muita batalha”, comenta. “Mas aí, com os anos de zelar, os peixes foram voltando, era tuncunaré, tambaqui, pirarucu de monte... Quando a gente pensava que não, já tinha gente querendo se associar com a família”.

Tempos de fartura para o Aranapu: “Aí foi como cresceu essa área de pesca, graças a Deus, que hoje já tem menino que bate no bolso e diz ‘olha, meu peixe esse ano rendeu 6 mil, 7 mil...’ que antes você não botava 50 reais no bolso. Hoje, tá todo bonitão aí andando com dinheiro do pirarucu!”, diverte-se.

During a conversation between Aranapu community members and the Mamirauá Institute, Milce learned of management, what it was and what could come of it. She took an immediate interest in following through with the idea. But she was in the minority at that meeting. “Most in the community were in disbelief. There were those who said, ‘when these pirarucu grow, I am going to walk around with a spear’. But I knew what was better for us, for the future. To deal with people, we had to have a lot of conversations, and I had to have patience”, she says.

In this way, the Jutai-Cleto Fishing Accord was established, with few involved in the process and with lots of doubts. “When we began to protect the lakes for management, you saw almost no fish. We had those who gave up; these were times of much struggle”, she comments. “But then after years of taking care, fish began to come back, there were tuncunaré, tambaqui, and lots of pirarucu...When we thought, ‘no’, there were people signing up to join with their families”.

Times of abundance in Aranapu: “That was how this fishing area grew, by the grace of God; today you have kids who smack their pockets saying ‘look, my fish brought me 6 thousand, 7 thousand...’ when beforehand we didn’t even make 50 reais of pocket money. Today, everything is alright when you are walking around with pirarucu money!” she says amused.

ELAS NA PESCA

Entre todos os acordos de pesca ativos dentro da Reserva Mamirauá, Estado do Amazonas, o do Jutai-Cleto é o mais conhecido pela grande presença de mulheres. Um reflexo do que Milce caracteriza como cumplicidade. **“Depois que nós descobrimos como era o manejo, caímos dentro mesmo. As mulheres cuidaram de enfrentar as dificuldades pra levar em frente o trabalho. A gente não queria ficar pra trás, nem deixar os homens sozinhos nessa”**, define.

A pescadora deixa o convite: de setembro até o final do ano, época em que os rios da região secam e os peixes ficam concentrados nos lagos, basta fazer uma visita aos lagos da região para ver como as mulheres estão em peso no Aranapu. “Elas estão na frente, fazendo contagem, puxando o pirarucu pra dentro da canoa, desmalhando**** o peixe, eviscerando. Eu vou estar lá também, tirando a minha cota***** do ano, pra mais de uma dezena de peixes. É um trabalho importante, que eu gosto muito”.

WOMEN IN FISHING

*Among the active fishing accords within the Mamirauá Reserve, Amazonas state, the Jutai-Cleto accord is the most well known for its large presence of women. A reflection that Milce characterizes as complicity. **“After we discovered what management was, we really went for it. Women faced difficulties head on when moving forward with the initiative. We did not want to be left behind, or leave men alone in this”**, she explains.*

*The fisherwoman makes an invitation: from September until the end of the year, the period when the rivers of the region dry out and fish are concentrated in the lakes, you just need to pay a visit to the lakes and see how women are a force in Aranapu. “They take the lead, doing the fish counts, pulling pirarucu inside the canoe, taking them out of the net (desmalhando)****, eviscerating. I will be there too, taking up my yearly quota (cota)*****of more than a dozen fish. It is important work, and I like it a lot”.*

*Saving up from quota to quota, Milce and Danival built a house in Tefé, the principal city in the Middle Solimões region, which is the families’ second address, where their four children are finishing high school. “One of my sons went to college in Coari***** and today is working in an airport in Minas Gerais. My youngest daughter is in Manaus studying accounting. Our earnings from fish management is what helped me advance*



De cota em cota, Milce e Danival construíram casa em Tefé, maior cidade da região do Médio Solimões, o segundo endereço da família, onde os quatro filhos concluíram o ensino básico. “Um filho meu fez faculdade em Coari***** e hoje está trabalhando em um aeroporto em Minas Gerais. A minha caçula está em Manaus cursando contabilidade. Essa renda que a gente tem da produção do manejo foi que me ajudou a levar os meus filhos em frente na educação. Hoje, eles são o que desejam ser na vida”, a pescadora afirma com satisfação. Sempre que pode, ela leva junto o neto mais novo às lidas do manejo. O pequeno já fala a profissão que quer seguir: pescador de pirarucu. “Ele me diz que quem pesca, igual à avó dele, tá sempre com dinheiro no bolso. Esperto ele!”, conta Milce, abrindo um sorriso.

our children’s education. Today, they will decide what to be in life”, affirms the fisherwoman with satisfaction. Whenever she can she brings her youngest grandchild out to fish. The youngster already speaks of the profession that he wants to follow: pirarucu fisherman. “He said that those who fish, like his grandmother, always have money in their pockets. He is quite smart”, says Milce with a smile.

Dicionário da pesca | *Fishing dictionary*

* ARPÃO | * ARPÃO

instrumento usado na pesca para fisgar peixes. Geralmente, é feito de um cabo de madeira e uma ponta de ferro em forma de seta.

instrument used to catch fish. It is usually made of a wooden handle and an arrow-shaped iron tip.

** FURO | ** FURO

em regiões da Amazônia Brasileira, furo é um trecho de água, ladeado de árvores, que une dois rios. Caminho de rio.

in the Brazilian Amazon, the term refers to a stretch of water, flanked by trees, which joins two rivers. A river path that serves as a short-cut.

