

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA – INPA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA**

**CONHECIMENTO LOCAL RIBEIRINHO E SUAS APLICAÇÕES PARA O MANEJO  
PARTICIPATIVO DA PESCA NA RESERVA EXTRATIVISTA DO BAIXO JURUÁ,  
ESTADO DO AMAZONAS**

**TONY MARCOS PORTO BRAGA**

Manaus/AM  
**Dezembro/ 2011**

**TONY MARCOS PORTO BRAGA**

**CONHECIMENTO LOCAL RIBEIRINHO E SUAS APLICAÇÕES PARA O MANEJO  
PARTICIPATIVO DA PESCA NA RESERVA EXTRATIVISTA DO BAIXO JURUÁ,  
ESTADO DO AMAZONAS**

**Orientador: George Henrique Rebêlo, Dr.**

Tese apresentada ao Instituto Nacional de  
Pesquisas da Amazônia como parte dos  
requisitos para obtenção do título de  
Doutor em Biologia (Ecologia)

Manaus/AM  
**Dezembro/ 2011**

**Relação da banca julgadora**

Alpina Begossi – Universidade Estadual de Campinas

Parecer: **Aprovada**

Glenn Harvey Shepard Jr – Museu Paraense Emílio Goeldi

Parecer: **Aprovada com correções**

Henrique dos Santos Pereira – Universidade Federal do Amazonas

Parecer: **Necessita revisão**

Jansen Alfredo Sampaio Zuanon – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Parecer: **Necessita revisão**

Juarez Carlos Brito Pezzuti – Universidade Federal do Pará

Parecer: **Aprovada com correções**

Sidineia Aparecida Amadio – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Parecer: **Aprovada com correções**

Vandick da Silva Batista – Universidade Federal de Alagoas

Parecer: **Aprovada com correções**

## Ficha catalográfica

B813 Braga, Tony Marcos Porto  
Conhecimento local ribeirinho e suas aplicações para o manejo participativo da pesca na Reserva Extrativista do Baixo Juruá, estado do Amazonas / Tony Marcos Porto Braga. --- Manaus : [s.n.], 2012.  
xvii, 164f. : il. color.

Tese (doutorado) --- INPA, Manaus, 2012  
Orientador: George Henrique Rebêlo  
Área de concentração: Ecologia

1. Pesca artesanal. 2. Etnoecologia. 3. Etnoictiologia. 4. Comunidades ribeirinhas. I. Título.

CDD 19. ed. 304.21

### **Sinopse:**

Estudou-se o conhecimento que os pescadores ribeirinhos possuem sobre aspectos biológicos e ecológicos das principais espécies ictíicas (etnoecologia) capturadas na Reserva Extrativista do Baixo Juruá, Amazonas. As interações e inter-relações que os comunitários mantêm com os peixes e outros organismos foram avaliadas e discutidas, buscando-se um diálogo entre os saberes (etnoictiologia).

**Palavras-chave:** Etnoecologia, pesca, Reserva Extrativista, ribeirinhos

## Agradecimentos

- Primeiramente agradeço a minha família, em especial à dona Graça, maior incentivo para trilhar estes caminhos e principal responsável pelo que sou.
- A todos os moradores da RESEX do Baixo Juruá por permitirem participar de suas atividades diárias e por terem me orientado nesta “disciplina” que foi a mais importante do curso. Representando todos esses moradores, com respeito e admiração meus sinceros agradecimentos a: Seu Chico, Antonio “Grosso”, Marcos “mordido de cobra”, mestre Herculano, Wanderley, Deuzimar, Raimundo “Dinda”, Seu Antonio, mestre Chicózão, João Cleuzenir, Raimundo “Campeão”, Raycleuton, Salomão, Amaral, Valdir “Buchudo”, Basa, Antonio Mudico, Dea, Deusdete, Antonio Buchicho, Pedro Oliveira, Seu Chico “do Flutuante”, Seu Raimundo “Gago”, mestre “Viola”, Valdo, Châncero.
- Ao presidente da Associação dos Moradores da Reserva Extrativista do Baixo Juruá, o Joãozinho, por toda assistência em campo e me aceitar como mais um da família do Botafogo.
- Ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia por toda infra-estrutura oferecida para as atividades acadêmicas. A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas pela bolsa de estudo concedida.
- A todos os professores do curso de Ecologia, em especial à Dra. Claudia Keller por sua atuação à frente da coordenação do curso e pela atenção dispensada sempre que solicitada. Também agradeço a Beverly pela atenção e apoio destinado a todos os alunos da ecologia, meus sinceros agradecimentos.
- A todos os colegas do laboratório de manejo de fauna: Nete, Jackson, Duka, Francly, Jéssica, Priscila, Butch, Izabelle. Meu muito obrigado pela convivência.
- Aos professores do Instituto e Tecnologia das Águas da Universidade Federal do Oeste do Pará, pelas discussões e trocas de idéias no decorrer do trabalho. Em

especial a Charles Hanry e Keid Nolan que se aventuraram a passar dias na RESEX na minha companhia.

- A todos os atletas da seleção sub 20 (+20...), por me permitirem participar das atividades de quinta-feira no Golden Gol. Agora sei o significado da “válvula de escape”.

- Aos analistas ambientais do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) por todo apoio logístico. Em especial à Dra. Goretti por não medir esforços na elaboração do plano de manejo da RESEX e pela confiança depositada.

- Ao Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (IDAM), escritório de Juruá, pelo apoio na coleta e digitalização dos dados.

- Aos professores do curso de Biologia de Água Doce e Pesca Interior do INPA pelo apoio, paciência e colaboração no decorrer deste trabalho. Em especial ao Dr. Jansen Zuanon, Dr. Geraldo Mendes, Dr. Efreim Ferreira, Dra. Sidnéia Amadio e Dra. Lucia Py-Daniel.

- Ao Butch Harold Martin Wright III, MSc., pela revisão do inglês.

- Ao Dr. George Henrique Rebêlo pela orientação, exemplo profissional e dedicação no decorrer de todo o trabalho.

- Ao meu amigo Jaca, por todo apoio nas situações inesperadas, conselhos, convivência e por me permitir lhe acompanhar pelos Purus e Solimões da vida. Muito brigado Yoca!

- Àqueles que por algum motivo não estão aqui citados.

## RESUMO

Neste estudo foi investigado o conjunto de conhecimentos, práticas e crenças quanto ao uso dos recursos naturais, principalmente o peixe, pelas populações ribeirinhas da Reserva Extrativista (RESEX) do Baixo Juruá. Como em outras partes da Amazônia, os pescadores artesanais que residem nessa RESEX têm nos recursos pesqueiros a principal fonte de proteína animal, tanto para consumo quanto para a venda, e os sucessos de suas atividades dependem diretamente das variações locais do nível do rio Juruá e do conhecimento que possuem sobre a biologia e ecologia das espécies alvo. Pescadores residentes nas comunidades vêm se organizando nos últimos três anos para a realização dos manejos locais visando principalmente a pesca do pirarucu (*Arapaima gigas*), obedecendo a regras contidas no Plano de Manejo da RESEX, as quais nem sempre são respeitadas pelos pescadores de “fora” criando situações conflituosas e que são discutidas neste trabalho. Os dados foram coletados por meio de entrevistas livres ou semi-estruturadas em um método denominado “bola de neve” junto aos pescadores considerados especialistas e indicados pelos seus próprios pares. Em 2008 foram feitas 48 entrevistas semi-estruturadas sobre as principais espécies capturadas para consumo e venda, ambientes de pesca, comercialização, custos e outras atividades. Em 2009 foram entrevistados 27 informantes-chaves (pescadores especialistas) que são pessoas que possuem profundo conhecimento de aspectos particulares da cultura local. Nove informantes tiveram as entrevistas gravadas e transcritas por serem considerados pelos demais especialistas como sendo as “autoridades no assunto”, com elevado conhecimento tradicional a respeito da fauna aquática. Também foram adotadas metodologias participativas para coleta de dados de consumo diário de alimento. Essa atividade foi realizada diariamente por moradores que faziam visitas aos seus vizinhos para questioná-los sobre o alimento a ser consumido naquele dia e que foram anotados em um caderno de campo. Desta forma, foi feito um ano de monitoramento em quatro comunidades escolhidas pela associação de moradores. Na sede do município, dois coletores foram treinados para fazerem a coleta diária da estatística de desembarque pesqueiro durante um ano. No primeiro capítulo é descrito o conhecimento que os pescadores da RESEX possuem sobre aspectos da biologia, ecologia e comportamentos das principais

etnoespécies capturadas, identificando-as taxonomicamente, além de descrever os sistemas de classificação tradicionalmente empregados. No segundo capítulo determinamos as formas de uso e de interação que existem entre as comunidades da RESEX e os recursos naturais, além de ser feita a descrição do calendário etnoecológico da pesca na reserva. No terceiro capítulo são descritas as principais técnicas de pesca, as variações sazonais da disponibilidade dos recursos e as principais conexões que as comunidades mantêm com os ecossistemas usados na pesca. Verificamos que os pescadores demonstram possuir um detalhado conhecimento sobre as principais espécies de peixes capturados e utilizados na alimentação diária. Também foi possível verificar que as comunidades locais da RESEX fazem pelo menos três importantes usos dos recursos pesqueiros: consumo, comércio e uso medicinal. Apesar de ser bastante comentado na sede do município de que a criação da RESEX iria deixar a sede do município desabastecida, o que verificamos é que, durante um ano de acompanhamento dos desembarques, dos 55.630kg desembarcados na sede do município cerca de 20.000kg vieram dos ambientes da RESEX. Todos esses conhecimentos que os pescadores do Baixo Juruá demonstraram possuir precisam ser melhor aproveitados e incorporados nas próximas pesquisas e avaliações do plano de manejo em vigor, e para a conservação dos recursos pesqueiros na região.

## ABSTRACT

### **RIVERINE LOCAL KNOWLEDGE AND ITS APPLICATIONS FOR PARTICIPATIVE MANAGEMENT OF FISHING IN THE EXTRACTIVE RESERVE OF THE LOWER JURUÁ RIVER, STATE OF AMAZONAS, BRAZIL**

In this study, the collective knowledge, practices, and beliefs with regards to the use of natural resources, mainly fish, by the riverine populations of the Lower Juruá Extractive Reserve (RESEX) were investigated. As in other parts of the Amazon, the artisanal fisherman who reside within this RESEX obtain their principal source of animal protein from these fishing resources, both for consumption and for sale, and the success of their activities directly depends on the local variations in the level of the Juruá River and on the knowledge that they possess of the biology and ecology of the target species. Resident fisherman in the communities have been organizing during the past three years for the undertaking of local management practices aimed mainly at fishing for arapaima (*Arapaima gigas*), obeying the rules contained in the RESEX Management Plan, which are not always respected by fisherman from outside the Reserve, creating situations of conflict, which are discussed later. The data were collected through free- and semi-structured interviews through the so-called “snowball” method with the fisherman considered specialists and who were indicated by their own peers. In 2008, 48 semi-structured interviews were conducted on the main species captured for consumption and sale, fishing environments, commercialization, costs, and other activities. In 2009, 27 specialist fishermen were interviewed who are people possessing profound knowledge of the particular aspects of the local culture. Nine of these had their interviews recorded and transcribed, as they were considered “authorities on the subject” by the other specialists, with elevated levels of traditional knowledge with regards to the aquatic fauna. Participative methodologies were also adopted for the collection of data on daily food consumption. This activity was undertaken daily by residents who visited their neighbors to inquire of them on the food being consumed that day, which was then annotated in a field notebook. In this manner, one year of monitoring was done in four communities chosen by the residents association. At the urban center, two

collectors were trained to do the daily collection of statistics on the fish landings during one year. In the first chapter, the knowledge that the fishermen of the RESEX possess on the biology, ecology, and behavior of the main ethno-species captured is described, identifying them taxonomically, in addition to describing the systems of classification traditionally employed. In the second chapter we determine the forms of use and interaction that exist among the communities of the RESEX and the natural resources, in addition to being provided a description of the ethno-ecological calendar of fishing in the reserve. In the third chapter the main fishing techniques are described, as are the seasonal variations on the availability of the resources and the main connections that the communities maintain with the ecosystems used in fishing. We verify that the fisherman demonstrated detailed knowledge on the main species of fish captured and utilized in daily food intake. It was also possible to verify that the local communities in the RESEX make three important uses of fishing resources: consumption, commerce, and medicinal use. Despite being extensively commented at the urban center that the creation of the RESEX would leave the municipality undersupplied, what we verified is that, during one year of accompanying the fisheries landings, of the 55,630 kg unloaded at the urban center, nearly 20,000 kg came from environments within the RESEX. All of this knowledge which the fishermen of the Lower Juruá demonstrated need to be better used and incorporated in following research and evaluations of the management plan in vigor, and for the conservation of the fishing resources in the region.

## SUMÁRIO

|   |      |
|---|------|
| Ficha catalográfica.....  | iv   |
| Sinopse.....  | iv   |
| Agradecimentos.....   | v    |
| Resumo.....   | vii  |
| Abstract.....   | ix   |
| Sumário.....  | xi   |
| Lista de tabelas.....   | xiii |
| Lista de figuras.....   | xiv  |
| Lista de quadros.....   | xvi  |
| Lista de apêndices.....   | xvii |
| Introdução Geral.....   | 18   |
| <br>  |      |
| <b>Capítulo 1.</b> Conhecimento tradicional dos pescadores do Baixo Juruá: aspectos relacionados ao comportamento reprodutivo dos peixes da região..... | 30   |
| Resumo.....   | 31   |
| Abstract.....   | 32   |
| Introdução.....   | 33   |
| Material e Métodos.....   | 35   |
| Resultados.....   | 38   |
| Discussão.....  | 42   |
| Conclusões.....   | 45   |
| Agradecimentos.....   | 46   |
| Referências Bibliográficas.....   | 46   |
| <br>  |      |
| <b>Capítulo 2.</b> Conhecimento tradicional dos pescadores do Baixo Juruá: aspectos relacionados aos hábitos alimentares dos peixes da região.....      | 60   |
| Resumo.....   | 61   |
| Abstract.....   | 62   |
| Introdução.....   | 63   |
| Material e Métodos.....   | 64   |
| Resultados.....   | 67   |

|   |            |
|---|------------|
| Discussão.....  | 70         |
| Conclusões.....   | 73         |
| Agradecimentos.....   | 73         |
| Referências Bibliográficas.....   | 74         |
| <br>  |            |
| <b>Capítulo 3. Usos da fauna por comunitários da Reserva Extrativista do Baixo Juruá, Amazonas, Brasil.....</b>                       | <b>86</b>  |
| Resumo.....   | 87         |
| Abstract.....   | 88         |
| Introdução.....   | 89         |
| Material e Métodos.....   | 90         |
| Resultados.....   | 92         |
| Discussão.....  | 99         |
| Conclusões.....   | 104        |
| Agradecimentos.....   | 105        |
| Referências Bibliográficas.....   | 105        |
| <br>  |            |
| <b>Capítulo 4. A pesca na Reserva Extrativista do Baixo Juruá: particularidades e relações com a cidade de Juruá ou “Caitaú”.....</b> | <b>116</b> |
| Resumo.....   | 117        |
| Abstract.....   | 118        |
| Introdução.....   | 119        |
| Material e Métodos.....   | 120        |
| Resultados.....   | 121        |
| Discussão.....  | 125        |
| Conclusões.....   | 129        |
| Agradecimentos.....   | 129        |
| Referências Bibliográficas.....   | 130        |
| <br>  |            |
| Síntese.....  | 139        |
| Referências Bibliográficas.....   | 142        |

## LISTA DE TABELAS

|  |            |
|--|------------|
| <b>Capítulo 1. Conhecimento tradicional dos pescadores do Baixo Juruá: aspectos relacionados ao comportamento reprodutivo dos peixes da região .....</b>   | <b>30</b>  |
| Tabela 1. Classificação etnoecológica sobre o comportamento reprodutivo dos peixes do Baixo Juruá.....   | 50         |
| Tabela 2. Tamanhos em que os peixes do Baixo Juruá começam a desovar e tamanho em que todos já desovaram comparados com a literatura científica.....   | 51         |
| Tabela 3. Cognição comparada referente aos comportamentos reprodutivos dos peixes do Baixo Juruá.....  | 52         |
| <b>Capítulo 2. Conhecimento tradicional dos pescadores do Baixo Juruá: aspectos relacionados aos hábitos alimentares dos peixes da região.....</b>   | <b>60</b>  |
| Tabela 1. Tipos de alimentos consumidos pelas principais etnoespécies de peixes do Baixo Juruá na concepção dos especialistas locais e o local onde são encontrados, períodos de enchente e cheia..... | 78         |
| Tabela 2. Tipos de alimentos consumidos pelas principais espécies de peixes do Baixo Juruá na concepção dos especialistas locais e o local onde são encontrados, períodos de vazante e seca.....       | 79         |
| Tabela 3. Cognição comparada referente aos comportamentos alimentar dos peixes do Baixo Juruá.....   | 80         |
| <b>Capítulo 4. A pesca na Reserva Extrativista do Baixo Juruá: particularidades e relações com a cidade de Juruá ou “Caitaú” .....</b>   | <b>116</b> |
| Tabela 1. Nome das espécies identificadas no desembarque em Juruá.....   | 133        |

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Introdução Geral</b> .....  | 18 |
| Figura 1. Vista aérea da sede do município de Juruá.....   | 20 |
| Figura 2. Localização da RESEX do Baixo Juruá e a identificação das comunidades onde foi realizado o estudo.....   | 23 |
| Figura 3. Variações sazonais média, máxima e mínima da precipitação na região da Reserva Extrativista do Baixo Juruá, no período de 1981 a 2006.....   | 25 |
| Figura 4. Rio Juruá na época seca (acima, à esquerda), evidenciando praias e meandros; rio Copacá na época da cheia (acima, à direita); rio Andirá (abaixo) na época da vazante.....   | 26 |
| Figura 5. Vista aérea da RESEX mostrando a região de floresta alagada baixa de igapó. As setas pretas indicam a linha limítrofe entre áreas alagáveis e não alagáveis.....   | 27 |
| <b>Capítulo 1. Conhecimento tradicional dos pescadores do Baixo Juruá: aspectos relacionados ao comportamento reprodutivo dos peixes da região</b> .....   | 30 |
| Figura 1. Localização da RESEX do Baixo Juruá e a identificação das comunidades onde foi realizado o estudo.....   | 54 |
| Figura 2. Variações do nível do rio Juruá (estação: Forte das Graças), indicando os períodos hidrológicos na área de estudo.....   | 55 |
| Figura 3. Esquema de um perfil longitudinal da várzea do rio Juruá e os principais ambientes citados na migração de desova dos peixes.....   | 56 |
| Figura 4. Correlação entre o tamanho inicial de desova ( $L_{50}$ em cm) das principais espécies de peixes do Baixo Juruá, segundo as citações dos pescadores, e os valores disponíveis na literatura científica.....        | 57 |
| Figura 5. Correlação entre o tamanho em que as principais espécies de peixes do Baixo Juruá já desovaram (cm) , segundo as citações dos pescadores, e os valores de $L_{100}$ (cm) disponíveis na literatura científica..... | 58 |
| <b>Capítulo 2. Conhecimento tradicional dos pescadores do Baixo Juruá: aspectos relacionados aos hábitos alimentares dos peixes da região</b> .....  | 60 |
| Figura 1. Esquema de um perfil longitudinal da várzea do rio Juruá e os principais ambientes citados no retorno do peixe “desovado” e na “migração do peixe gordo”.....  | 82 |

|  |            |
|--|------------|
| Figura 2. Análise de agrupamento de oito etnoespécies de peixes de acordo com o comportamento alimentar descrito pelos moradores da RESEX do baixo Juruá, utilizando Distâncias Euclidianas e o método de agrupamento simples... | 83         |
| Figura 3. Principais predadores das espécies de peixes do Baixo Juruá durante a enchente, na concepção dos especialistas .....   | 84         |
| Figura 4. Principais predadores das espécies de peixes do Baixo Juruá durante a vazante, na concepção dos especialistas .....  | 85         |
| <b>Capítulo 3. Usos da fauna por comunitários da Reserva Extrativista do Baixo Juruá, Amazonas, Brasil.....</b>  | <b>86</b>  |
| Figura 1. Proporção no consumo de animais em diferentes épocas do ano pelos moradores da RESEX do Baixo Juruá.....   | 112        |
| Figura 2. Raio de uso das áreas de pesca utilizadas por cada comunidade.....   | 113        |
| Figura 3. Calendário etnoecológico da pesca relacionando o período do ano às demais atividades produtivas nas margens do rio Juruá (Botafogo, Antonina, Socó e Forte das Graças).....  | 114        |
| Figura 4. Calendário etnoecológico da pesca relacionando o período do ano às demais atividades produtivas nas margens do rio Andirá (Cumarú, Escondido, Igarapé do Branco e Lago Grande).....                                    | 115        |
| <b>Capítulo 4. A pesca na Reserva Extrativista do Baixo Juruá: particularidades e relações com a cidade de Juruá ou “Caitaú” .....</b>   | <b>116</b> |
| Figura 1. Proporção da renda familiar gerada a partir da agricultura e pesca em cada comunidade da Reserva Extrativista do baixo Juruá, Amazonas.....  | 133        |
| Figura 2. Produção mensal de pescado desembarcado pela frota comercial do município de Juruá e os melhores meses para a atividade de pesca na visão dos comunitários entrevistados.....  | 134        |
| Figura 3. Principais ambientes utilizados na pesca pelos comunitários da RESEX do baixo Juruá, Amazonas.....   | 135        |
| Figura 4. Lagos explotados pela frota pesqueira de Juruá no interior da RESEX, produção (kg) anual e sua localização.....  | 135        |
| Figura 5. Lagos usados pela frota pesqueira de Juruá no interior da RESEX, a produção anual (kg) e sua localização.....  | 136        |
| Figura 6. Variação anual da cota do rio Juruá e captura por unidade de esforço (CPUE) da frota pesqueira desembarcada na sede municipal de Juruá   | 137        |

## LISTA DE QUADROS

|  |     |
|--|-----|
| <b>Capítulo 1. Conhecimento tradicional dos pescadores do Baixo Juruá: aspectos relacionados ao comportamento reprodutivo dos peixes da região.....</b>                                      | 30  |
| Quadro 1. Conhecimento ecológico tradicional local sobre o comportamento reprodutivo dos pacus ( <i>Mylossoma duriventre</i> e <i>M. aureum</i> ) e dos tucunarés ( <i>Cichla</i> spp.)..... | 59  |
| <b>Capítulo 3. Utilização dos recursos pesqueiros na Reserva Extrativista do Baixo Juruá: preferências e usos</b>  | 86  |
| Quadro 1. Índice de Jaccard quanto à presença/ausência dos tipos de peixes..   | 110 |
| Quadro 2. Índice simplificado de Morisita quanto à quantidade dos tipos de peixes consumidos.....  | 110 |
| Quadro 3. Índice de flutuação de Dubois para as comunidades monitoradas.....   | 111 |

**LISTA DE APÊNDICES**

|  |     |
|--|-----|
| Apêndice 1. Espécies de peixes citadas e identificadas durante a aplicação de questionários na RESEX do Baixo Juruá.....             | 144 |
| Apêndice 2. Tipos de alimentos vegetais consumidos pelos peixes na RESEX do Baixo Juruá, conforme citações dos moradores locais..... | 145 |
| Apêndice 3. Vertebrados consumidos na Reserva Extrativista do Baixo Juruá...   | 146 |
| Apêndice 4. Animais utilizados como remédio na Reserva Extrativista do Baixo Juruá.....  | 148 |
| Apêndice 5. Modelo do roteiro de entrevista para coleta de informações gerais do conhecimento tradicional local.....                 | 150 |
| Apêndice 6. Modelo do questionário semi-estruturado utilizado para coleta de informações do conhecimento tradicional local.....      | 151 |

## INTRODUÇÃO GERAL

A partir da segunda metade da década de 80 do século passado, as políticas públicas em relação ao desenvolvimento da Amazônia entram num período de transição, numa fase de conciliação entre o desenvolvimento econômico. A questão ambiental que ganha força no Brasil após a constituição de 1988 e a adoção de fortes mecanismos possibilitam uma melhor regulação da gestão dos recursos naturais (Diegues, 1999; Kitamura, 1994). Neste contexto, surgem as Reservas Extrativistas (RESEX) como alternativas, não apenas à exploração sustentável dos recursos naturais, mas também para a conservação da biodiversidade e para a reforma agrária.

As RESEX foram propostas em 1985 e 1986, em reuniões de seringueiros, como uma solução de reforma agrária que contemplava grandes áreas familiares apropriadas para a extração vegetal, como uma unidade indivisa do território através da propriedade da União e concessão de uso a uma associação para autogestão do território, combinando objetivos de justiça social, de desenvolvimento sócio-econômico, manejo sustentável e proteção dos ecossistemas amazônicos (Diegues, 1999; Almeida e Pantoja, 2004; Hall 2004).

### ***A Região do Baixo Juruá***

O atual município de Juruá é resultado de desmembramentos sucessivos de Tefé e Carauari realizados ao longo do tempo. Os documentos históricos fornecem informações sobre a fundação de aldeias no Solimões. O espaço era disputado por Portugal e Espanha e as aldeias eram fundadas a partir da interferência dos missionários (jesuítas e carmelitas) sobre as relações sociais e espaciais indígenas. No século XVII, passaram do domínio português para o domínio espanhol e vice-versa, por conflitos armados e por acordos que fixaram as fronteiras entre os domínios da “fronteira móvel” (Pinto, 2006). De qualquer forma, a influência da coroa portuguesa foi mais expressiva, pois os documentos demonstram que portugueses e mamelucos, soldados e missionários, partindo da capitania do Grão-Pará, desbravaram os afluentes do Amazonas e os sertões desses rios, ampliando o território português até o Mato Grosso (Gadelha, 2002; Chambouleyron, 2003).

Esta época é marcada por conflitos entre “*jesuítas versus colonos*”, onde a ação dos missionários foi marcada pela ambigüidade: de um lado denunciavam os excessos do sistema entrando em conflito com os colonos; mas, de outro, participavam do mundo dos colonos, pois embora pessoalmente os religiosos denunciassem a situação, a própria sobrevivência das ordens religiosas dependia de sua aliança com “os poderosos do sistema” (Figueiredo, 2000; Chambouleyron, 2003; Pinto, 2006).

No século XX, diversos desmembramentos se sucederam, dando origem a novos municípios. A Lei Estadual nº 96, de 19 de dezembro de 1955, desmembrou partes contíguas dos municípios de Tefé e Carauari, para constituir o município de Juruá, com sede na localidade denominada até então de Paranaguá do Norte. Mais tarde, a sede do município foi mudada para a localidade Caitaú, em 31 de janeiro de 1956, (onde se encontra até hoje) (Figura 1), devido à quebra de barranco que acontecia em Paranaguá do Norte. O nome da cidade mudou para Juruá, mas muitos moradores locais ainda chamam a de Caitaú. Segundo moradores mais antigos, onde hoje existe a sede do município havia o seringal e porto de lenha denominado Caitaú que pertenceu ao seringalista gaúcho Raimundo de Oliveira Rocha durante os anos de 1920 e 1930.



Figura 1. Vista aérea da sede do município de Juruá. Foto: Huelinton Ferreira.

A população do município de Juruá, que inclui os moradores da RESEX do Baixo Juruá, é de 10.802 habitantes (IBGE, 2010). O índice de desenvolvimento humano municipal (IDH-M) é de 0,546 (PNUD, 2000), incluindo indicadores de educação, renda e longevidade, situando o município na faixa de “médio desenvolvimento humano” (0,500 a 0,799).

O modelo de Reserva Extrativista veio a ser reivindicado pelas comunidades do Baixo Juruá após algumas décadas de processos vivenciados pelas comunidades da região. A Igreja Católica, por meio da Prelazia de Tefé, contribuiu com o avanço dos setores sociais de educação e saúde entre os anos de 1948 a 1981, constituindo paróquias nos municípios de Itamarati, Carauari, Alvarães, Jutai, Fonte Boa, Maraã, Japurua, Juruá e Uarini (Schaecken, 1997).

A ação política evangelizadora da Igreja Católica transformou a organização social dos antigos seringueiros (agora chamados ribeirinhos) difundindo a visão de comunidade como unidade territorial, denominada *localidade*, e como unidade político-administrativa, sede de serviços públicos e comunais (escola, capela, campo de futebol, motor de luz, casa comunitária, sede da associação de produtores),

denominada Comunidade. Nessas ações surge o MEB (Movimento de Educação de Base), com uma proposta educativa e pedagógica organizada pela igreja, por meio do método de educação radiofônica, sendo o financiamento de responsabilidade do Estado. Nota-se que a igreja católica fazia-se presente não só na formação da comunidade através de incentivo à formação política nas localidades, mas também na construção da própria noção de comunidade (Fraxe *et al.* 2007; Andrade e Santos, 2009). Esterci e Schweickardt (2010) usam o termo ‘comunidade’ para um grupo social que se constitui demarcando a sua diferença de outros grupos sociais, por pertencer a um mesmo local de moradia, cuja característica crucial é o fato do pertencimento gerar direitos especiais que os membros da comunidade têm, e os outros não.

Em 1964 chegou a Tefé o “Irmão” Falco, para fazer um trabalho com enfoque na agricultura, luta em defesa da terra, preservação da natureza e dos lagos, em apoio a sindicatos, agrovilas e às comunidades eclesiais de base. Logo, com ajuda de José Bezerra da Silva, da Coordenação da Pastoral e com base na Teologia da Libertação, procuraram quebrar a relação dominador/dominado estabelecida na época dos seringais (MMA, 2009).

A percepção da escassez de peixes de valor comercial e alimentar levou muitas comunidades a adotarem o manejo de lagos idealizado na Prelazia de Tefé, que consistia num tipo de zoneamento que delimitava lagos controlados pelas comunidades (denominados lagos de manutenção e de procriação), e lagos abertos ou livres. Algumas comunidades obtiveram portarias do Ibama destinando lagos para uso exclusivo, de maneira a garantir a principal fonte de proteína animal para os moradores locais (Batista *et al.* 2004).

Daí nasceu a iniciativa de criar, em anos recentes, reservas extrativistas e de desenvolvimento sustentável na região, por meio de propostas organizadas pelas comunidades, com apoio e incentivo da Prelazia de Tefé e outros atores sociais como o Centro Nacional de Desenvolvimento Sustentado das Populações Tradicionais (CNPT) e o Conselho Nacional dos seringueiros (CNS) (Viana, 2004). Hoje existem RESEX Federais: Médio Juruá, criada em março de 1997; Auati-Paraná e Baixo Juruá, criadas em agosto de 2001, e Rio Jutáí, criada em julho de

2002; RESEX Estadual Catuá-Ipixuna, criada em setembro de 2003; RDS estaduais de Mamirauá, criada em março de 1990, e Amanã, criada em agosto de 1998.

Na década de 1990, as Irmãs da Ordem Santa Catarina contribuíram diretamente para o avanço da sensibilização para a causa ambiental. Nessa época, Irmão Falco anunciava pela Rádio de Tefé as reuniões na sede ou nas comunidades, e falava da importância do desenvolvimento local e do pensamento no futuro das próximas gerações.

Em 1997, intensificou-se o diálogo a respeito da proteção ambiental em um curso para formação de agentes ambientais voluntários e foi incentivada a criação da Astruj (Associação de Trabalhadores Rurais do Baixo Juruá), o que ocorreu em 1998. Em 16 de julho de 1997 foi aberto no Ibama o processo para a criação da RESEX do Baixo Juruá. A partir de então foram realizadas reuniões em Tefé para discutir a adoção da RESEX como modelo a ser apoiado pela Prelazia e pelo CNPT/Ibama, bem como estudos socioeconômicos e biológicos para a criação de uma RESEX naquela região. Em 1º de agosto de 2001 foi publicado no Diário Oficial da União o decreto de criação da Reserva Extrativista do Baixo Juruá.

### ***A RESEX do Baixo Juruá***

A Reserva Extrativista do Baixo Juruá está localizada no estado do Amazonas, compreendendo parte dos municípios de Juruá e Uarini, com área total aproximada de 1.880 km<sup>2</sup> (Figura 2).