*** PATRÃO | *** PATRÃO

nessa região da Amazônia, assim se chamava o comprador de peixe, que negocia diretamente com o pescador.

in the Amazon region, the term was used to refer somebody who bought fish and other goods and negotiated directly with fisherman.

**** DESMALHAR | **** DESMALHAR

tirar o peixe da rede de pesca, chamada de malha, depois que é feita a captura.

refers to the action of taking fish out of the net, called a malha, after it is captured.

***** COTA | ***** COTA

quantidade de peixe determinada a cada pescador ou setor de pesca por temporada. No manejo de pirarucu, a cota é calculada depois da contagem de peixes nos lagos. Do total contabilizado, é retirado cerca de 30% para a pesca e o restante é reservado para a reprodução da espécie.

refers to the quantity of fish determined for each fisher or fishing sector per season. In pirarucu management, the quota is calculated after lake fish counts are conducted. Of the total recorded, about 30% is set aside for fishing and the rest is reserved for species reproduction.

***** COARI | ***** COARI

município amazonense, localizado na região central do Estado.

municipality in Amazonas, located in the central region of the state.



Raimundo Queiroz, pescador urbano

Raimundo Queiroz, the urban fisherman Rivers



“Pescador é pescador, não importa que more na cidade ou na comunidade à beira do rio, o conhecimento dele são essas águas, os furos, os paranás. Essa é a nossa vida”, garante Raimundo Queiroz. À frente da Colônia de Pescadores de Alvarães, associação da categoria no médio curso do rio Solimões, ele faz o manejo de pirarucu. Um privilégio, como ele gosta de definir. **“Para nós, pescadores urbanos, o manejo significa muito. Ter a oportunidade de pescar coletivamente, junto dos comunitários, pegar esse produto precioso que é o pirarucu, comercializar de forma legal e ter uma rentabilidade melhor pra nossa família. Isso é fantástico”.**

A Colônia de Pescadores de Alvarães é vizinha à Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, lar de grandes populações de pirarucu. Quando a reserva foi criada, em 1990, a entrada de barcos de pesca foi proibida, e a atividade era permitida apenas aos moradores daquele território de mais 1,2 milhão de hectares, seguindo a legislação ambiental. “Na época, a gente da cidade era visto como invasor, tínhamos receio da fiscalização quando saía pra pesca”, lembra Raimundo.

O direito de se unir à pesca manejada foi conquistado com a confiança dos pescadores da Reserva Mamirauá. “Não foi fácil, foram tantas assembleias gerais, reuniões e qua-

*“A fisher is a fisher, it does not matter if he or she lives in the city or in community on the riverbank, the knowledge he/she has is of these waters, furos and channels. This is our life”, states Raimundo Queiroz. As the head of the Alvarães Fishers’ Union, the representative group of this category in the middle Solimões, he does pirarucu management. It is a privilege, as he himself likes to say. **“For us, urban fishers, management means a lot. To have the opportunity to fish collectively, together with community members, to get a hold of this precious product, which is pirarucu to sell it legally and have it worth more for our families. This is fantastic”.***

The Alvarães Fishers Union neighbors the Mamirauá Sustainable Development Reserve, home of great pirarucu populations. When the reserve was created in 1990, fishing boats were barred from entry and only residents of the 1.2-million-hectare territory could fish, according to environmental legislation. “During that time, city folks were considered invaders, we were weary of environmental surveillance when we went out to fish”, Raimundo recalls.

The right to join fish management projects was earned, along with the trust of the fishers of the Mamirauá Reserve. “It was not easy, we had many general assemblies, meetings and spent five years talking to reserve residents participating in Fishing Accords. We demonstrated our commitment and kept showing up until we

se cinco anos de conversas com os ribeirinhos dos Acordos de Pesca. A gente mostrou presença e compromisso, até merecer a confiança deles, como é até hoje. Antes, a visão que se tinha era que o urbano queria roubar o produto da reserva. Mas quando a parceria aconteceu mesmo, a partir de 2005, eles viram que a gente estava lá para cuidar também. Esse foi um passo importante”, considera o presidente.

Para que a integração entre pescadores urbanos e comunitários desse certo, Raimundo destaca o apoio do órgão fiscalizador, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos

deserved their trust, that we still have today. Before, people believed that urbanites just wanted to rob products from the reserve. But when the partnership began in 2005, they saw that we were there to care for things as well. This was an important step”, says the president.

To ensure the success of urban and rural fishers’ integration, Raimundo, points out the importance of the overseeing agency (Ibama). “We first began through Ibama’s incentive, the agency was a great partner, a mentor to us. Union members had many doubts regarding management and if it would take off. Even I wondered: could this really work, does preserving really have a future? Will this have a positive result for us?” he remembers.



Recursos Naturais Renováveis (Ibama). “Nós começamos, na época, com o incentivo do Ibama, que foi grande parceiro nosso, orientador. Porque os sócios da colônia tinham dúvidas se o manejo ia pra frente. Eu mesmo me perguntava: será que vai dar certo, será que preservar mesmo dá futuro? Será que isso vai dar resultado pra gente?”, recorda.

Bem diferente do clima atual entre os associados da colônia. “Para a gente, são três meses de muita festa e de alegria, quando a gente vai pros lagos, capturar o pirarucu, porque tá lá o coletivo, vendo o resultado do que a gente se prepara durante o ano inteiro”, comemora Raimundo. “Nossa agenda não para, fazemos o rodízio de vigilância nos lagos com os nossos parceiros dos Acordos de Pesca, ajudamos na manutenção dos flutuantes, comparecemos nas assembleias... É uma parceria que deu certo”.