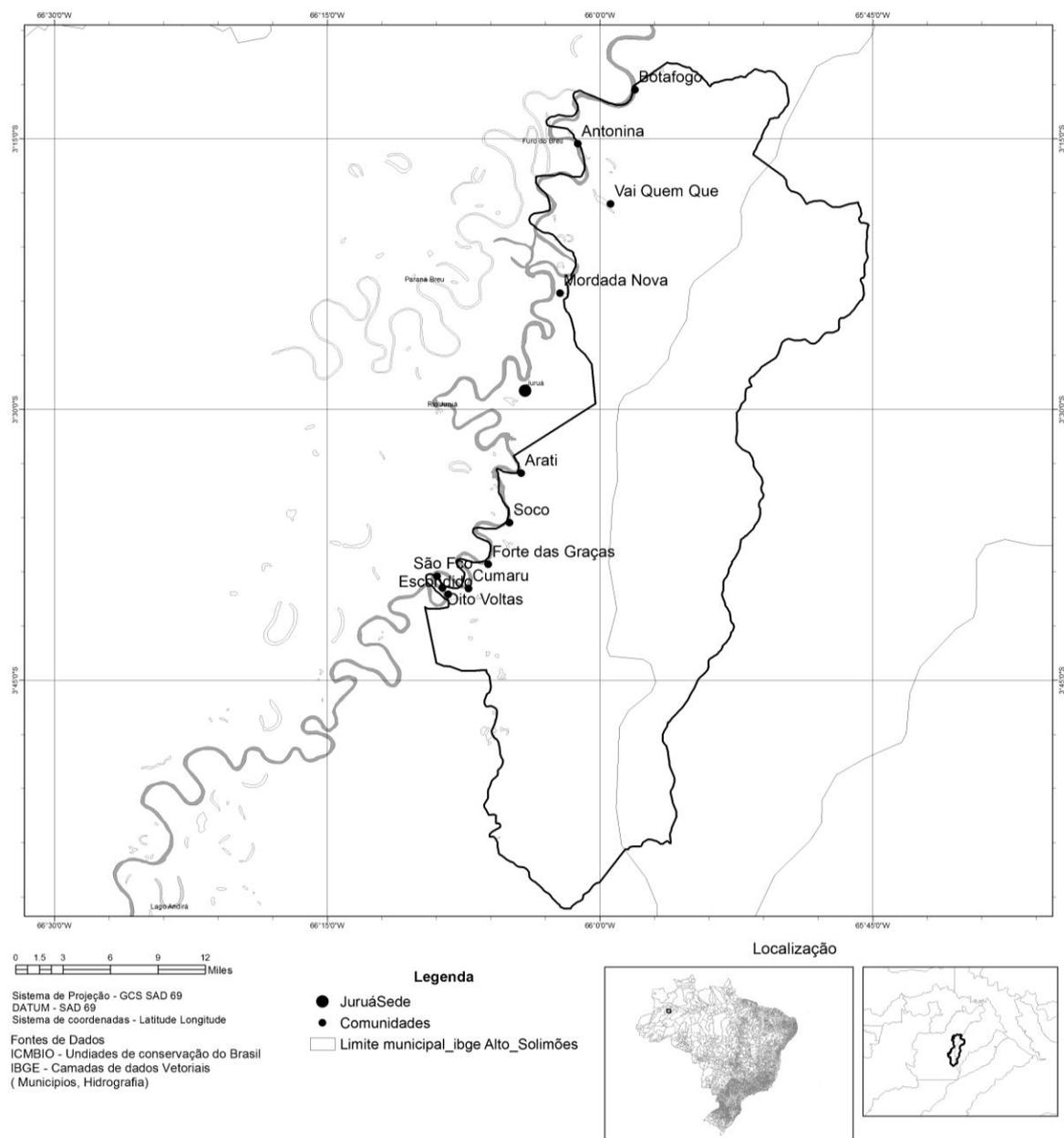


Figura 2. Localização da RESEX do Baixo Juruá e a identificação das comunidades onde foi realizado o estudo

A RESEX tem seu início na coordenada geográfica 65° 58" 10" W e 03° 12" 04" S, na margem direita do rio Juruá. Segue ao sul, contornando a cidade de Juruá, e é delimitada a leste pelo rio Copacá, ao sul pelo rio Andirá e Igarapé do Branco, e ao norte pelos Igarapés São Benedito (afluente do rio Copacá) e Ariramba (afluente do rio Juruá)<sup>1</sup>.

O clima na região, segundo classificação de Köeppen, é do tipo AM (clima tropical úmido) e uma temperatura média anual do ar por volta de 26,65 °C ± 0,33 °C (Oliveira *et al.* 2008). O período mais quente ocorre nos meses de setembro, outubro e novembro, com médias máximas de 38° C, e o período mais frio em junho, julho e agosto, com médias mínimas de 20 °C. A umidade relativa do ar permanece geralmente acima de 90%. A precipitação anual média da região da Reserva Extrativista do Baixo Juruá no período de 1981 a 2006 foi de 2255,1 ± 294,4 mm (MMA, 2009)

O período chuvoso vai de novembro a abril, sendo o pico da estação chuvosa em janeiro e fevereiro, com 281,1 e 276,1 mm, respectivamente. O período seco vai de maio a setembro, sendo julho o mês mais seco, com média de 59,9 mm. Entretanto, existe grande variação dentro de cada mês no regime de precipitação. (Carneiro Filho *et al.* 2008).

---

<sup>1</sup> É importante ressaltar que os limites da RESEX estão em processo de revisão. Durante nossas atividades de campo, verificamos inconsistência entre as coordenadas e a descrição apresentada no decreto de criação da RESEX. Uma região que estava sendo guardada pelos pescadores, denominada "Sacado do Planeta", não estava inserida na área da RESEX. Comunicamos esta situação à chefia da RESEX que em seguida solicitou verificação dos limites à então Disam/Ibama. Em 18/02/2008, a Diusp/ICMBio emitiu parecer técnico, justificando a mudança das coordenadas, incluindo a referida região na área da RESEX.

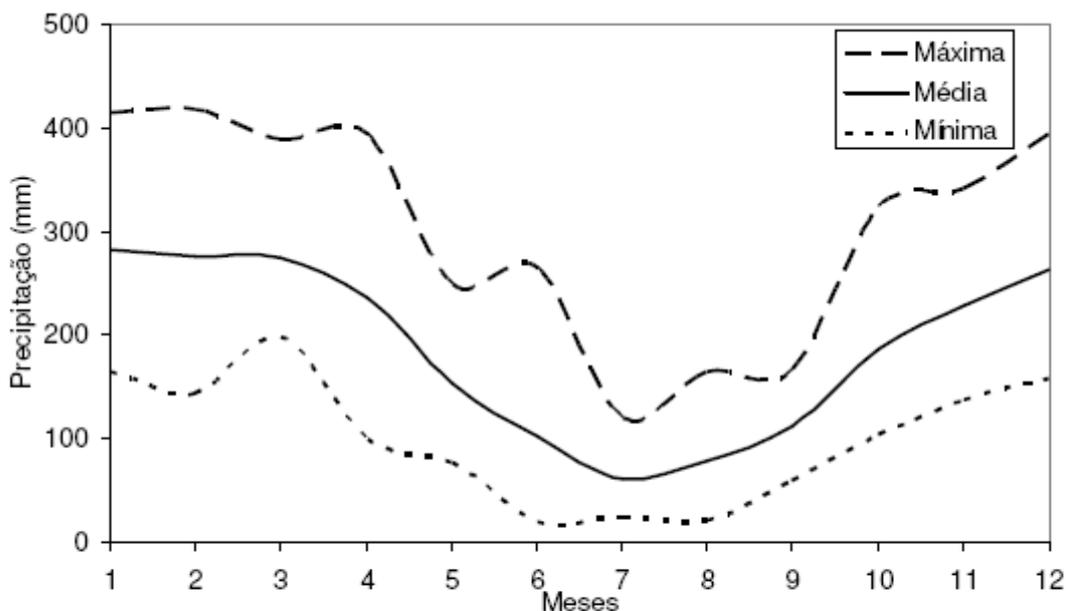


Figura 3. Variações sazonais média, máxima e mínima da precipitação na região da Reserva Extrativista do Baixo Juruá, no período de 1981 a 2006. Fonte: Carneiro Filho *et al.* 2008.

O rio Juruá é um rio de água branca, que possui turbidez e condutividade elevadas e pH próximo do neutro, devido ao bicarbonato diluído na água que atua como tampão. Grande parte de suas cabeceiras está em solos sedimentares, mais suscetíveis a processo erosivo (Barthem e Fabr e, 2004)

Os rios Andirá e Copacá têm águas pretas, devido à baixa carga de sedimentos e alta concentra o de ácidos húmicos decorrentes da matéria orgânica dissolvida. Entretanto, a cor das águas do baixo rio Andirá varia de acordo com o regime de cheia e vazante do rio Juruá. Na seca, por exemplo, o Juruá “invade” o Andirá e as águas ficam turvas (Figura 4).



Figura 4. Rio Juruá na época seca (acima, à esquerda), evidenciando praias e meandros; rio Copacá na época da cheia (acima, à direita); rio Andirá (abaixo) na época da vazante. Fotos: Tony M. P. Braga.

A Reserva Extrativista do Baixo Juruá é quase totalmente coberta por floresta primária, apresentando apenas cerca de 0,6% de áreas usadas para roças dos comunitários, o restante é floresta tropical densa, da sub-região aluvial da Amazônia, com terraços baixos e planos, com ecossistemas de Florestas Alagadas e Floresta de terra firme (Figura 5) (Leduc, 2007).



Figura 5. Vista aérea da RESEX mostrando a região de floresta alagada baixa de igapó. As setas pretas indicam a linha limítrofe entre áreas alagáveis e não alagáveis. Fonte: Leduc, 2007.

### ***As comunidades***

A população da RESEX do Baixo Juruá tem origem nos grupos humanos remanescente de antigos seringais e resulta da miscigenação de migrantes nordestinos e indígenas. A população está distribuída em 15 comunidades ou localidades (Figura 2). Sendo dez na calha do rio Juruá: Botafogo, Antonina, Vai Quem Quer, Morada Nova, Arati, Socó, Forte das Graças I e II, São Francisco e São José do Aumento; quatro no rio Andirá: Oito Voltas, Escondido, Lago Grande, Cumaru; e uma comunidade no Igarapé do Branco, que leva o mesmo nome.

Três comunidades não aderiram à RESEX e os moradores se negam a participar de qualquer atividade da UC ou fornecer alguma informação para técnicos e pesquisadores. São estas as comunidades Arati, São José do Aumento e Oito Voltas. Arati se destaca das demais por ter a pecuária bovina como principal atividade, e seus moradores expressam forte descontentamento em relação à criação da RESEX, uma vez que a pecuária é considerada um tipo de uso do não compatível com os objetivos da Unidade de Conservação. A comunidade Itaúba, que fica no entorno da RESEX, sempre participou de todas as atividades mesmo

sendo moradia de um conhecido caçador /pescador da região, líder da comunidade e que faz questão de permanecer morando no entorno.

Dados atualizados em 2008, durante a oficina do Plano de Utilização (MMA, 2009), identificaram um total de 132 famílias na RESEX, compondo um total aproximado de 748 pessoas, dos quais 643 são moradores residentes e 105 são usuários que possuem casa na sede do município, mas usam a área da RESEX para as atividades de roça e pesca. Trata-se de uma população jovem, constituída em sua maioria por comunitários de até 15 anos. Dos moradores atuais, 24,5 % declararam ter nascido em suas comunidades e 57% disseram ter mudado para região da RESEX com a família. Outros 25% imigraram por conta de casamento com membro da comunidade e os demais declararam ter imigrado em busca de acesso à terra.

Mais da metade da população (54% dos moradores da RESEX) se concentra em quatro comunidades: Forte das Graças (FG) I e Forte das Graças II, Cumaru e Antonina. Estas são as únicas comunidades com escola e posto de saúde. A economia das comunidades inclui: agricultura familiar (roça), pesca artesanal, extrativismo de produtos florestais, criação de pequenos animais, pecuária em pequena escala e serviços. A borracha, apesar de ter sido a base da economia da região até meados do século XX, atualmente não é extraída para fins comerciais.

É possível constatar a presença da força de trabalho das mulheres em diversas atividades produtivas, mas algumas são atribuídas aos homens, como a caça e a derrubada de árvores, enquanto outras estão mais associadas ao universo feminino como a confecção de artesanatos, “embolar a massa” de farinha de mandioca e os trabalhos domésticos (MMA, 2009).

A influência indígena é percebida na região do rio Andirá, ao sul da RESEX, enquanto na parte norte é visível a influência nordestina. Essa miscigenação permitiu que essa população possuísse um destacado conhecimento a respeito dos recursos naturais à sua disposição. Alguns desses conhecimentos puderam ser constatados em oficinas realizadas durante a elaboração do Plano de Manejo da unidade e confirmadas com o levantamento de campo, evidenciando que por meio do etnoconhecimento dessas populações podem-se obter informações de boa qualidade e confiáveis a respeito de aspectos biológicos da fauna da RESEX,

principalmente daquela associada à sua alimentação. Regras locais entre os moradores também fazem parte das tradições e que podem ser constatadas, como por exemplo, quando informam ser regra não matar animais com filhotes.

### ***Objetivos e estruturação da tese***

O objeto principal de estudo desta tese foi a descrição e análise do conhecimento tradicional dos moradores da RESEX do baixo Juruá, relacionado à ecologia, reprodução, alimentação, formas e usos dos recursos pesqueiros. A hipótese norteadora do trabalho é a de que as comunidades estudadas possuem especialistas com elevado conhecimento a respeito da fauna aquática e que o uso deste conhecimento é viável no monitoramento e ordenamento pesqueiro. O documento é composto por quatro capítulos distintos que tratam de assuntos pertencentes à etnoecologia; os três primeiros foram desenvolvidos nas comunidades localizadas na RESEX, enquanto que o quarto considerou também a sede do município de Juruá.

Os objetivos específicos são: 1) descrever os conhecimentos que os pescadores da Reserva Extrativista do Baixo Juruá possuem sobre a ecologia e o comportamento reprodutivo das principais etnoespécies capturadas na área, 2) descrever os sistemas de classificação tradicionalmente empregados (Capítulo 1); 3) descrever o conhecimento que os pescadores possuem sobre a ecologia e o comportamento alimentar das principais etnoespécies capturadas na área e as relações com os predadores (Capítulo 2) 4) determinar as formas de uso e de interação que existem entre as comunidades e os recursos naturais, com ênfase no recurso pesqueiro, 5) descrever o calendário etnoecológico da pesca na Reserva (Capítulo 3); 6) Descrever as estratégias e técnicas de pesca, 7) analisar a captura e a utilização dos ambientes pelos pescadores comerciais do município de Juruá, identificando os principais locais de pesca explorados no interior da RESEX (Capítulo 4)

## Capítulo 1

---

Braga, T. M. P. e Rebêlo, G. H. 2011. Conhecimento tradicional dos pescadores do Baixo Juruá: aspectos relacionados ao comportamento reprodutivo dos peixes da região. Manuscrito formatado segundo as normas da revista *Acta Amazonica*

## **Conhecimento tradicional dos pescadores do Baixo Juruá: aspectos relacionados ao comportamento reprodutivo dos peixes da região**

Tony Marcos Porto BRAGA<sup>1,2</sup>; George Henrique REBÊLO<sup>3</sup>

1. Programa de Pós-Graduação em Ecologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; Av. André Araújo 2936; CX Postal 478, Aleixo, 69011-970, Manaus- AM; e-mail: [tony.braga@gmail.com](mailto:tony.braga@gmail.com) , telefone 093 21014944

3. Laboratório de Manejo de Fauna do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia- INPA; Av André Araujo 2936, CX Postal 478, Aleixo, 69011-970, Manaus- AM; e-mail: [jacarebelo@gmail.com](mailto:jacarebelo@gmail.com) , telefone 92 3643 1830

### **RESUMO**

O conhecimento tradicional se refere a um conhecimento local que existe dentro das condições específicas de mulheres e homens de uma área geográfica particular e que se desenvolveu ao redor dela. A importância deste conhecimento produzido e transmitido oralmente pelos pescadores artesanais e seu papel nos programas de manejo pesqueiro têm recebido atenção especial de pesquisadores de várias regiões do mundo. No entanto, ainda são poucos os estudos sobre o conhecimento local de populações amazônicas associados ao manejo da biodiversidade. O presente trabalho analisa o conhecimento que os pescadores ribeirinhos residentes nas comunidades localizadas na Reserva Extrativista do Baixo Rio Juruá possuem sobre o comportamento reprodutivo dos peixes da região. Os dados iniciais foram coletados em 2005 e finalizados 2009, sempre no final do período de vazante quando os pescadores mais experientes estão reunidos para a realização da contagem e despesca do pirarucu (*Arapaima gigas*). Fez-se uso de entrevistas semi-estruturadas aplicadas aos pescadores considerados “autoridades” locais quanto à pesca. A forma de análise dos dados obtidos nas entrevistas foi a categorização do conteúdo das respostas. Os dados também foram trabalhados por meio de uma abordagem emicista/eticista, elaboração de tabelas de cognição comparada, em que os conhecimentos tradicionais são comparados com trechos da literatura científica corrente. Os pescadores demonstraram possuir um extenso conhecimento sobre o comportamento reprodutivo dos peixes da região, relacionando-o sempre ao ciclo hidrológico.

**Palavras-Chave:** etnoecologia, pescador ribeirinho, pesca, reprodução

---

<sup>1</sup> Endereço atual: Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas da Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA; Av. Vera Paz S/N, Salé – 68.040.250 – Santarém – Pará.

## **Traditional Knowledge of the fishermen of the lower Juruá River: aspects related to the reproductive behavior of fish in the region**

### **ABSTRACT**

Traditional knowledge refers to local knowledge that exists within the specific conditions of men and women in a particular geographic area and which is developed around it. The importance of this knowledge produced and transmitted orally by the traditional fisherman and its role in the fishing management programs has been receiving special attention from researchers in various parts of the world. However, there are still few studies on the local Amazonian populations associated with biodiversity management. The present study analyzes the knowledge that the local river fishermen, residing in the communities located in the Extractive Reserve of the Lower Juruá River, possess on the reproductive behavior of the fish in the region. The initial data were collected starting in 2005 and finalized in 2009, always at the end of the low-water period when the more-experienced fishermen gather for the counting and harvesting of arapaima (*Arapaima gigas*). Use was made semi-structured interviews applied to the fishermen considered local “authorities” on fishing. The form of analysis of the data obtained in the interviews was the categorization of the content in the responses. The data were also evaluated through an emic/etic sampling, and the development of comparative cognition tables, in which the traditional knowledge is compared with excerpts from the current scientific literature. The fishermen demonstrated extensive knowledge of the reproductive behavior of fish in the region, always relating this to the hydrological cycle.

**Key Words:** ethno-ecology, riparian fisherman, fishing, reproduction

## INTRODUÇÃO

O conhecimento tradicional se refere a um conhecimento singular e local que existe dentro das condições específicas de mulheres e homens de uma área geográfica particular e que se desenvolveu ao redor dela (Grenier, 1999). Estes sistemas de conhecimentos são acumulativos e representam gerações de experiências, observação cuidadosa e experimentação constante (Grenier, 1999; Diegues e Arruda, 2001). Esse conhecimento tem sido estudado com diversas abordagens, geralmente mostrando a maneira como os povos locais criam seus próprios sistemas de classificação dos recursos naturais, como usam e se apropriam destes recursos através de técnicas próprias de manejo, seja por meio de seus conhecimentos, percepções ou até mesmo de crenças (Berlin, 1992; Marques, 1995; Mourão e Nordi, 2003).

Todos esses estudos ajudaram a revelar a existência de conhecimentos sofisticados, sob domínio intelectual de populações tradicionais e permitiram que ocorresse a consolidação da etnociência, marcada pela emergência de novos paradigmas (principalmente o da interdisciplinaridade) e do abandono de velhos preconceitos (principalmente o do etnocentrismo). Segundo Marques (2002), o que hoje chamamos de etnociência já emergiu no panorama científico, não como um conjunto de disciplinas, mas sim como um campo interdisciplinar, de cruzamentos de saberes, que geraram novos campos de estudo.

A etnociência trata do estudo das percepções culturais do mundo e de como os indivíduos organizam essas percepções por meio de linguagem. Esta ciência, que parte da lingüística para estudar o conhecimento das populações humanas sobre os processos naturais, tentando descobrir a lógica subjacente ao conhecimento humano do mundo natural, as taxonomias e classificações totalizadoras, está entre os enfoques que têm contribuído para os estudos das relações entre o homem e o meio ambiente (Morán, 1990; 1994).

A partir da etnociência originaram-se vários campos de domínios específicos, entre estes a etnobiologia, recebendo contribuições basicamente da sociolingüística, da antropologia estrutural e da antropologia cognitiva (Morán, 1990). Devido à sua natureza interdisciplinar e em seu recente desenvolvimento teórico-metodológico, a

etnobiologia dispõe de ferramentas que pertencem a diferentes campos científicos (antropologia, botânica, zoologia, ecologia, história, geografia, lingüística, taxonomia). A etnobiologia é vista como uma disciplina que inclui várias subdisciplinas (etnobotânica, etnoecologia, etnoentomologia, etnoictiologia, etnozoologia, etc.).

A etnobiologia e a etnoecologia possuem diferentes correntes de pensamento. Alguns autores argumentam que a população conhece os organismos através da convivência e observação direta e que os sistemas de classificação são orientados intelectualmente. Berlin (1992) busca elucidar os princípios universais que determinam os padrões de classificação humana, pré-assumindo que a classificação etnobiológica é dirigida pela percepção. Outros autores também consideram que o conhecimento etnobiológico é influenciado pela utilidade dos organismos, sendo que as populações humanas estabelecem classificações mais detalhadas e complexas de animais e plantas relevantes para sua sobrevivência (Hunn, 1982; Nazarea, 1999).

Os trabalhos realizados nesta temática demonstram que situações informais também são importante fonte de dados em etnobiologia, pois permitem capturar os “*memes*” da localidade ou grupo que estamos estudando. Os memes podem ser idéias ou partes de idéias, valores estéticos e morais, ou qualquer informação que possa ser aprendida facilmente e transmitida, podendo ser copiados, transformados e selecionados (Blackmore, 2000; Benítez-Bribiesca, 2001; Blackmore, 2003; Waizbort, 2003; Baldalf *et al.* 2009). Sua captura é importante para compreender os referenciais e a visão de mundo do outro, a fim de registrá-la com o mínimo de interferência da opinião dos pesquisadores, de suas crenças e visão de mundo (Souto, 2000; Souto e Martins, 2009; Baldalf *et al.* 2009; Marays, 2010).

Na região podemos destacar o trabalho de Batista e Lima (2010) com a etnoictiologia dos jaraquis (*Semaprochilodus* spp.), nas cidades de Manaus e Manacapuru, no Estado do Amazonas. Esses autores demonstraram semelhanças entre o conhecimento científico e tradicional nos seguintes aspectos: tamanho de primeira maturação sexual, cuidado parental, relações tróficas e comportamento migratório e crescimento da espécie. Porém, encontraram menos informações em fecundidade e idade dos adultos.

Com todos os elementos expostos anteriormente e sobre o enfoque da etnoecologia, este trabalho tem por objetivo descrever o conhecimento que os pescadores da Reserva Extrativista do Baixo Juruá possuem sobre aspectos da ecologia e comportamento reprodutivo das principais etnoespécies capturadas na área, além de descrever os sistemas de classificação das etnoespécies tradicionalmente empregados.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Os dados etnoecológicos e etnobiológicos usados neste trabalho começaram a ser coletados em 2005 em um estudo destinado a gerar informações que subsidiassem a criação do Plano de Manejo da Reserva Extrativista (RESEX) do Baixo Juruá. Naquele ano foram feitas três viagens. A primeira ocorreu no período de 22 de maio a 5 de junho e abrangeu as comunidades de Botafogo, Morada Nova, Antonina, Vai-Quem-Quer, Socó, Forte das Graças I e Forte das Graças II. A segunda viagem ocorreu no período de 10 a 16 de setembro, nas comunidades de Cumaru, Escondido, Igarapé do Branco, Itaúba e do Lago Grande (Figura 1). O trabalho em cada comunidade foi estruturado na forma de oficinas com enfoque participativo, sempre com a presença dos moradores, do presidente e membros da Associação de Trabalhadores Rurais do Baixo Juruá (ASTRUJ), do gerente da RESEX e de um representante da Prefeitura Municipal de Juruá, além dos pesquisadores responsáveis pelas áreas de socioeconomia, pesca, fauna, ecoturismo e recursos florestais.

A terceira viagem ocorreu em novembro do mesmo ano e teve duração de 15 dias, oportunidade em que foram feitas visitas a todas as comunidades e foram feitas aplicação de 48 questionários a partir das análises e indagações feitas durante as oficinas; para isso foi dada preferência aos pescadores e lideranças que estavam presentes nas oficinas participativas da primeira e segunda viagens.

Em abril de 2007 novos dados foram coletados em uma excursão de aproximadamente 20 dias ao interior e entorno da RESEX. Na oportunidade fomos acompanhados por líderes e representantes das comunidades que se dispuseram a participar de atividades de pesquisas que futuramente pudessem ser feitas em suas

comunidades. O apoio dessas lideranças foi de fundamental importância, pois ajudou a dirimir a desconfiança e estabeleceu pontes de aproximação entre o pesquisador e as comunidades.

Em julho de 2008 este estudo recebeu a autorização 16511-1 para atividades com finalidade científica através do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO (IBAMA e ICMBio) e licença 181/08 do Comitê de Ética em Pesquisa do INPA (CEP-INPA) para a realização da pesquisa com os pescadores da RESEX. Recebemos convite da ASTRUJ para acompanhar as atividades que envolvem o manejo do pirarucu (*Arapaima gigas*) na reserva, desde a contagem até as pescarias, que são denominadas localmente como a “despesca do pirarucu”, ainda em 2008. Essas atividades geralmente têm início no final da vazante, no mês de agosto, e se estendem durante todo o mês de setembro. Nelas estão sempre presentes os pescadores mais experientes de cada comunidade e então foram coletados novos dados.

Foram feitas entrevistas semi-estruturadas por apresentarem possibilidades e abertura para que, em sua aplicação, possa ceder espaço para novas estruturas se o pesquisador sentir tal necessidade (Minayo, 1998).

Procurou-se seguir a metodologia geradora de dados propostas por Posey (1987) e Marques (1991), onde os informantes respondem aos questionamentos segundo seus próprios conceitos, com a menor restrição possível, permitindo ao pesquisador no momento da entrevista, ou em outro momento oportuno, utilizar expressões empregadas pelos informantes para gerar novas perguntas que permitam a obtenção de dados novos ou complementares, ou a comprovação da consistência das informações entre os informantes culturais, produzindo *memes* de idéias. Os memes foram utilizados neste trabalho numa abordagem essencialmente qualitativa como ferramenta para verificar a consistência das informações (Souto, 2007).

Inicialmente foram entrevistados nove especialistas em pescarias em geral e que estavam presentes nos trabalhos de manejo do pirarucu. As entrevistas foram gravadas e transcritas posteriormente usando o programa *Voice Editing* (Ver. 2.00 Premium Edition 2004-2007) pelo fato dos informantes, neste caso, serem

considerados mais experientes por seus pares e pela minúcia de detalhes em suas declarações.

Em fevereiro de 2009 e no período de atividades de manejo do pirarucu do mesmo ano, na sede do município e nas comunidades, foram feitas novas entrevistas. Baseado nas informações dos primeiros entrevistados, já havia uma lista dos especialistas em pesca que seriam entrevistados. Este método denominado “bola de neve” (Bailey, 1982) consiste em solicitar, ao final de cada entrevista, que o informante indique um ou mais pescadores de sua comunidade que sejam os mais experientes e que tenham a pesca como uma das suas principais atividades.

Todos os informantes considerados especialistas em pescarias em geral ou informantes-chave foram novamente entrevistados abordando questões sobre a descrição dos peixes, o habitat, a alimentação, as técnicas para captura, a sazonalidade, a reprodução e as etnoespécies. Neste momento foram apresentados catálogos aos entrevistados contendo imagens das principais espécies ictíicas, com ordem de apresentação determinada ao acaso (Berlin, 1992; Silvano e Begossi, 2001). Este procedimento visa obter informações não só qualitativas, mas também quantitativas, com relação ao conhecimento local. Ao todo foram entrevistados 27 informantes-chave, dos quais nove tiveram as entrevistas gravadas e transcritas por serem considerados pelos demais especialistas como sendo as “autoridades no assunto” (Mauss, 1904), com elevado conhecimento tradicional a respeito da fauna aquática.

Os dados coletados foram armazenados no Laboratório de Manejo de Fauna do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA. Todas as informações coletadas foram fragmentadas e digitalizadas em um banco de dados relacionais na plataforma Access. A opção de análise dos dados qualitativos, obtidos nas entrevistas envolveu a categorização do conteúdo das respostas (Mynayo, 1998). Trabalhar com categorias significa agrupar elementos, idéias ou expressões em torno de um conceito capaz de abranger tudo isso. As informações obtidas também foram trabalhadas utilizando uma abordagem emicista/eticista, por meio da elaboração de tabelas de cognição comparada, proposta por Marques (1991), em que os conhecimentos tradicionais são comparados com trechos da literatura científica corrente referentes ao bloco de informação citada.

A classificação científica dos peixes foi feita com auxílio de publicações especializadas em peixes da região que trazem chaves de identificação (Ferreira *et al.* 1998; Santos *et al.* 2006). Apenas em uma oportunidade surgiu dúvida sobre uma espécie que foi identificada pelo Dr. Geraldo Mendes dos Santos (Pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia).

O questionário semi-estruturado também contemplava perguntas sobre o tamanho médio de primeira maturação sexual ( $L_{50}$ ), quando pelo menos 50% da população encontra-se apta à reprodução e aquele a partir do qual todos os indivíduos são adultos e aptos a se reproduzir ( $L_{100}$ ) (Vazoller, 1996). A relação entre os tamanhos iniciais de desova e os tamanhos em que todas as espécies já desovaram na visão dos especialistas e os valores de  $L_{50}$ (cm) e  $L_{100}$ (cm), respectivamente, disponíveis na literatura científica foi verificada através da análise de correlação de Pearson.

Para demonstrar as variações do ciclo hidrológico anual do rio Juruá, dados da cota mensal do nível deste rio (estação de Forte das Graças – ano 2008 e 2009) foram obtidos junto a Agência Nacional de Águas (ANA).

## RESULTADOS

De acordo com a compreensão dos eventos reprodutivos e a caracterização da consistência dos memes, os pescadores classificam os peixes em duas etnocategorias etológicas. Há os “*peixes que desovam no rio*” e os “*peixes que desovam em lagos*”.

Os pescadores das comunidades às margens do rio Andirá mencionam outra categoria, ainda mais específica: as espécies que não saem dos tributários de água preta, não passam pelos lagos, para desovar no rio Juruá, como é o caso do pacu do olhão (*Myleus schomburgkii*) que “*desova no mês de novembro, no baixo das correntezinhas lá no Andirá mesmo, eles não saem de lá pra desovar não*”, ou do piau (Anostomidae) que “*tem uns que desova quando o igarapé enchorra em janeiro, ele desova no igarapé central, é uma zoada horrível*” (Sr. A., morador da comunidade Igarapé Branco).

Uma melhor visualização destas percepções pode ser observada no Quadro 1, com o conhecimento tradicional sobre a reprodução do pacu (*Mylossoma* spp.),

espécie migradora mais lembrada pelos pescadores, e o tucunaré (*Cichla* spp.), espécie sedentária. Todas as etnoespécies identificadas e sua respectiva identificação taxonômica encontram-se no Apêndice 1.

Geralmente, os entrevistados relacionam o período de desova dos peixes com a variação anual do nível do rio Juruá (Figura 2). Segundo o modelo concebido pelos pescadores (Figura 3), as espécies mais capturadas e consumidas na RESEX começam a desovar na época da enchente, que vai de novembro a março. Também ocorrem variações inter-anuais (Figura 2) nos períodos hidrológicos identificados pelos informantes, o que influencia diretamente na desova das espécies.

Todas as etnoespécies citadas pelos pescadores, na sua concepção, fazem uma única desova. Somente o tucunaré, segundo os especialistas da região do Andirá, faria mais de uma desova no ano já que são encontrados “*chocos e todo tempo o cara vê ele de filho!*” (Sr. C., comunidade Cumaru), tanto na enchente quanto na vazante. Outra possibilidade levantada pelos especialistas seria a desova em épocas diferentes de mais de uma espécie do Gênero *Cichla*, como afirma um dos entrevistados: “*vamos dizer que pode ser três tipos que desovam aqui né, agora a gente não sabe se é um que desova na enchente e outro que desova na vazante porque ninguém sabe. O comunzão, amarelão, assim que dá o repiquete em outubro e novembro ele tá desovando*” (Sr. G., comunidade Cumaru). Durante as visitas de campo na “região do Andirá” identificamos a existência de duas espécies de tucunarés, o *Cichla monoculus* (identificado como sendo o comunzão, amarelão) e o *Cichla* sp. Na Tabela 1 podemos visualizar uma classificação etnoecológica dos pescadores especialistas sobre o comportamento reprodutivo das espécies do Baixo Juruá.

Com relação à desova os peixes também são classificados pelos pescadores em “*peixes que botam poucos ovos*” e “*peixes que botam muitos ovos*”, relacionando-os a presença ou não de cuidados parentais, respectivamente. Entre os *peixes que botam muitos ovos* estão o pacu e o matrinxão (*Brycon amazonicus*); entre os *peixes que botam poucos ovos* estão o aruanã (*Osteoglossum bicirrhosum*), o cará (Cichlidae) e o tucunaré.

*Acho que o tucunaré só coloca uns 200 filhos, que andam do lado dele até um certo tamanho e depois eles sabem se cuidar* (Sr. D., comunidade Forte das Graças).

*Se eu comparar com o matrinxão, o tucunaré bota mais poucos ovos, nem se compara, agora se criar (chegar à fase adulta) o matrinxão é mais pouco* (Sr. D., comunidade Botafogo).

Sobre o local da desova foi descrito pelos entrevistados que a maioria dos peixes desova no rio. Dentro desse habitat os pescadores descrevem micro-habitats, como no encontro das águas brancas do Rio Juruá com a água preta ou clara dos igarapés que, na maioria das vezes, estão associados a algum lago. Outro micro-habitat associado ao rio são os capins flutuantes, onde algumas espécies como pacus e aracus (Anostomidae) deixam seus ovos *grudados*. Existe um micro-habitat no rio que os pescadores chamam de “*ponta d’água*”, que seria uma área do rio “*que corre muito e fica igual uma cachoeira*” e é usada em alguns momentos na desova das pirapitingas (*Piaractus brachypomus*).

*A pirapitinga pra desovar só precisa da água branca correndo e ela desova na canarana ali no rio* (Sr. W, comunidade Botafogo).

Nenhum dos informantes-chave (N=27) soube informar o local de desova do tambaqui (*Colossoma macropomum*), citada como espécie bastante apreciada e que, no entanto, é rara de ser encontrada ovada.

As saídas dos peixes, para desovar nos rios, foram descritas em detalhes e foram denominadas “*migração da ova*” (ou pra desova), uma das duas migrações realizadas pelos peixes e descritas pelos especialistas. A outra é a “*migração do peixe gordo*”, que será descrita no próximo capítulo. A migração para a desova foi descrita como um ciclo que se inicia ainda na vazante do rio com a saída dos peixes do igapó na floresta alagada (ou de igarapés, no caso de matrinxãos e pirapitinga) em direção aos lagos; há a formação dos cardumes migratórios nos lagos; em seguida ocorre a ida até o rio de água branca para a desova durante a enchente.

Por último, ocorre o retorno dos jovens aos lagos e dos adultos para os lagos e florestas de igapós na época de cheia, onde o ciclo se reinicia (Figura 3). Nessa época ocorre a pesca de muitos Characiformes, denominada localmente como a “*pesca do peixe ovado*” que vai de novembro a janeiro, dependendo da velocidade da enchente.

*A chorona quando tá enchendo ela vai do lago pro rio pra desovar, depois elas voltam. Eu acho que elas voltam pra se livrar dos bichos que tem no rio* (Sr. R., comunidade Forte das Graças I).