A Colônia de Pescadores de Alvarães está presente nos Acordos de Pesca dos Setores Jarauá e Pantaleão. Dessa união, nasceram as Feiras do Pirarucu Manejado, que já viraram tradição entre os meses de outubro e dezembro nas cidades de Tefé e Alvarães e onde o pescado do manejo é vendido legalmente para a população local. “Estamos contribuindo também com o Acordo do Capivara e o do Jurupari-Tapiira, que é um acordo que está se iniciando agora. Em todos eles, a colônia está para defender os direitos do pescador urbano e do ribeirinho também”, afirma o presidente.

Feelings of uncertainty are very different from the current mood of union members. “For us, there are three festive happy months: when we go to the lakes and capture pirarucu because there the collective, seeing the results that we prepared for all year long, commemorates Raiumdo. “Our schedules are full, we rotate surveillance shifts on the lakes with Fishing Accord partners, we help maintain the floating fish bases (flutuantes), we participate in assemblies...It is a partnership that works well”.

Members of the Alvarães Fishers Union participate in the Jarauá and Pantaleão Fishing Accords. The union also promotes the Pirarucu Fish open-air markets, which are a local tradition, taking place between the months of October and December in Tefé and Alvarães; here managed fish are sold legally to the local population. “We are helping the Capivara and Jurupai-Tapiira Accords as well; the latter is just beginning now. In all accords, the union is ready to defend the rights of urban and rural riverine fishers”, the president states.



A close-up, profile view of an older man with a weathered face, wearing a brown cap and a green shirt. He is looking slightly to the left with a gentle smile. The background is blurred, showing red and white horizontal stripes.

Jorge Carvalho, pioneiro do manejo

Jorge Carvalho, pioneer fish manager

“Tapioca” é um sexagenário irrequieto. Em minutos de conversa, ele já terá mudado de posição um punhado de vezes, da cadeira para o encosto de uma parede, então, ao espaldar de um trapiche de madeira e de volta para a cadeira. Mesmo sentado, não dá descanso ao corpo, das mãos em movimento constante, pernas agitadas em cadência, aos olhos que buscam mirar fundo as caras de seus interlocutores.

Não foi à toa que o experiente pescador das águas do Jarauá, cujo nome de batismo é Jorge de Souza Carvalho, ganhou, ainda menino, o apelido de “Tapioca”. “Eu era demais traquinas. Mamãe me deixava num canto, quando ela pensava que não, eu estava pra outro. Tudo eu tava querendo fazer, era uma criança danada. Aí me apelidaram de Tapioca, porque eu parecia tapioca no forno, só vive pulando”, conta com uma risada gostosa, mostrando que os tempos de travessuras não ficaram para trás.

A inquietação de Tapioca está na origem do manejo pesqueiro no Médio Solimões, Amazônia Brasileira. Morador da Reserva Mamirauá, uma das maiores reservas ambientais em floresta de várzea no mundo, ele liderou, junto a um grupo de pescadores e com assessoria do Instituto Mamirauá, as primeiras experiências em pesca sustentável de pirarucu na região, em 1999.

“Tapioca” is a tireless sixty-year-old. In just a few minutes of conversation, he moved the position of his fists, moved his chair to back the wall, crosses the wooden dock and comes back to his chair. Even sitting down, he does not rest his body. His hands are in constant motion, his legs agitated, and his eyes look deeply into the eyes of his interlocuters.

Thus, it was not without reason that the experienced fisherman of the Jarauá waters, whose birth name is Jorge de Souza Carvalho, was given the nickname of “Tapioca.” “I was really antsy. Mom would leave me in a corner someplace and before she knew it, I was someplace else. I wanted to do everything! I was a spirted child. So, they nicknamed me Tapioca because I was like tapioca on the stove, I was always hopping around”, he recalls with a garrulous laugh, demonstrating that his days of playing tricks are not over yet.

The restlessness of Tapioca is integral to the story of fisheries management in the Middle Solimões region. As a resident of the Mamirauá Reserve, one of the largest environmental reserves on the planet, he and his group of fellow fishers led the first sustainable pirarucu fishing initiative in 1999 in collaboration with the Mamirauá Institute.



CONTANDO PIRARUCUS

Não há manejo de pirarucu (*Arapaima gigas*) sem a contagem, que requer olhos treina- dos, agilidade e muito preparo. Habilidades que Tapioca empresta ainda hoje ao servi- ço. “Eu me criei no meio dos peixes, vivi cercado de pirarucus, sei reconhecer o peixe quando ele aparece na água. Fui um dos primeiros a ter essa ideia de contar pirarucus nos lagos, de trazer pessoas de fora para ver como a gente conta pirarucu. Tinha gente que não acreditava, mas a gente mostrou como se faz”, recorda.

Saber tradicional e popular, passado como herança de uma geração de pescadores para outra, a contagem antecede a captura do gigante peixe amazônico. Dotado de dois apa- relhos respiratórios, um branquial e outro aéreo, o pirarucu precisa emergir à superfí- cie, de tempos em tempos, em busca de oxigênio. É quando uma parte do corpo do peixe fica exposta e a contagem é possível.

Com a contagem, é verificada a população de pirarucu nos lagos e a sustentabilidade do

COUNTING PIRARUCUS

You cannot manage pirarucu (Arapaima gigas) without counting them, which requires trained eyes, agility and lots of preparation. Tapioca lends these abilities to management initiatives to this day. “I was raised with the fish, I lived surrounded by pirarucus, I know how to recognize a fish when it appears in the water. I was one of the first to have the idea to count pirarucu fish in lakes, to bring outsiders to see us counting pirarucu. Many did not believe us, but we showed them how it was done”, he remembers.

Traditional and popular knowledge passed down as an inheritance from one generation of fishers to another is the basis of fish counting that annually proceeds the capture of the giant Amazonian fish. With two ways of breathing, aerial and through gills, pirarucu need to rise to the water’s surface from time to time in search of oxygen. And when part of the fish body is exposed, counting becomes possible.

With fish counts, pirarucu populations are verified in lakes and the sustainability of the management system of the species is upheld. Of all the fish counted, Ibama authorizes a 30% fish capture quota, where only adult pirarucu can be caught outside of the species reproductive period.

A story teller and a counter of pirarucus, today Tapioca teaches younger fishers and those just beginning with management how to do fish counts. The Certification Course of Pirarucu Counters is organized by the

sistema de manejo sustentável da espécie. Do total de peixes contados, o Ibama autoriza uma cota de 30% para a pesca, apenas pirarucus adultos e fora de fase de reprodução.

Contador, de histórias e pirarucus, Tapioca hoje ensina pescadores mais novos e ini- ciantes no manejo sobre como fazer a contagem. O Curso de Certificação de Contadores de Pirarucus é organizado pelo Instituto Mamirauá e acontece nos lagos do Acordo de Pesca do setor Jarauá, casa de Tapioca. “A gente trabalhou bastante, assim como os me- ninos trabalham aí para a certificação, a mesma coisa nós passamos. Hoje, a gente tem o resultado dessa contagem”, afirma.

“Eu acho que depois do manejo de pirarucu, a vida de todo mundo mudou. Tem certas pes- soas, como diz, que não ‘enricaram’, mas melhoraram demais de vida. Antes, aqui no Ja- rauá, a gente só via aquele rabetinha de motor seis e meio, cinco, né, e hoje em dia não, só treze*. Ninguém vê mais essas rabetinhas pequenas não. Os pescadores têm sua televisão, seu telefone, cada um com a sua casa. O que nós plantamos, a gente tá colhendo”, acredita.

Mamirauá Institute and occurs in the lakes of the Jarauua sector Fishing Accords, where Tapioca lives. “We work a lot, like the folks who work for the certification, the same thing happens with us. Today, we see the results of the counting method”, he affirms.

*“I think all of our lives changed after pirarucu management. Many say, well, they did not get rich, but their lives improved. Before, here in Jarauá people just had those small rabeta motors of six and half or five right, and today, you just see the 13 types (Motores seis e meio, cinco e treze) *. You don’t see these small motors anymore. Fishing families have televisions, they have phones, in every house. We are harvesting what we sowed”, he believes.*

Com colaboração de Aline Fidelix
In collaboration with Aline Fidelix

Dicionário da pesca | *Fishing dictionary*

* MOTORES SEIS E MEIO, CINCO E TREZE | * *SIX AND A HALF, FIVE AND THIRTEEN MOTORS*

potências de motores de barco, medidas em “cavalos de potência” (ou, em inglês, “horse-power”, cuja sigla é Hp). Quanto maior o número do motor, mais potente ele é. Respectivamente, 5 Hp, 6,5 Hp e 13 Hp.

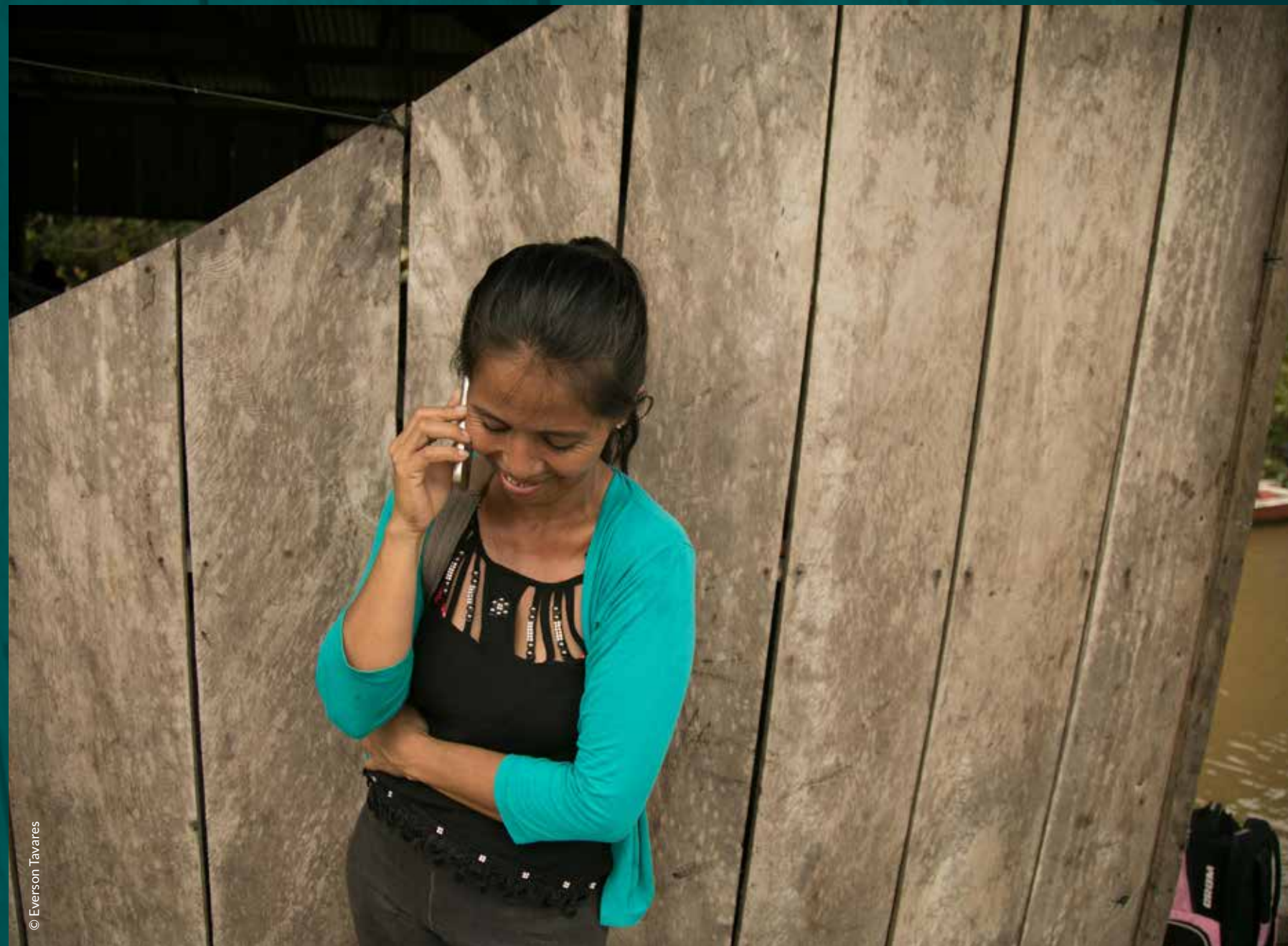
refers to boat motor potential measured in horse-power (HP). The greater the number, the more potent it is. Respectively, 5Hp, 6.5Hp and 13Hp.