Os pescadores também informaram o tamanho que os principais tipos de peixes começam a desovar ( $L_{50}$ ) e o tamanho em que todos já estão desovando ( $L_{100}$ ). Estas informações foram descritas e comparadas com a literatura científica na Tabela 2. Houve uma correlação positiva entre as informações fornecidas pelos especialistas locais e os dados disponíveis na literatura (Figuras 4 e 5). Neste caso, a percepção dos pescadores mostrou-se bastante apurada, pois mais de 85% da variação em torno das médias foram explicadas pelo relacionamento entre os pares de variáveis.

A respeito do cuidado parental, quatro etnoespécies foram citadas por dezessete especialistas como as que “tomam conta dos filhos” (aruanã, piranha, surubim e tucunaré). A aruanã (N=8) e o tucunaré (N=6) foram as etnoespécies mais citadas pelos pescadores: *O tucunaré fica valente, ele choca até tirar os bichinhos que vão ficar andando do lado dele, até guardar na boca ele guarda* (Sr. V. comunidade Cumaru).

Sobre o dimorfismo sexual, todos os entrevistados considerados especialistas por seus pares (N=9) afirmaram positivamente perceberem essa característica. O tucunaré foi o único peixe no qual todos os especialistas identificam o dimorfismo sexual, sendo caracterizado por um “nó” que surge na cabeça dos machos. Etnoespécies como o matrinxão, curimatá (*Prochilodus nigricans*) e jaraquis (*Semaprochilodus* spp.) foram citadas como sendo aquelas em que os machos são “*finos e compridos*”. As informações referentes ao comportamento reprodutivo dos

peixes do Baixo Juruá foram consistentes com os dados disponíveis na literatura ictiológica científica (Tabela 3).

## DISCUSSÃO

O modo como um animal se comporta e interage no ambiente natural se relaciona diretamente com o seu sucesso reprodutivo individual (Del-Claro, 2004). Os teleósteos, como grupo, alcançaram sucesso em ambientes distintos por apresentarem várias estratégias reprodutivas que englobam táticas extremas (Vazzoler, 1996). A grande variedade de estratégias e táticas de ciclo de vida permitiu sua adaptação a ambientes nos quais tanto as condições bióticas quanto as abióticas, variam amplamente no espaço e no tempo. Do sucesso ou fracasso de cada indivíduo da população, do valor adaptativo individual (prole viável), resultará a composição final do pool gênico da próxima geração (Del-Claro, 2004).

Trabalhos em etnoicitiologia realizados em outras regiões demonstram aspectos importantes dos comportamentos reprodutivos, migratórios e de defesa dos peixes, segundo a compreensão e percepção dos pescadores que, em alguns casos, é feita com minúcia muito superior à descrita na literatura sobre ambientes límnicos e de águas interiores (Thé, 2002; Mourão e Nordi, 2003). Os pescadores entrevistados da RESEX do Baixo Juruá, assim como em outras regiões, demonstraram possuir um apurado conhecimento sobre a reprodução dos peixes no que se refere ao período e local de desova, ao comportamento migratório, ao cuidado parental e à ocorrência de dimorfismo sexual.

De uma maneira geral, as características do ambiente e o comportamento dos peixes amazônicos permitem diferenciar três grandes grupos de espécies: as sedentárias, mais relacionadas com os sistemas lacustres, as migradoras, que usam tanto os ambientes lacustres como fluviais e as grandes migradoras, que se deslocam por grandes extensões, principalmente na calha dos rios (Barthem *et al.* 1997). Percebe-se um maior detalhamento de informações para os dois primeiros grupos, no primeiro caso quando os pescadores afirmam que há “*peixes que desovam em lagos*”, descrevem a percepção dos eventos reprodutivos das espécies sedentárias e quando afirmam que há “*peixes que desovam no rio*”, descrevem a percepção dos eventos reprodutivos das espécies migradoras.

Outra informação bastante apurada é sobre a formação dos cardumes migratórios nos lagos. Os cardumes são formados por peixes de uma mesma espécie e têm como principais funções a proteção contra predadores, aumentar as chances de acasalamento e tornar mais eficiente a busca por alimentos (Partridge, 1982). Em um trabalho realizado com pescadores artesanais no estuário do rio Mamanguape, na Paraíba, Mourão e Nordi (2003) comentam que os pescadores estudados denominam “*peixes que andam em manta*” para aqueles que se movimentam em cardumes. Esta categoria êmica também é descrita pelos pescadores especialistas do Baixo Juruá que informaram que os cardumes são formados por peixes da mesma espécie ou por espécies “aparentadas” (*folk*).

Com exceção do tucunaré, as demais etnoespécies, na visão dos especialistas, fazem uma única desova. Trabalhando com estádio gonadal de diversas espécies no Médio Amazonas, Isaac *et al.* (2000) sugerem uma época de reprodução para o tucunaré (*Cichla monoculus*) entre os meses de março a abril. Esses mesmos autores, no entanto, encontraram a ocorrência de indivíduos no estádio II (em maturação) após o período acima citado, e sugerem que a espécie provavelmente tenha um longo período de reprodução, ou talvez vários períodos de desova ao longo do ano. Gomiero e Braga (2004) analisaram a reprodução de duas espécies do gênero *Cichla* introduzidas em um reservatório da região Sudeste e verificaram, através das análises dos ovócitos, evidências de desova parcelada, sendo que o *C. monoculus* mais prolífico que o *C. ocellaris* (sic). Todas essas informações dão subsídios à afirmação dos pescadores, para os quais o tucunaré faria mais de uma desova. Esta afirmativa é reforçada por Santos *et al.* (2006), que afirmam que o tucunaré, como a maioria dos representantes da família Cichlidae, durante a reprodução, formam pares, preparam ninhos, dispensam cuidados à prole e a desova é parcelada, isto é, ocorre mais de uma vez por ano.

Santos e Ferreira (1999) comentam sobre as espécies amazônicas de desova total e múltipla. Entre as de desova única, os peixes lançam seus produtos gonadais em grande quantidade e de uma só vez na coluna d'água, onde ocorre a fecundação. Em geral, as espécies que apresentam este tipo de reprodução têm ciclo de vida relativamente curto e altas taxas de fecundidade (r-estrategistas), são exemplos os jaraquis, curimatãs, branquinhas, pacus e matrinxãos. A maioria das

espécies exploradas pela pesca na Amazônia tem uma alta taxa de crescimento e de fecundidade, com forte tendência a um elevado investimento no processo reprodutivo, com comportamento r-estrategista, que correspondem a espécies que concentram seus esforços para desovar em períodos sazonais de alta disponibilidade de alimentos e habitats de refúgio, como ocorre no período de enchente dos rios (Barthem e Fabré, 2004). As espécies que apresentam esta estratégia reprodutiva correspondem ao grupo de etnoespécies que os pescadores denominam de “*peixes que botam muitos ovos*”. Já as espécies de desovas múltiplas de modo geral apresentam baixa taxa de fecundidade, os pais dispensam cuidado à prole e não empreendem migrações (k-estrategistas), sendo exemplos o pirarucu, os tucunarés, os acarás, etc. Estes seriam “*os peixes que botam poucos ovos*”.

Sobre os locais de desova os entrevistados afirmaram que a maioria dos peixes desova no rio. Um trabalho sobre a distribuição de larvas e juvenis, de importantes espécies comerciais amazônicas em rios com diferentes concentrações de nutrientes (Lima e Araujo-Lima, 2004) reforça a hipótese de que os rios de água branca, como o Juruá, ricos em nutrientes, formam ambientes como as áreas de várzea, as quais funcionam como berçários e fonte de habitats para várias espécies amazônicas.

Diversos trabalhos realizados na região amazônica apontam valores de  $L_{50}$  e  $L_{100}$  calculados para diferentes espécies (Araújo-Lima e Goulding, 1998; Vieira, 1999; Ruffino e Isaac, 2000; Batista, 2001; Cavalcante, 2004), baseados em biometria. Batista e Lima (2010) publicaram um trabalho sobre o conhecimento de pescadores citadinos e ribeirinhos sobre o tamanho e idade em que o jaraqui (*Semaprochilodus* spp.) começa a reproduzir e que possuem completa maturação, demonstrando que as informações do conhecimento tradicional são compatíveis com as disponíveis na literatura científica. Verificamos que os pescadores entrevistados do Baixo Juruá possuem uma percepção bastante apurada sobre essas medidas, principalmente os especialistas. O mesmo vale para o dimorfismo sexual descrito para etnoespécies como o matrinxão, curimatá e jaraquis, onde os machos são “*finos e compridos*”. Entre os caracteres sexuais secundários de peixes Teleósteos, o tamanho é uma característica importante para as fêmeas das espécies que não

cuidam da prole (como as espécies citadas pelos pescadores) que, em geral, são maiores que os machos e possuem ventre mais desenvolvido (Vazzoler, 1996).

É comum o surgimento de dúvidas e novas questões quando se realiza trabalhos com abordagens emicistas/eticistas (Marques, 1991). Uma dúvida que surgiu durante as entrevistas foi sobre a reprodução do tambaqui, que, mesmo sendo citada por alguns especialistas como sendo muito apreciado, foi a espécie em que nenhum dos entrevistados (N=27) soube informar o local de desova, sendo a mais rara de ser encontrada ovada. Os tamanhos de início da desova e tamanhos em que todas já desovaram foram informados com base nas experiências e conversas que dois desses especialistas tiveram com seus parentes mais idosos, os quais tiveram oportunidade de viver no Juruá na época da “fartura, onde tambaquis adultos faziam cardumes no rio Juruá”. Essas informações são de extrema importância uma vez que o tambaqui é uma espécie que apresenta um histórico de pesca destacado como muito explorado, ao ponto de reduzir drasticamente sua abundância em muitos pontos da Amazônia (Araújo-Lima e Goulding, 1998), o que deve estar ocorrendo no Juruá.

## **CONCLUSÕES**

a) Constatou-se que os pescadores possuem um conhecimento tradicional detalhado e compatível com a literatura científica para os grupos de peixes sedentários e migradores sobre os seguintes aspectos reprodutivos: formação de cardume e finalidade das migrações, tamanho em que começa a reproduzir, tamanho em que alcança total maturação, ambiente de desova, existência ou não de cuidado parental, quantidade de desovas por ano e taxas de fecundidade,

b) Os pescadores descrevem detalhadamente os aspectos reprodutivos dos peixes relacionando-os inicialmente com o ciclo hidrológico do rio Juruá e só depois com os meses do ano;

c) Os pescadores conhecem a sequência de movimento migratório efetuado pelas principais espécies e esse conhecimento tradicional é utilizado diretamente na atividade de pesca.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Associação dos Trabalhadores Rurais de Juruá – ASTRUJ e aos técnicos do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, em especial à Dra. Maria Goretti de Melo Pinto, pelo apoio dado durante a elaboração deste trabalho. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM pela bolsa concedida.

## Referências bibliográficas

- Araújo-Lima, C.; M. Goulding, 1998. *Os frutos do tabaqui: ecologia, conservação e cultivo na Amazônia* / Carlos Araújo Lima, Michael Goulding – Tefé, AM: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília: CNPq.
- Bailey, K. D. 1982. *Methods of social research*. The Free Press, McMillan Publishers, New York. 553 p.
- Baldauf, C.; Kubo, R. R.; Hanazaki, N.; Souza, G. C. 2009. O projeto samambaia-preta e a busca de uma relação dialógica entre pesquisadores e extrativistas. In: *Encontros e desencontros na pesquisa etnobiológica e etnoecológica : os desafios do trabalho em campo* / Thiago Antonio de Sousa Araújo , Ulysses Paulino de Albuquerque. -- Recife: NUPEEA. 288 p., 77-97.
- Barthem, R. B.; Petreire Jr., M; Isaac, V. J.; Ribeiro, M. C. L. B.; McGrath, D.; Vieira, I.; Valderrama, M. 1997. A pesca na Amazônia: problemas e perspectivas para o seu manejo. pp. 173-184. In: Valladares-Padua, C.; Bodmer, R. & Cullen Jr., L. (orgs.). *Manejo e Conservação da Vida Silvestre no Brasil*. MCT-CNPq, Sociedade Civil Mamirauá, Rio de Janeiro.
- Barthem, R. B.; Fabré, N. N. 2004. Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira* / Coordenado por Mauro Luis Ruffino. – Manaus: Ibama/ProVárzea.
- Batista, V. S. e Lima, L. G. 2010. In search of traditional bio-ecological knowledge useful for fisheries co-management: the case of jaraquis *Semaprochilodus* spp. (Characiformes, Prochilodontidae) in Central Amazon, Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 6:15.
- Batista, V. S. 2001. *Biologia e administração pesqueira de alguns Caraciformes explotados na Amazônia Central*. Tese de professor titular, FUA, Manaus. 131 p.

- Batistella, A. M.; Castro, C. P.; Vale, J. D. 2005. Conhecimento dos moradores da comunidade de Boas Novas, no Lago Janauacá - Amazonas, sobre os hábitos alimentares dos peixes da região. *Acta Amazônica*. Vol. 35 (1): 51-54.
- Benítez-Bribiesca. 2001. Memetics: A dangerous Idea. *Interciencia*. Jan. Vol. 26, N° 1, 29-31.
- Berlin, B. 1992. *Ethnobiological Classification: Principles of Categorization of Plants and Animals in Traditional Societies*. Princeton University Press, 335 p.
- Blackmore, S. 2000. The power of memes. *Scientific American*, New York, v. 4, n. 283, p. 65-73.
- Blackmore, S. 2003. Consciousness in Meme Machines. *Journal of Consciousness Studies*, 10, No. 4–5.
- Cavalcante, D. P. 2004. Marcas de crescimento aplicadas ao estudo da maturação sexual do Aruanã (*Osteoglossum bicirrossum*, Vandelli, 1929) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas- Brasil. Mestrado em Ciência Animal. Universidade Federal do Pará – UFPA.
- Del-Claro, K. 2004. *Comportamento Animal - Uma introdução à ecologia comportamental*. Kleber Del-Claro. Distribuidora / Editora - Livraria Conceito - Jundiaí – SP. 134p.
- Diegues, A.C. e Arruda, R.S.V. (Orgs.) 2001. *Saberes tradicionais e Biodiversidade do Brasil*. Ministério do Meio Ambiente. Universidade de São Paulo. Núcleo de Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileira – NUPAUB.
- Ferreira, E. J. G. ; Zuanon, J. A. S.; Santos, G. M. 2006. *Peixes comerciais do médio Amazonas: região de Santarém, Pará* / Efreim J. G. Ferreira, Jansen A. S. Zuanon, Geraldo Mendes dos Santos – Brasília: Edições IBAMA. 214p.
- Grenier, L. 1999. *Conocimiento indígena: guía para el investigador* / Louise Grenier. —1 ed. — Cartago : Editorial Tecnológica de Costa Rica; Ottawa: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- Gomiero, L. M.; Braga, F. M. S. 2004. Reproduction of Species of the Genus *Cichla* In A Reservoir In Southeastern Brazil. *Braz. J. Biol.*, 64(3B): 613-624.
- Hunn, E. S. 1982. The utilitarian factor in folk biological classification. *American Anthropologist*. V84, p.830-847.
- Isaac, V. J.; Rocha, V. L. C. e Mota, S. Q. C. 2000. Ciclo reprodutivo de algumas espécies de peixes comerciais do baixo Amazonas. Ibama. *Coleção Meio Ambiente. Série Estudos Pesca*, (22):31-64.

- Lima, A. C.; Araujo-Lima, C. A. R. M. 2004. The distributions of larval and juvenile fishes in Amazonian rivers of different nutrient status. *Freshwater Biology*, 49, 787–800.
- Marais, K. 2010. The Meme-ing of Life. *Journal of Scientific Research: Inaugural Edition*. African Leadership Academy, 13-18.
- Marques, J. G. W. 1991. *Aspectos Ecológicos na Etnoictiologia dos pescadores do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba*, Alagoas. Universidade Estadual de Campinas. Tese de Doutorado.
- Marques, J. G. 1995. Pescando pescadores: Etnoecologia abrangente no baixo São Francisco. São Paulo: NUPAUB/USP.
- Marques, J. G. W. 2002. O olhar (Des)Multiplicado. O papel do Interdisciplinar e do Qualitativo na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica. In: Amoroso, M. C. L.; Ming, L. C.; Silva, S. P. (edts.). Métodos de Coleta e Análise de Dados em Etnobiologia, Etnoecologia e Disciplinas Correlatas. Anais do I Encontro de Etnobiologia e Etnoecologia do Sudeste. UNESP. São Paulo, SP.
- Mauboussin, M. J.; Bartholdson, K. 2002. Meme Management. The Importance of Ideas in Investing. Credit Suisse, First Boston. July 2, Volume 1, Issue 13.
- Minayo, M. C. S. 1998. (Org.) *Pesquisa Social: método e criatividade*. Petrópolis. Ed. Vozes. 80 p.
- Morán, E. 1990. Ecologia humana das populações da Amazônia. Petrópolis, RJ: Vozes. p. 367.
- Morán, E. 1994. Adaptabilidade Humana – uma introdução para ecologia antropológica. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo- EDUSP. p. 445.
- Mourão, J. S.; Nordi, N. 2003. Etnoictiologia de Pescadores Artesanais do Estuário do Rio Mamanguape, Paraíba, Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 29(1): 9 – 17.
- Nazarea, V. D. 1999. Ethnoecology. Situated Knowledge/located lives. Tucson. AZ. University of Arizona Press. 299p.
- Partridge, B. L. 1982 The structure and function of fish schools. *Scientific American*, 286 (6): 90-99.
- Posey, D. A. 1987. Introdução a Etnobiologia: Teoria e prática. In: Ribeiro, D. *Sum. Etnol. Brás.* v.1, Etnobiologia. Petrópolis: Vozes.
- Ruffino, M. L. e V. J. Isaac. 2000. A pesca artesanal no Médio Amazonas. Ibama. Coleção Meio Ambiente. *Série Estudos Pesca*, (22): 317-348.