Wanderlândia Moreno, a Wal

Wanderlândia Moreno, Wal



O celular de Wanderlândia Moreno não para. Nem mesmo durante a entrevista, as ligações e as mensagens dão trégua. “É só um instantinho, tenho que resolver uma questão do acordo de pesca”, desculpa-se em um tom apressado, mas diligente, típico de quem está acostumada a cuidar de múltiplas tarefas simultaneamente. Para 119 pescadoras e pescadores, negociantes, fornecedores e a turma da assessoria técnica, Wanderlândia é a Wal, secretária do Acordo de Pesca do Capivara.

Wanderlândia’s cell phone doesn’t stop ringing. Even during the interview, calls and messages are unrelenting. “Just a second, I must resolve an issue with the fishing accord”, she excuses herself with a rushed, but diligent tone, typical of somebody used to taking care of many things simultaneously. To the 119 fishers, business men, suppliers and the technical team, Wanderlândia is Wal, the secretary of the Capivara Fishing Accord.

DA ESCASSEZ À FARTURA, UMA HISTÓRIA DE PESCA

Filha de pescadores em uma cidade do Alto Solimões, Estado do Amazonas, Wal não conhecia a prática da rede, do arpão e da linha até o início dos anos 2000, quando desceu o rio Solimões e veio morar em São Francisco do Capivara. Foi na pequena comunidade ribeirinha que, pela primeira vez, ela viu o que as águas tinham a oferecer em fartura e o ofício de pescar a chamou, aos 20 anos.

“Bem novinha, eu fui me adaptando à vida em comunidade, aí eu me envolvi de verdade na pesca, a jogar rede no meio do rio, saindo para trabalhar com meus irmãos, pescadores”, lembra. Junto à descoberta da vocação, Wal também encontrou barreiras. “Muitas pessoas criticavam, porque só quem pescava era homem, mas eu já estava solta por aí, ganhei habilidade e passei a ter minhas coisas próprias, meu motor*, minha rede”, diz, em um sorriso orgulhoso.

Em questão de poucos anos, a abundância de peixes, que causava admiração em Wander-

FROM SCARCITY TO ABUNDANCE, A FISHING HISTORY

Even as the daughter of fishers raised in a city in the Upper Solimões, region, Amazonas state, Wal was not familiar fishing nets, harpoons or lines until the beginning of the 2000s when she descended the Solimões River and went to live in São Francisco do Capivara. It was here in this small riverine community that she saw for the first time what abundance the waters had to offer. At the age of 20, the art of fishing called to her.

“At a young age, I quickly adapted to community life; here, I truly involved myself in fishing, throwing the net in the middle of the river, and setting out to work with my brothers who were fishermen”, she remembers. Along with finding her vocation, Wal also encountered barriers. “Many people criticized me because then only men fished, however, I was immersed, and I acquired abilities, along with some of my things—my motor, my net”, she says with a proud smile.*

*In a matter of a few years, the abundance of fish that Wanderlândia had admired so much ceased to exist. “Capivara was invaded a lot, people came from all over to fish clandestinely. Being close to two cities, our preservation area was very exposed,” she recalls without nostalgia. “Over time, spawning time (piracema)** ended, people did not even fish to eat, there were no more fish”.*

At this departure point sustainable fishing began. Older fishers had already heard of “management” and





lândia, cessou. “O Capivara era muito invadido, vinha povo de todos os cantos fazer a pesca clandestina. A nossa área de preservação é muito exposta, fica perto de duas cidades”, recorda ela, sem saudades. “Aí com o tempo, passou a não ter mais piracema**, até pesca pra comer não se fazia, peixe não tinha mais”.

Foi esse o ponto de virada para que a pesca sustentável tivesse início. Pescadores mais antigos já tinham ouvido falar em “manejo” e resolveram ir em frente com a iniciativa, apoiados pelo Instituto Mamirauá. No então pequeno número de aprendizes do manejo que formaram o Acordo de Pesca do Capivara, estava Wal, uma das três mulheres pescadoras que acreditou na recuperação da vida nos lagos e rios da região.

Em 2010, dois anos depois da aprovação do plano de manejo, foram feitas as primeiras pescas manejadas. “Foi uma alegria só”, e a memória traz de volta o sorriso ao rosto da Wal: “Era tucunaré, sulamba, peixes bons. Pirarucu mesmo, grande como deve ser, eu só vi a partir dali. Antes só se ouvia falar. Era efeito do nosso trabalho, aí a gente viu que ia pra frente”.

decide to head up the initiative supported by the Mamirauá Institute. Among the few management trainees that formed the Capivara Fishing Accord was Wal, one of three fisherwomen who believed in the recovery of regional lakes.

In 2010, two years after the management plan was approved, the first sustainable fish captures were conducted. “It was sheer happiness”, and the memory brings a smile to Wal’s face: “There were tucunaré, sulamba, good fish. Pirarucu too, large how they should be; after this I only saw this. Before I had just heard of them. These were the results of our work, and from then on, we saw that we could move forward”.

As fish multiplied in Capivara, the number of Fishing Accord members also grew. More people were working toward the greatest challenge and reward for fishers: pirarucu management. Wanderlândia was one of the first certified pirarucu counters of the group and taught the others the art of counting the quantity and size of pirarucus by the “boiada”, the moment when the large fish comes to the surface to breathe.

The inaugural pirarucu capture in Capivara took place in 2014 and since then, the numbers have only grown. There was also an increase in female participation. “Today, women are in all management activities. There are women in surveillance, in counting, in fishing and in treating fish”, lists Wal.

Com a multiplicação dos peixes pelo Capivara, cresceu, também, o número de associados no Acordo de Pesca. Mais gente para trabalhar naquele que seria o maior desafio e a maior recompensa daquelas pescadoras e pescadores: o manejo de pirarucu. Wanderlândia foi uma das primeiras contadoras de pirarucu registradas do grupo e ensinou aos demais a arte de contar a quantidade e o tamanho de pirarucus pela “boiada”, o momento que o grande peixe sobe à superfície da água para respirar.

A captura inaugural de pirarucus no Capivara aconteceu em 2014 e, desde então, os números só fazem crescer. Aumento, também, na participação feminina na pesca. “Hoje, as mulheres estão em todas as atividades do manejo. Tem mulher na vigilância, na contagem, na pesca, no tratamento dos peixes”, enumera Wal.

“Quando eu vejo as pessoas que estão desde o começo com a gente no acordo, cada um com sua casa, seus bens, sua voadeira*** pra pescar, teve uma melhoria de vida, é gratificante”, afirma Wanderlândia, com a experiência de quem, em dez anos de Acordo de Pesca, foi monitora de pesca, coordenadora e, neste momento, assume a secretaria geral.

Mesmo com tantas responsabilidades administrativas e morando em uma cidade maior, Wal não sai dos lagos do Capivara e da rotina prática do manejo. “Eu não deixo a minha vigilância de lado, os cursos de capacitação e, sempre que eu posso, estou com meu grupo, pescando. Sempre tô na pesca, com elas e eles, ajudando no que posso”.

*“When I see people who have been with us since the beginning of the accord, each with his or her house, things, and motor boat (voadeira)*** to fish, I see that life has improved, and it’s gratifying”, affirms Wanderlândia, who after ten years of participation in the Fishing Accord, has been a fishing monitor, coordinator and today is the general secretary.*

Even with many administrative responsibilities, and living in a larger city, Wal does not leave the Capivara lakes or the practical routine of management behind. “I never leave my surveillance post behind, training courses, and always when I can, I am with my group, fishing. I am always fishing, with them, men and women, helping with what I can”.

Dicionário do pescador | *Fisher cictionary*

* MOTOR | * *MOTOR*

forma como os pescadores se referem a embarcações movidas a motor. Sinônimo de “barco a motor”

the colloquial way in which fisher refer to the boats moved by motor. Synonym for “motor boat”.

** PIRACEMA | ** *PIRACEMA*

palavra originária do tupi e que, traduzida, significaria “subida do peixe”. A pirace-ma é um fenômeno de certas espécies de peixe que, todos os anos, nadam rio acima para realizar a desova.

a word originating from tupi that translates into “fish ascent”. Piracema is a phenomenon of certain fish species that swim up river annually to deposit their eggs.

*** VOADEIRA | *** *VOADEIRA*

espécie de embarcação, geralmente de alumínio, movida por motor à gasolina, muito usada em pescarias.

a type of boat made generally of aluminum with is powered by a gasoline motor and used for fishing.

Os autores

The authors



Ana Cláudia Torres Gonçalves

Especialista em Conservação de Recursos Naturais e mestranda em Ciências Humanas. Entre 1994 e 2008, foi diretora executiva da Colônia de Pescadores Z4 de Tefé, coordenando, de 2005 a 2007, o subprojeto ProVárzea/Ibama “Fortalecimento das organizações de pescadores da região do Médio Solimões”, que impulsionou a criação do primeiro acordo de pesca na região, o do Pantaleão, na Reserva Amanã. Está no Instituto Mamirauá desde 2009, assumiu, em 2012, a coordenação do Programa de Manejo de Pesca, trabalhando temáticas sobre acordos de pesca, pesca sustentável, manejo participativo de pirarucu em ambientes naturais e gestão de áreas protegidas. É membro do Grupo de Pesquisas Sociais, nas linhas de pesquisa Territorialidades, Identidades e Gestão Ambiental em Áreas Protegidas; e Organização Social e Manejo Participativo dos recursos renováveis e não renováveis na Amazônia.

Is a specialist in Conservation of Natural Resources and has a Master's degree in social sciences. Between 1994 and 2008 she acted as the Executive Director of the Z4 Fishers' Union in Tefé, Amazonas State. She was the coordinator of the subproject “Empowering the Fishermen's Organizations in the Middle Solimões” of the ProVarzea/IBAMA initiative. This project resulted in the first fisheries accord in Pantaleão Lake, Amanã Sustainable Reserve. She has been an employee of Mamirauá Sustainable Institute since 2009 and, in 2012, became the coordinator of the Fisheries Management Program, working with fishery accords, sustainable fisheries, participatory pirarucu management and management of protected areas. She is a member of the Social Research Group of the same institution.