- Santos, G. M.; Ferreira, E. J. G. 1999. Peixes da Bacia Amazônica. In: *Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais* / R. H. Lowe-McConnell: Tradução Anna Emília A. de Vazzoler, Ângelo Antônio Agostinho, Patrícia T. M. Cunningham. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo – (Coleção Base).
- Santos, G. M.; Efrem, J. G. F.; Zuanon, J. A. S. 2006. *Peixes comerciais de Manaus* / Geraldo Mendes dos Santos, Efrem J. G. Ferreira, Jansen A. S. Zuanon. Manaus: Ibama/AM, Provárzea.
- Silvano, R. A. M.; Begossi, A. 2001. Ethnoichthyology and fish conservation in the Piracicaba river (Brasil). *Journal of Ethnobiology*, v.22. n.2, p.285-306.
- Souto, F. J. B; Martins, V. S. 2009. Conhecimentos etnoecológicos na mariscagem de moluscos bivalves no Manguezal do Distrito de Acupe, Santo Amaro – BA. *Biotemas*, 22 (4): dezembro, 207-218.
- Souto, F. J. B. 2007. Uma abordagem etnoecológica da pesca do caranguejo, *Ucides cordatus*, Linnaeus, 1763 (Decapoda: Brachyura), no manguezal do Distrito de Acupe (Santo Amaro-BA). *Biotemas*, 20 (1): 69-80.
- Souto, F. J. B. 2008. O bosque de mangues e a pesca artesanal no Distrito de Acupe (Santo Amaro, Bahia): uma abordagem etnoecológica. *Acta Sci. Biol. Sci. Maringá*, v. 30, n. 3, p. 275-282
- Thé, A. P. G. 2002, Estudos sobre o regime de propriedade comum em duas comunidades de pescadores do Rio São Francisco, MG. In: *Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia*, 4., Recife. Livro de Resumos. s.ed., p.29.
- Vazzoler, A. E. A. M. 1996. *Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática*. Maringá: EDUEM; São Paulo. SBI. 169 p.
- Vieira, E. F. V. 1999. Determinação da idade e crescimento do jaraqui de escama grossa (*Semaprochilodus insignis*) na Amazônia Central. Dissertação de Mestrado, INPA/ FUA, Manaus. 77 p.
- Waizbord, R. 2003. Dos genes aos memes: a emergência do replicador cultural. *Episteme*, Porto Alegre, n. 16, p. 23-44, jan./jun.

## TABELAS

Tabela 1. Classificação etnoecológica sobre o comportamento reprodutivo dos peixes do Baixo Juruá

| COMPORTAMENTO     | CATEGORIAS DA CLASSIFICAÇÃO ETNOECOLÓGICA  | ETNOESPÉCIES   |
|-------------------|--|--|
| Migração          | <i>Peixes que desovam no rio (migradores)</i>                                      | Pacu, matrinxão, jaraqui, pirapitinga, curimatá, tambaqui, sardinha, branquinha, surubim |
|                   | <i>Peixes que desovam no lago (não migradores)</i>                                 | Aruanã, tucunaré, pirarucu e piranha   |
| Local de desova   | <i>Quando vai enchendo eles desovam lá no igapó.</i>                               | Aruanã, piranha caju,  |
|                   | <i>Desova lá no encontro da água branca, na boca de igarapé.</i>                   | Jaraqui, pacu, matrinxão, sardinha, branquinha, curimatá,                                |
|                   | <i>Desova em capim na boca de lagos</i>  | Sardinha, pacu, aracu comum,   |
|                   | <i>Desova na ponta d'água</i>  | matrinxão  |
|                   | <i>Desova por cima de pau, na beira da terra</i>                                   | Tucunaré, piranha, cará  |
|                   | <i>Desova no igarapé central</i>   | Pacu do olho, aracu piau   |
| Cuidado parental  | <i>Não cuida do filho não, a natureza é quem cuida (ou responde, se encarrega)</i> | Jaraqui, pacu, matrinxão, sardinha, pirapitinga, branquinha, curimatá.                   |
|                   | <i>Anda do lado dos filhos, defende dos predadores.</i>                            | Tucunaré, pirarucu.  |
|                   | <i>Fica choco, até tirar os filhos.</i>  | Tucunaré, piranha caju, tamboatá   |
|                   | <i>O cara topa ela com filho na boca, a gente topa com elas no lago.</i>           | Aruanã   |
| Dimorfismo sexual | <i>Macho é mais comprido, fino, fêmea mais larga.</i>                              | Matrinxão, jaraqui, curimatá, tambaqui, pirapitinga, branquinha                          |
|                   | <i>Pela cor, a fêmea sempre é mais clara</i>                                       | Tucunaré, pacu, pirarucu   |
|                   | <i>O macho tem aquele nózão na cabeça</i>  | Tucunaré   |
| Etologia          | <i>Faz zoadá, roncadeira</i>   | Piau, branquinha, curimatá, jaraqui  |
|                   | <i>Namora e forma casal.</i>   | Tucunaré, piranha, pirarucu  |
|                   | <i>Faz panela</i>  | Tucunaré, piranha, pirarucu  |

Tabela 2. Tamanhos em que os peixes do Baixo Juruá começam a desovar e tamanho em que todos já desovaram comparados com a literatura científica.

| <b>Etnoespécies</b> | <b>N (número de citações)</b> | <b>Tamanho médio que começam a desovar (em cm)</b> | <b>Tamanho médio (em cm) que todos já desovaram</b> | <b>Citação da Literatura</b>   |
|---------------------|-------------------------------|--|---|--|
| Pacu                | 23                            | <b>14,95</b> ( $\pm 3,1$ )                         | <b>17,73</b> ( $\pm 4,6$ )                          | <i>M. duriventri</i><br>L50% (cm) = 15<br>L100%(cm) = 19,2<br>(Junk, 1985)   |
| Matrinchão          | 15                            | <b>30,73</b> ( $\pm 3,1$ )                         | <b>36,21</b> ( $\pm 6,1$ )                          | <i>M. cephalus</i><br>L50% (cm) = 30,6<br>L100%(cm) =41,6<br>(Batista, 2001)   |
| Jaraqui             | 11                            | <b>17,63</b> ( $\pm 3,1$ )                         | <b>22,35</b> ( $\pm 3,8$ )                          | <i>S. insignis</i><br>L50% (cm) = 26<br>L100% (cm) =28<br>(Vieira, 1999)   |
| Aruanã              | 9                             | <b>47,77</b> ( $\pm 7,9$ )                         | <b>51,8</b> ( $\pm 14,9$ )                          | <i>O. bicirrhosum</i><br>L50% (cm) = 56<br>L100% (cm) = 66<br>(Cavalcante, 2004)                                     |
| Pirapitinga         | 9                             | <b>41,11</b> ( $\pm 6,5$ )                         | <b>52,25</b> ( $\pm 14,9$ )                         | ?  |
| Tambaqui            | 2                             | <b>59,50</b> ( $\pm 14,8$ )                        | <b>66,5</b> ( $\pm 9,1$ )                           | <i>C. macropomum</i><br>L50% (cm) = 58<br>L100% (cm) =80<br>(Araújo-Lima e Goulding, 1998;<br>Ruffino e Isaac, 2000) |
| Tucunaré            | 7                             | <b>24,00</b> ( $\pm 7,1$ )                         | <b>30,57</b> ( $\pm 6,3$ )                          | <i>C. monoculus</i><br>L50% (cm) = 19,75<br>L100% (cm) = 24<br>(Correa, 1998; Ruffino e Isaac, 2000)                 |
| Curimatá            | 5                             | <b>26,4</b> ( $\pm 4,9$ )                          | <b>31,8</b> ( $\pm 10,5$ )                          | <i>P. nigricans</i><br>L50% (cm) = 26,6<br>L100% (cm) = 33<br>(Oliveira, 1997;<br>Ruffino e Isaac, 2000)             |

Tabela 3. Cognição comparada referente aos comportamentos reprodutivos dos peixes do Baixo Juruá.

| Citação do pescador  | Citação da literatura   |
|--|---|
| <p><i>A gente faz uma base porque o macho (do tucunaré) tem aquele nózão aqui nas costas, a fêmea não.</i></p>   | <p>A experiência em cativeiro demonstrou que no período de reprodução, o macho desta espécie, <i>C. monoculus</i>, apresenta uma protuberância semelhante à giba do zebu (Fontenele, 1948 <i>apud</i> Isaac <i>et al.</i> 2000).</p>  |
| <p><i>O pacu sai junto com jaraqui em dezembro, vem tudo pra água branca. Olha Tony, o matrinxão esse ano saiu quase tudo igual, começou em dezembro e um pouco em janeiro, vieram do Andirá tudo aqui pro rio Juruá.</i></p>      | <p>As espécies de ciclo de vida curto, chamadas de estrategistas-r, são exemplos os jaraquis, curimatãs, branquinhas entre outras. Normalmente estas espécies compreendem migrações de um rio para outro para desovar (Santos e Ferreira, 1999).</p>  |
| <p><i>A piranha caju não vem pro rio, ela desova lá mesmo pelo igapó quando vai enchendo no mês de fevereiro. Colega eu acho que ela toma conta dos filhos porque não sai de lá daquele ponto até quando ficam maiorzinho.</i></p> | <p>Entre os caracóides que guardam ninhos, as espécies de <i>Serrasalmus</i> desovam durante as chuvas principais na Guiana, onde são conhecidas por guardar os ovos depositados em raízes de árvores arrastando-se na água (Lowe-McConnel, 1999).</p> <p>A piranha caju possui ovos aderentes, depositados sobre plantas submersas e cuidados por um ou ambos os pais (Santos <i>et al.</i> 2006).</p> |
| <p><i>No final de setembro a gente já topa o tucunaré na panela, ele desova lá na panela que ele faz no lago.</i></p>  | <p>As espécies sedentárias ou lacustres desenvolvem principalmente seu ciclo de vida nos lagos ou sistemas de lagos associados (Barthem e Fabr e, 2004).</p>  |
| <p><i>(...) Agora aruanã é na enchente mesmo, a partir de novembro o cara já</i></p>   | <p>Esta espécie (aruanã) realiza cuidado parental desenvolvido pelo macho, que</p>  |

|  |  |
|--|--|
| <i>topa elas ovadas. O cara topa ela com filho na boca, a gente topa com elas no lago.</i> | guardam os ovos fertilizados, e a seguir as larvas dentro da boca, até que os filhotes sejam capazes de iniciar a alimentação exógena (Cavalcante, 2004).  |
| <i>O tucunaré faz umas duas desovas né, todo tempo o cara vê ele de filho.</i>             | As espécies com desova múltipla por temporada de modo geral apresentam baixa taxa de reprodução, os pais dispensam cuidados à prole e não empreendem migrações. Estas espécies são denominadas estrategistas-k, sendo exemplos o pirarucu, os tucunarés, os carás, etc. (Santos e Ferreira, 1999). |

## FIGURAS

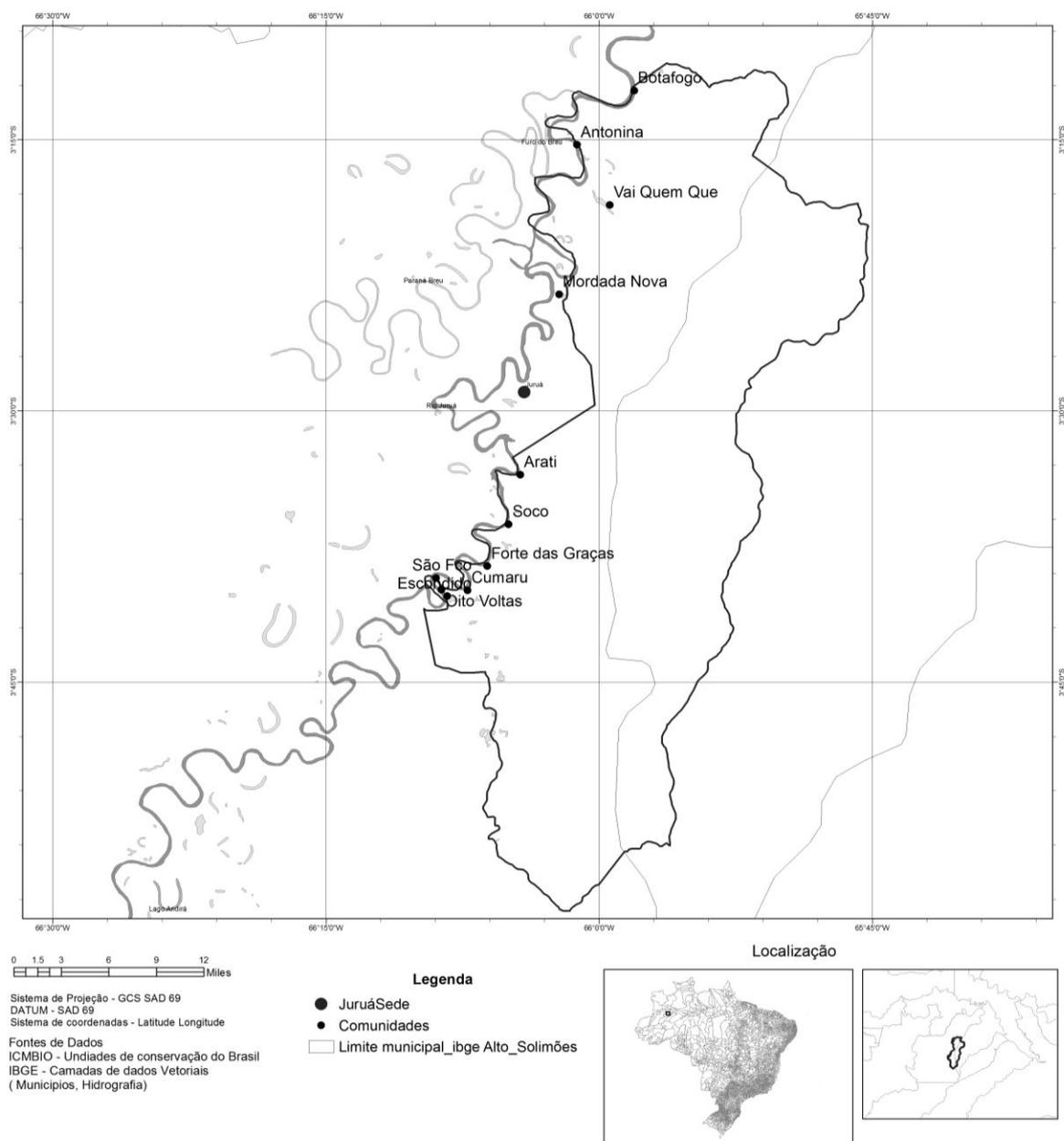


Figura 1. Localização da RESEX do Baixo Juruá e a identificação das comunidades onde foi realizado o estudo

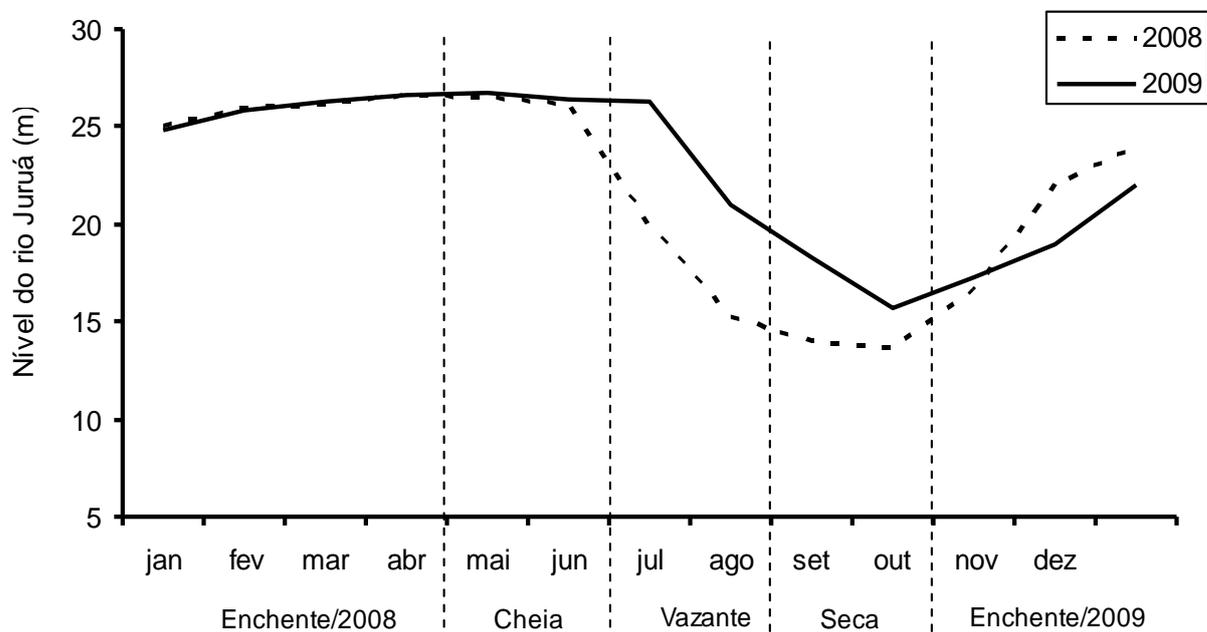


Figura 2. Variações do nível do rio Juruá (Fonte: ANA, estação Forte das Graças), indicando os períodos hidrológicos na área de estudo.