João Batista Chaves da Cunha

Jornalista graduado pela Universidade Federal do Pará (UFPA), escreve sobre temas ligados ao meio ambiente, à ciência e à tecnologia. Entre 2014 e 2016, integrou o Setor de Comunicação do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Ganhador do Prêmio Paraense de Jornalismo e Direitos Humanos na categoria “jornalismo impresso”, realizado pela Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) e Sindicato dos Jornalistas do Pará em 2016. É membro da Assessoria de Comunicação do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, que em 2018 recebeu o Prêmio José Reis de Divulgação Científica e Tecnológica concedido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Journalist graduated from the Federal University of Pará (UFPA), writes on topics related to the environment, science and technology. Between 2014 and 2016, he was part of the Communication Department of the Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Prize Winner of the Prize for Journalism and Human Rights in the category of “printed journalism”, organized by the Brazilian Bar Association (OAB) and the Union of Journalists of Pará in 2016. He is a member of the Communications Office of the Mamirauá Institute for Sustainable Development, which received the 2018 José Reis Award for Scientific and Technological Dissemination granted by the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq).



Jonas da Silva Batista

Graduado em biologia pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA), em 2014. Atuou, entre 2007 e 2011, junto à Colônia de Pescadores Z-4 de Tefé, no suporte técnico aos acordos de pesca da região. Desde 2012, integra a equipe do Programa de Manejo de Pesca do Instituto Mamirauá, como responsável técnico por projetos de manejo nas Reservas Mamirauá e Amanã e entorno.

Obtained his undergraduate degree in biology from the Amazonas State University (UEA) in 2014. Between 2007 and 2011, he was active among the Z4 Fishers' Union in Tefé in support of fish accords. Since 2012, he has been part of the Mamirauá Institute's Fisheries Management Program, as the technician responsible for management the programs in the Mamirauá and Amanã's reserves and their surroundings. Obtained his undergraduate degree in biology from the Amazonas State University (UEA) in 2014. Between 2007 and 2011, he was active among the Z4 Fishers' Union in Tefé in support of fish accords. Since 2012, he has been part of the Mamirauá Institute's Fisheries Management Program, as the technician responsible for management the programs in the Mamirauá and Amanã's reserves and their surroundings.



O Instituto Mamirauá

The Mamirauá Institute

É uma organização social fomentada e supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), que atua como uma de suas unidades de pesquisa. Os objetivos do Instituto Mamirauá incluem a aplicação da ação de ciência, tecnologia e inovação na adoção de estratégias e políticas públicas de conservação e uso sustentável da biodiversidade da Amazônia. Também abrangem a construção e a consolidação de modelos para o desenvolvimento econômico e social de pequenas comunidades ribeirinhas por meio do desenvolvimento de tecnologias socialmente e ambientalmente adequadas. O instituto gera, ainda, modelos replicáveis em outras partes da Amazônia, para o fortalecimento de estratégias de desenvolvimento regional. Além dis-

The Mamirauá Institute is a civil-society organization financed and supervised by the Brazilian Ministry of Science, Technology, Innovation and Communications (MCTIC), acting as one of its research units. The objectives of the Mamirauá Institute include the application of science, technology and innovation promoting public policies for conservation policies and the sustainable use of biodiversity in Amazonia. They also encompass the construction and consolidation of models for economic and social development of small riverine communities through the development of socially and environmentally appropriate technologies. The institute additionally generates replicable models for resource management in other parts of Amazonia to strengthen regional development strategies. In addition, the institute has invested in its institutional research infrastructure and team of trained researchers at its headquarters in Tefé, Amazonas.

so, vem aumentando a formação de infraestrutura institucional de pesquisa e criação de um corpo de pesquisadores capacitados e fixados em sua sede em Tefé, no Amazonas.

Missão

“Promover pesquisa científica sobre a biodiversidade, manejo e conservação dos recursos naturais da Amazônia de forma participativa e sustentável”.

Visão

“Ser um instituto de referência nacional e internacional em desenvolvimento sustentável para a conservação da biodiversidade e melhoria da qualidade de vida da população amazônica, com suas estruturas físicas, financeiras e de pessoal consolidadas”.

Pesquisa e Monitoramento

Ao longo dos últimos anos, o Instituto Mamirauá tem desenvolvido uma média de aproximadamente 80 projetos de pesquisa. Alguns deles têm mais de um ano de duração e são, então, contabilizados em anos consecutivos. Os projetos podem ser agrupados

Mission

“To promote scientific research regarding biodiversity, management and conservation of natural resources in Amazonia through participatory and sustainable methods.

Vision

To be an institution of national and international reference in sustainable development for biodiversity conservation and improvement of quality of life for Amazonian populations, with its physical, financial and human resources consolidated.

Research and Monitoring

Over the last few years, the Mamirauá Institute has developed approximately 80 research projects. Some projects last more than one year, and are thus accounted for in consecutive years. Projects can be grouped according to their main characteristics and organized into research groups.

Research Groups

The Mamirauá Institute has been consolidating its position as a scientific institution of intense activity in Amazonia, with outstanding production and a productivity superior to that of most similar institutions operating in the region. To this end, it promoted the consolidation of its existing research groups and fostered

conforme sua principal natureza e organizados em grupos de pesquisas.