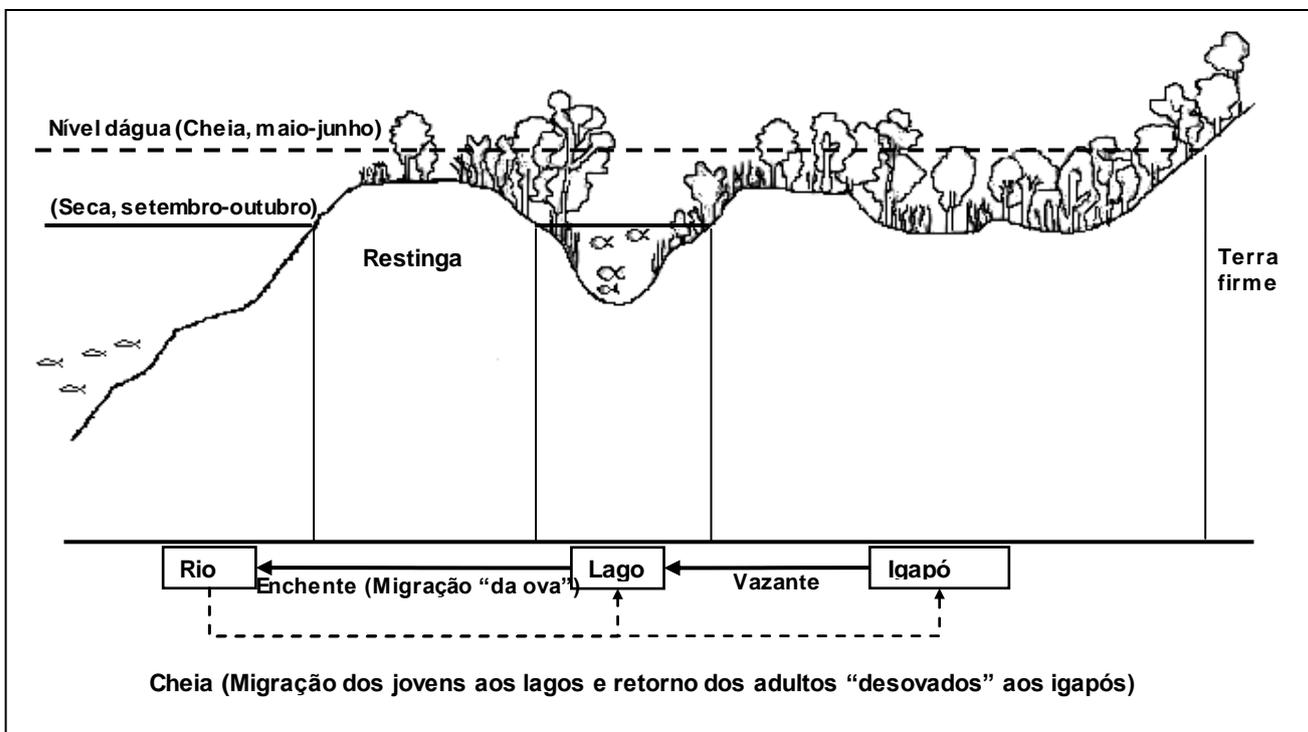


Figura 3. Esquema de um perfil longitudinal da várzea do rio Juruá e os principais ambientes citados na migração de desova dos peixes.

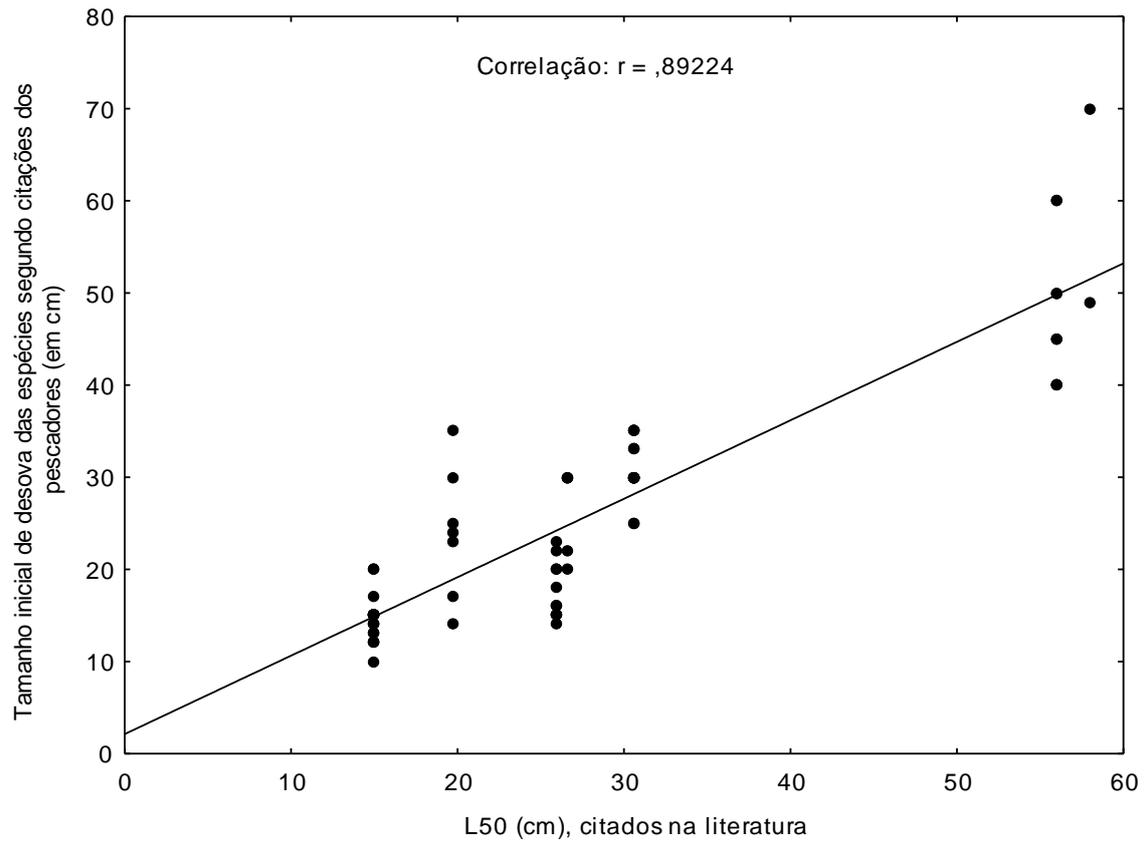


Figura 4. Correlação entre o tamanho inicial de desova ( $L_{50}$  em cm) das principais espécies de peixes do Baixo Juruá, segundo as citações dos pescadores, e os valores disponíveis na literatura científica.

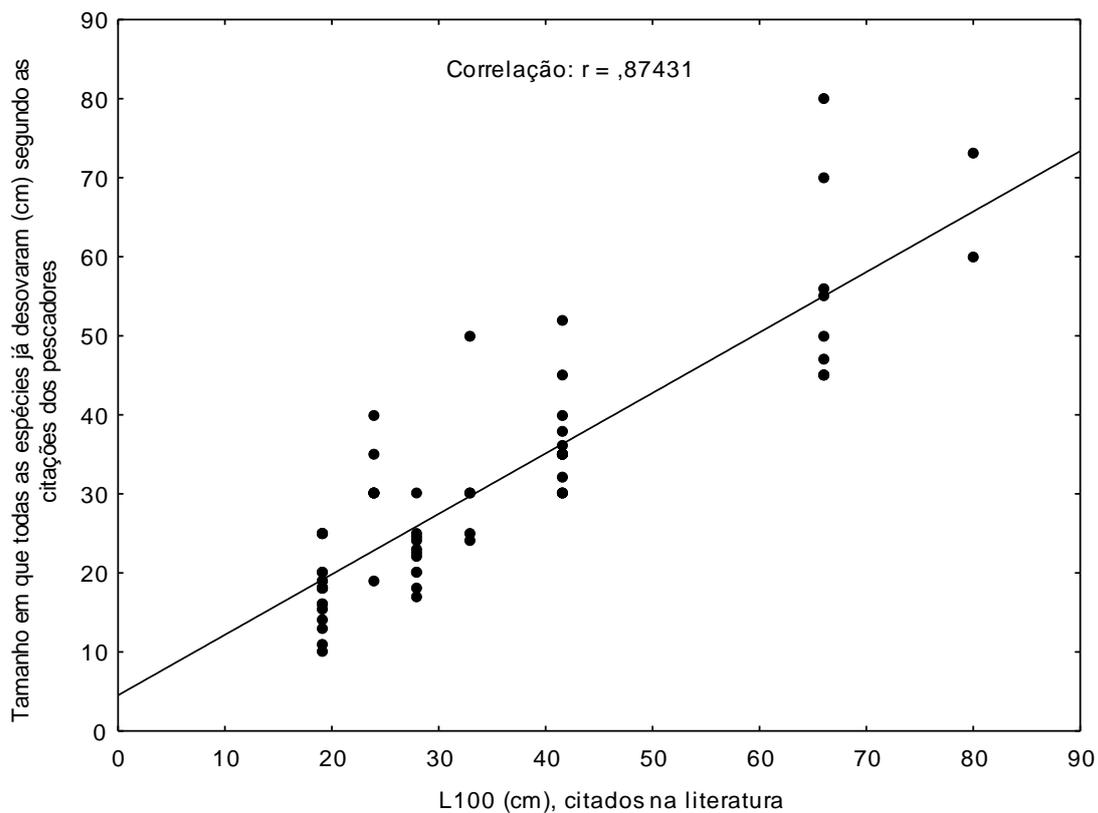


Figura 5. Correlação entre o tamanho em que as principais espécies de peixes do Baixo Juruá já desovaram (cm) , segundo as citações dos pescadores, e os valores de  $L_{100}$  (cm) disponíveis na literatura científica.

## QUADRO

Quadro 1. Conhecimento ecológico tradicional local sobre o comportamento reprodutivo dos pacus (*Mylossoma duriventre* e *M. aureum*) e dos tucunarés (*Cichla spp*).

| <b>Pacu (migrador)</b>  | <b>Tucunaré (sedentário)</b>  |
|---|---|
| <p><i>O pacu sai junto com jaraqui, em dezembro, vai tudo pra água branca.</i></p> <p><i>O pacu ele sai pro rio mesmo, a sardinha e o jaraqui são do mesmo jeito.</i></p> <p><i>O pacu desova no rio e que eu saiba é só uma desova</i></p> <p><i>A desova começa em dezembro pra janeiro, ai eles saem pro rio tudo misturado, jaraqui, matrinxá, pacu é a mesma coisa, vão desovar lá no bocão do Andirá.</i></p> | <p><i>O tucunaré desova em riba do pau, as vezes faz um panelãozinho na terra também.</i></p> <p><i>O tucunaré nessa faixa de dezembro tá desovando em paus nos lagos</i></p> <p><i>Ele desova assim em cima do pau na beira da terra. Ele toma conta dos filhos, ele choca até quando tira os bichinhos tudinho, ai ele sai com a ninhadinha dele que nem o pirarucu, leva tudo por cima da água e ele vai por baixo e outro bicho não chega perto porque ele bota pra cima.</i></p> |

## Capítulo 2

---

Braga, T. M. P. e Rebêlo, G. H. 2011. Conhecimento tradicional dos pescadores do Baixo Juruá: aspectos relacionados aos hábitos alimentares dos peixes da região. Manuscrito formatado segundo as normas da revista *Acta Amazonica*

## **Conhecimento tradicional dos pescadores do Baixo Juruá: aspectos relacionados aos hábitos alimentares dos peixes da região**

Tony Marcos Porto BRAGA <sup>1,2</sup>, George Henrique REBÊLO <sup>3</sup>

2. Programa de Pós-Graduação em Ecologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; Av. André Araújo 2936; CX Postal 478, Aleixo, 69011-970, Manaus- AM; e-mail: [tony.braga@gmail.com](mailto:tony.braga@gmail.com) ,  
telefone 093 21014944

3. Laboratório de Manejo de Fauna do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia- INPA; Av André Araujo 2936, CX Postal 478, Aleixo, 69011-970, Manaus- AM; e-mail: [jacarebelo@gmail.com](mailto:jacarebelo@gmail.com) ,  
telefone 92 3643 1830

### **RESUMO**

Nas últimas décadas os saberes ou conhecimentos tradicionais vêm sendo reconhecidos pela comunidade acadêmica de forma mais expressiva, permitindo que se façam contribuições, por meio das etnociências, para o manejo de recursos naturais em diversos tipos de ecossistemas, relacionando este tipo de conhecimento com a ação entre as populações locais e seu ambiente. No entanto, são poucos os estudos envolvendo este tipo de conhecimento por populações amazônicas. O presente trabalho analisa o conhecimento que os pescadores ribeirinhos residentes nas comunidades localizadas na Reserva Extrativista do Baixo Rio Juruá possuem sobre aspectos relacionados ao comportamento alimentar dos peixes da região. Os dados foram coletados em 2008 e 2009, sempre no final do período de vazante quando os pescadores mais experientes estão reunidos para a realização da contagem e despesca do pirarucu (*Arapaima gigas*). Fez-se uso de entrevistas semi-estruturadas aplicadas aos pescadores considerados “especialistas” locais quando o assunto é pesca. A opção de análise dos dados obtidos nas entrevistas foi a categorização do conteúdo das respostas. Os dados também foram trabalhados através de uma abordagem emicista/eticista, através da elaboração de tabelas de cognição comparada em que os conhecimentos tradicionais são comparados com trechos da literatura científica corrente. Os pescadores demonstraram possuir um extenso conhecimento sobre o comportamento alimentar dos peixes da região, além de seus predadores, relacionando-o sempre em função do ciclo hidrológico e seu estágio de vida.

Palavras-Chave: etnoecologia, pescador ribeirinho, pesca, alimentação

---

<sup>1</sup> Endereço atual: Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas da Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA; Av. Vera Paz S/N, Salé – 68.040.250 – Santarém – Pará

## **Traditional Knowledge of the fishermen of the lower Juruá River: Aspects related to the feeding habits of fish in the region**

### **ABSTRACT**

In recent decades know-how, or traditional knowledge, has been recognized by the academic community in a more expressive fashion, allowing contributions to be made, by means of the ethno-sciences, to natural resources management in diverse types of ecosystems, relating this type of knowledge with the interactions between the local populations and their environment. However, there are few studies involving this type of knowledge by Amazonian populations. The present study analyzes the knowledge that the resident traditional populations located in the Extractive Reserve of the Lower Juruá River possess on the aspects related to the feeding behavior of the fish in the region. The data were collected in 2008 and 2009, always at the end of the low-water period, when the more-experienced fishermen are gathered for the counting and harvesting of arapaima (*Arapaima gigas*). Use was made of semi-structured interviews applied to the fishermen considered local “specialists” with regards to the subject of fishing. The option of analysis of the data obtained in the interviews was the categorization of the content of the responses. The data were also analyzed through an emic/etic sampling, and through the elaboration of comparative cognition tables in which the traditional knowledge is compared with excerpts from the current scientific literature. The fishermen demonstrated extensive knowledge on the feeding behavior of the fish in the region, in addition to their predators, always relating this to the function of the hydrological cycle and their stage of life.

Key Words: ethno-ecology, traditional fisherman, fishing, feeding

## INTRODUÇÃO

Internacionalmente o termo “tradicional” é utilizado como adjetivo relacionado ao de tipo de manejo, de sociedade, de forma de utilização de recursos, de território, de modo de vida, de grupos específicos e de tipo culturais (Berkes, 1999; Grenier, 1999). Diegues e Arruda (2001) definem conhecimento tradicional como o conjunto de saberes e saber-fazer a respeito do mundo natural e sobrenatural, transmitido oralmente, de geração em geração.

A importância do conhecimento produzido e transmitido oralmente pelos pescadores artesanais e seu papel nos programas de manejo pesqueiro têm recebido atenção especial dos pesquisadores de várias regiões do mundo (Begossi e Figueiredo, 1995; Berkes, 1999; Begossi, 2004; Diegues, 2004). Esse conhecimento é empírico e prático, combinando informações sobre o comportamento dos peixes, taxonomias e classificações de espécies e habitats, assegurando capturas regulares e, muitas vezes, a sustentabilidade, em longo prazo, das atividades pesqueiras (Diegues, 2004; Pieve, 2009)

Para se manejar um recurso ou para se ordenar um espaço é preciso conhecer profundamente cada elemento físico, biológico, ecológico, simbólico, mitológico, etc., que compõe o ambiente. Essa complexidade, no entanto, só é apreendida por aqueles que de alguma forma reconhecem esses elementos como parte de sua dinâmica de vida, incorporando-os de forma natural (Grenier, 1999; Begossi *et al.* 2002).