Grupos de Pesquisa

O Instituto Mamirauá vem consolidando sua posição como instituição científica de intensa atuação na Amazônia, com uma produção de destaque e de produtividade superior à da maior parte das instituições similares que atuam na região. Para isso, promoveu a consolidação de seus grupos de pesquisa já existentes e fomentou a criação de novos. Atualmente, o Instituto Mamirauá possui oito grupos de pesquisas:

- 1. Grupo de Pesquisa em Ecologia de Vertebrados Terrestres;
- 2. Grupo de Pesquisa em Mamíferos Aquáticos Amazônicos;
- 3. Grupo de Pesquisa em Ecologia e Biologia de Peixes;
- 4. Grupo de Pesquisa em Territorialidades, Organização Social e Dinâmicas Populacionais na Amazônia;

the creation of new ones. Currently, the Mamirauá Institute has ten research groups:

- 1. *Research Group in Ecology of Terrestrial Vertebrates;*
- 2. *Research Group in Amazonian Aquatic Mammals;*
- 3. *Research Group in Fish Ecology and Biology;*
- 4. *Research Group in Territorialidades, Social Organization and Population Dyanamics in Amazonia.*
- 5. *Research Group in Innovation, Development and Adaptation of Sustainable Technologies;*
- 6. *Research Group in Amazonian Agriculture, Biodiversity and Sustainable Management;*
- 7. *Research Group in Forest Ecology;*
- 8. *Research Group in Ecology and Conservation of Felids in the Amazon;*

- 5. Grupo de Pesquisa em Inovação, Desenvolvimento e Adaptação de Tecnologias Sustentáveis;
- 6. Grupo de Pesquisa em Agricultura Amazônica, Biodiversidade e Manejo Sustentável;
- 7. Grupo de Pesquisa em Ecologia Florestal;
- 8. Grupo de Pesquisa em Ecologia e Conservação de Felinos na Amazônia.



© Marcelo Nicolato



MANEJO DE RECURSOS NATURAIS E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Para o Instituto Mamirauá contribuir com a conservação dos recursos naturais e a melhoria da qualidade de vida das populações locais, uma das estratégias utilizadas é a implementação de manejo participativo. Os usuários gerenciam os sistemas, estabelecendo normas de uso, restrições de acesso e ações de proteção. O manejo de recursos naturais é executado com a assessoria técnica do Instituto Mamirauá, baseado em resultados de pesquisas. Tais ações acontecem por meio dos seguintes programas:

Gestão Comunitária: visa a promover a gestão participativa em unidades de conservação, por meio de ações que buscam o fortalecimento de lideranças, da organização comunitária e do associativismo.

Manejo de Agroecossistemas: atua na melhoria da produção agrícola, focando o uso sustentável do solo, a redução do desmatamento e o aumento de agrobiodiversidade. Também estimula a diversificação produtiva para a segurança alimentar e a geração de renda

NATURAL RESOURCE MANAGEMENT AND SOCIAL DEVELOPMENT

To contribute to the conservation of natural resources and the improvement of the quality of life of local populations, the Mamirauá Institute uses a strategy of participatory management. Users manage systems by establishing usage rules, access restrictions, and protection activities. Natural resource management is carried out with the technical assistance of the Mamirauá Institute based on research results. These actions take place through the following programs:

Community Management: aims to promote participatory management in conservation units, through actions that seek to strengthen leadership, community organization and the construction of community associations.

Management of Agroecosystems: works to improve agricultural production, focusing on sustainable land use, reducing deforestation and increasing agrobiodiversity. It also stimulates productive diversification for food security and income generation and supports farmers’ organization for marketing of local products.

Community Forest Management: aims to implement a model of sustainable and participatory forest management, adequate to the ecological, social and economic conditions of the floodplain, conserving forests and generating income for the communities.

e apoia a organização dos produtores para a comercialização.

Manejo Florestal Comunitário: objetiva implementar um modelo de manejo florestal sustentável e participativo, adequado às condições ecológicas, sociais e econômicas da várzea, conservando a floresta e gerando renda para as comunidades.

Manejo de Pesca: promove a conservação dos recursos pesqueiros, estimulando a exploração sustentável para gerar renda e melhorar a qualidade de vida dos moradores e usuários de unidades de conservação e entorno.

Qualidade de Vida: pretende contribuir para melhorar as condições de vida dos moradores das florestas alagadas. Para isso, desenvolve atividades de saúde comunitária e tecnologias sociais.

Turismo de Base Comunitária: apoia o desenvolvimento de iniciativas de Turismo de Base Comunitária, promovendo a qualificação profissional, a disseminação tecnológica e a operacionalização da Pousada Uacari (www.pousadauacari.com.br).

Fisheries Management: promotes the conservation of fish resources, stimulating sustainable exploitation to generate income and improve the quality of life of residents and users of conservation areas and their surrounding environments.

Quality of Life: aims to improve the living conditions for residents of flooded forests. To this end, it develops community health activities and social technologies.

Community Based Tourism: supports the development of Community Based Tourism initiatives, promoting professional training, technological dissemination and operation of Pousada Uacari (www.pousadauacari.com.br).

Fonte: Relatório Anual do Contrato de Gestão celebrado entre o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações e o Instituto Mamirauá.
Source: Annual Report of the Management Agreement between the Ministry of Science, Technology, Innovation and Communications and the Mamirauá Institute.



Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá | *Mamirauá Institute for Sustainable Developments*

Estrada do Bexiga, 2584 – CP 38 – Tefé (AM) | *Estrada do Bexiga, 2584 – CP 38 – Tefé (AM)*

69553-225 +55 97 33439700 | *69553-225 +55 97 33439700*

mamiraua.org.br/programa-pesca – pesca@mamiraua.org.br | *mamiraua.org.br/programa-pesca – pesca@mamiraua.org.br*

Siga-nos | *Follow us*



/institutomamiraua



Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá
Programa de Manejo de Pesca

Siga-nos: | Follow us:



/institutomamiraua

Estrada do Bexiga, 2584 – CP 38 – Tefé (AM)
69553-225 +55 97 3343-9700

mamiraua.org.br/programa-pesca – pesca@mamiraua.org.br

GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**



Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-88758-76-6



9 788588 758766