Entre os enfoques que mais têm contribuído para o estudo do conhecimento tradicional estão as etnociências, que estudam o conhecimento das populações humanas sobre os processos naturais, tentando descobrir o conhecimento humano acerca do mundo natural, as taxonomias e classificações populares. Entre as etnociências, está a etnobiologia, que trata das percepções, usos e classificação dos homens em relação ao meio ambiente (Posey, 1987; Souza e Barrela, 2001).

A partir da etnociência originaram-se vários campos de domínios específicos, entre estes a etnobiologia (e suas sub-disciplinas), que se caracterizam como uma ponte entre as ciências humanas e as ciências biológicas e vice-versa, fornecendo ferramentas essenciais para a interdisciplinaridade entre ambas e proporcionando ao

pesquisador desenvolver um trabalho mais profundo e abrangente, testando hipóteses que dificilmente seriam elaboradas sem uma metodologia multidisciplinar (Morán, 1990; Mourão e Nordi, 2003).

A etnobiologia preocupa-se em entender conceituações, saberes e práticas acerca de plantas, animais e ambientes, nos sistemas de outras culturas, respeitando os referenciais do outro para ter acesso a sua visão e perspectiva sobre a interação de seus saberes e práticas com as dinâmicas dos ecossistemas (Pieve, 2009).

Dentro das etnociências, o conhecimento tradicional também fornece uma base de informação crucial para o manejo dos recursos pesqueiros locais, em particular nos países tropicais, onde os dados biológicos raramente estão disponíveis. Há a necessidade de se conhecer e identificar entre as comunidades tradicionais, outras formas de se perceber a biodiversidade, igualmente racionais, além das oferecidas pela ciência moderna (Diegues, 1998; Diegues, 2004; Begossi e Figueiredo, 1995).

Trabalhos recentes feitos na região amazônica demonstram a importância deste conhecimento. Rebelo *et al.* (2010) realizou um trabalho sobre a dieta de peixes amazônicos, levantado em laboratórios, e verificaram similaridades com o conhecimento tradicional de pescadores ribeirinhos. Batista e Lima (2010) realizaram um trabalho com a etnoictiologia dos jaraquis (*Semaprochilodus* spp.) e demonstraram semelhanças entre o conhecimento científico e tradicional para as relações tróficas da espécie, entre vários aspectos.

Com todos os elementos expostos anteriormente e sobre o enfoque da etnoecologia, este trabalho tem por objetivo descrever conhecimento que os pescadores da Reserva Extrativista do Baixo Juruá possuem sobre aspectos da ecologia e comportamento alimentar das principais etnoespécies capturadas na área e as relações com seus predadores.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Em julho de 2008 este estudo recebeu a autorização 16511-1 para atividades com finalidade científica através do Sistema de Autorização e Informação em

Biodiversidade – SISBIO (IBAMA e ICMBio) e licença 181/08 do Comitê de Ética em Pesquisa do INPA (CEP-INPA) para a realização da pesquisa com os pescadores da RESEX. No mesmo ano, recebemos convite da ASTRUJ para acompanhar as atividades que envolvem o manejo do pirarucu (*Arapaima gigas*) na reserva, desde a contagem até as pescarias, que são denominadas localmente como a “despesca do pirarucu”. Essas atividades geralmente têm início no final da vazante, no mês de agosto, e se estendem durante todo o mês de setembro. Nelas estão sempre presentes os pescadores mais experientes de cada comunidade.

Foram feitas entrevistas semi-estruturadas por apresentarem possibilidades e abertura para que, em sua aplicação, possa ceder espaço para novas estruturas se o pesquisador sentir tal necessidade (Minayo, 1998). Procurou-se seguir a metodologia geradora de dados propostas por Posey (1987) e Marques (1991), onde os informantes respondem aos questionamentos segundo seus próprios conceitos, com a menor restrição possível, permitindo ao pesquisador no momento da entrevista, ou em outro momento oportuno, utilizar expressões empregadas pelos informantes para gerar novas perguntas que permitam a obtenção de dados novos ou complementares, ou a comprovação da consistência das informações entre os informantes culturais, produzindo “memes” de idéias. Os memes foram utilizados neste trabalho numa abordagem essencialmente qualitativa como ferramenta para verificar a consistência das informações (Souto, 2007). Inicialmente foram entrevistados nove especialistas que estavam presentes nos trabalhos de manejo do pirarucu. As entrevistas gravadas foram transcritas posteriormente usando o programa *Voice Editing* (Ver. 2.00 Premiun Edition 2004-2007).

No período de atividades de manejo do pirarucu, do ano de 2009, foram feitas novas entrevistas na sede do município e nas comunidades, com base nas informações e numa lista, com nome dos especialistas, elaborada em conjunto com os primeiros entrevistados. Este método denominado “bola de neve” (Bailey, 1982) consiste em solicitar, ao final de cada entrevista, que o informante indique um ou mais pescadores de sua comunidade que sejam os mais experientes e que tenham a pesca como uma das suas principais atividades.

Os informantes considerados especialistas ou informantes-chave foram novamente entrevistados com o auxílio de questionários semi-estruturados

abordando questões sobre a descrição dos peixes, o habitat, a alimentação, técnicas para captura, a sazonalidade, a reprodução e as etnoespécies. Neste momento foram apresentados catálogos aos entrevistados contendo imagens das principais espécies ictílicas, com ordem de apresentação determinada ao acaso (Berlin, 1992; Silvano e Begossi, 2001). Este procedimento visa obter informações não só qualitativas, mas também quantitativas, com relação ao conhecimento local. Ao todo foram entrevistados 27 informantes-chave, dos quais nove tiveram as entrevistas gravadas e transcritas por serem considerados pelos demais especialistas como sendo as “autoridades no assunto” (Mauss, 1904), com elevado conhecimento tradicional a respeito da fauna aquática.

Todas as informações coletadas foram digitalizadas em um banco de dados relacionais na plataforma Access. Para isso elas foram fragmentadas e distribuídas em informações sobre: relações sociais na pesca, aspectos reprodutivos, ecologia trófica, crescimento e mortalidade, distribuição, comportamentos e finalidades. Os dados coletados foram armazenados no Laboratório de Manejo de Fauna do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA.

A opção de análise dos dados qualitativos, obtidos nas entrevistas envolveu a categorização do conteúdo das respostas (Mynayo, 1998). Trabalhar com categorias significa agrupar elementos, idéias ou expressões em torno de um conceito capaz de abranger tudo isso. As informações obtidas também foram trabalhadas utilizando uma abordagem emicista/eticista, por meio da elaboração de tabelas de cognição comparada, proposta por Marques (1991), em que os conhecimentos tradicionais são comparados com trechos da literatura científica corrente referentes ao bloco de informação citada.

A classificação taxonômica das plantas mencionadas como fonte de alimento para os peixes foi feita com auxílio de publicações especializadas (Maia, 2001; Oliveira *et al.* 2008; Braga *et al.* 2008). As espécies de peixes e plantas descritas e identificadas encontram-se no Apêndice 1 e 2.

Uma questão de interesse em estudos etnobiológicos consiste na identificação de agrupamentos de espécies de acordo com as características ecológicas mencionadas pelos informantes (Silvano, 2001), os quais devem ser comparados aos da literatura científica para saber se tais grupos fazem sentido.

Para verificar quais agrupamentos são formados pelas espécies de peixes de acordo com as informações de hábitos alimentares fornecida pelos pescadores entrevistados, foi realizada uma análise multivariada de agrupamento (Cluster), utilizando para isto Distâncias Euclidianas e o método de agrupamento simples (Höft *et al.* 1999; Zar, 1999). As medidas, de cada variável (correspondente a tipos de alimentos), corresponderam ao total de citações para cada uma das principais espécies peixes, as quais foram estandardizadas seguindo metodologia proposta por González *et al.* (2006) que consiste em subtrair a média de cada observação e dividir pelo respectivo desvio padrão.

## RESULTADOS

Foi constatado um conhecimento detalhado sobre a ecologia trófica das principais espécies de peixes, que foi descrito e representado através das informações sobre “o que peixe come”, “onde come” e quem come o peixe, de acordo com os períodos do ano reconhecidos pelos especialistas locais (enchente – cheia – vazante – seca). A interpretação dos pescadores sobre o comportamento alimentar das principais espécies pode ser observada nas Tabelas 1 e 2. A classificação taxonômica dos alimentos de origem vegetal encontra-se no Apêndice 2.

Os entrevistados (N=27) relacionaram o comportamento alimentar dos peixes com a variação anual do nível do rio Juruá. O período que se estende desde a enchente (novembro) até o início da vazante (maio-junho) é o de “maior fartura” devido à grande quantidade de frutas encontradas na floresta, alimento da maioria dos peixes que são capturados.

Após a desova “os peixes desovados” retornam para os lagos e para floresta alagada para se alimentar ou “engordar”. A matrinxão (*Brycon amazonicus*) e a pirapitinga (*Piaractus brachypomus*) chegam a retornar aos igarapés centrais, que também transbordam e formam igapós. Na vazante, os “peixes gordos” saem da floresta alagada para os lagos e depois migram para o rio, fazendo o que os pescadores denominam da “migração do peixe gordo”, trazendo um período de fartura que vai de julho a agosto (Figura 1).

A análise de agrupamento das oito etnoespécies de peixes mais lembradas (Figura 2) a respeito dos itens alimentares, supostamente consumidos, revelou três grupos de espécies, que podem ser descritos pelas diferentes categorias tróficas: 1. Onívoro com tendência à carnívoria, 2. Detritívoro, 3. Onívoro com tendência à herbívoria

A aruanã (*Osteoglossum bicirrhosum*) se destacou dos outros grupos devido às peculiaridades de sua alimentação. Segundo os especialistas locais, a aruanã possui hábitos alimentares diferentes dos demais peixes, consumindo invertebrados, peixes, anfíbios, répteis, aves e até mesmo pequenos mamíferos. Além disso, foi o único peixe citado que consegue obter alimento fora da água, chegando a pular mais de um metro acima da superfície, daí a denominação local de macaco d'água para essa espécie.

O segundo grupo (jaraquis *Semaprochilodus* spp. e curimatãs *Prochilodus nigricans*) é conhecido localmente dos peixes que comem lodo e limo. Este grupo também foi descrito pelos pescadores como peixes que chupam a fruta do jenipapo, uma fruta muito comum na época da enchente, e talvez isso explique sua proximidade com o próximo grupo.

O terceiro grupo (pirapitinga e tambaqui *Colossoma mocrpomum*) destacou-se pela grande variedade de frutas em sua dieta básica, mas que complementam a alimentação com folhas, moluscos, peixes e invertebrados.

As demais etnoespécies ficaram separadas dos demais grupos. É o caso do tucunaré (*Cichla* spp.), descrito pelos entrevistados como uma espécie que *prefere peixe*, mas que não dispensa insetos e frutas de muruxi. Nesta situação ainda estão o pacu (*Mylossoma* spp.) e o matrinxão (*Brycon amazonicus*), espécies onívoras, que consomem basicamente frutos, peixes e “insetos”.

Os entrevistados descreveram a predação dos peixes de duas maneiras: uma depende da época do ano, pois existem predadores que se destacam durante a enchente e outros durante a vazante. A segunda leva em consideração “a idade”, quando o peixe é predado por diferentes organismos dependendo se é jovem ou adulto. O peixe é o principal alimento consumido na área e durante todo o ano ele é capturado. Por isso muitos dos entrevistados citaram o Homem (o ser humano) como um dos principais predadores em qualquer época do ano.

Durante o período de enchente ocorre “a migração da ova”, e neste período os principais predadores são “feras” e botos (Figura 3) nos canais dos rios à espera das presas. Fera é uma denominação local para os grandes bagres da Família Pimelodidae, também conhecidos por peixes-lisos e que na região inclui surubim (*Pseudoplatystoma punctifer*), caparari (*Pseudoplatystoma tigrinum*), dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), pirarara (*Phractocephalus hemiliopterus*), filhote ou piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum B. capapretum*) e o jaú (*Zungaro zungaro*).

Na enchente se formam cardumes de peixes que saem do igapó para os lagos, antes da desova nos rios, nestes ambientes, ocorre intensa predação por pirarucus (*Arapaima gigas*) e jacarés, principalmente, jacaretinga (*Caiman crocodilus crocodilus*) e jacaré-açú (*Melanosuchus niger*) e em menor escala jacaré tiri-tiri (*Paleosuchus trigonatus*), ariranhas (*Pteronura brasiliensis*), lontras (*Lontra longicaudis*) e outros peixes.

No período de vazante quando ocorre “a migração do peixe-gordo”, os principais predadores são botos, pirarucus e feras (Figura 4) que, neste caso, são surubins e capararis que se deslocam até os lagos e igapós em busca de presas. Também se destaca um aumento da predação por parte das ariranhas às espécies que estão saindo dos igarapés centrais, localizados na terra firme (ver Figura 1), em direção aos lagos, como a pirapitinga e o matrinxão. Os especialistas locais disseram que o número de matrinxãos estava diminuindo devido o aumento do número de ariranhas, considerada uma espécie voraz, após a criação da RESEX.

Na fala dos entrevistados a alimentação é o fator que mais afeta o crescimento dos peixes, “ano que dá mais alimento ele cresce mais”, e o principal motivo que leva a mortalidade dos peixes é a predação por outros organismos, que variam conforme o estágio de vida (larva ou “filhotinho”, jovem e adulto) e local em que se encontra.

Para as larvas (os “filhotinhos”) dos peixes migradores que desovam no encontro das águas os principais predadores citados são as “feras”, os candirus (Cetopsidae e Trichomicterydae) e um peixe Tetraodontídeo conhecido como bochechudo ou piuzinho (*Colomesus assellus*). Algumas aves como maguari (*Ardea cocoi*) e carará (*Anhinga anhinga*) também foram citadas. Os filhotes que escaparem irão migrar aos lagos e nestes locais, até que se tornem pré-adultos, serão

intensamente predados por tucunarés, piranhas, jacundás (*Crenicichla* sp.), surubins e várias espécies de piabas (Characidae). Já para as espécies não migradoras, que desovam em lagos, os entrevistados afirmam que os filhotes quase não morrem porque os pais “*não soltam os filhos*”; mesmo assim as piranhas (Characidae), traíras (*Hoplias malabaricus*) e surubins foram citados como predadores de filhotes de tucunarés e aruanãs se os pais se descuidarem.

## DISCUSSÃO

Os pescadores da RESEX do Baixo Juruá demonstraram possuir um acurado conhecimento dos comportamentos migratórios, alimentares e da predação sofrida pelos peixes, apresentando elevada concordância com a literatura científica. A compreensão e descrição dos comportamentos ecológicos são feitas sempre levando em consideração os períodos do regime hidrológico do rio Juruá, que influencia o comportamento alimentar, reprodutivo e migratório das espécies, assim como o comportamento dos pescadores que fazem uso destes conhecimentos para obter êxito nas pescarias. Este fato, aliado ao pleno conhecimento dos ambientes explorados facilita sua atuação como predador (Bittencourt e Cox-Fernandez, 1990).

Em trabalho realizado por Batistella *et al.* (2005) em uma comunidade nas proximidades do lago Janaucá, próximo de Manaus, sobre a dieta de várias espécies de peixes, os informantes classificaram o aruanã como sendo onívoro. Santos *et al.* (2006) descrevem o aruanã como sendo carnívoro, o que mostra que as informações descritas pelos especialistas locais do Juruá para o aruanã, como sendo onívoro, estão compatíveis com os trabalhos realizados pelos autores acima citados.

O segundo grupo descrito pelos especialistas locais como *peixes que comem lodo e limo* é descrito na literatura científica como detritívoros (Ruffino e Isaac, 2000; Santos *et al.* 2006). O terceiro grupo destaca-se pela presença do tambaqui, descrito na literatura, como único peixe de grande porte na Amazônia que possui rastros branquiais longos e fortes, dentes molariformes, uma característica anatômica singular que lhe permite alimentar-se tanto de zooplâncton quanto de frutos e sementes (Araújo-Lima e Goulding 1998).

Para as etnoespécies que ficaram separadas dos grupos, ficaram o tucunaré, pacu e o matrinxão. A primeira é descrita na literatura científica como sendo piscívoro (Santos e Ferreira, 1999) e que os especialistas locais afirmam “não dispensar” insetos e frutas. As demais são espécies onívoras, consumindo basicamente frutos, sendo que o matrinxão quando jovem e pré-adulto têm maior preferência por peixes e artrópodes (Pizango–Paima, 1997).

Sobre a predação que as espécies de peixes sofrem, as informações foram bastante congruentes com o descrito na literatura científica. O destaque dado às “feras” é visto em diversos trabalhos (Isaac e Barthem, 1995; Ruffino e Barthem, 1996; Fabr e e Alonso, 1998). A maioria dos representantes da Família Pimelodidae são peixes piscivoros que se alimentam principalmente de Characiformes (Barthem e Goulding, 1997; Agudelo *et al.* 2000).

Outros predadores importantes e descritos foram os jacarés, botos e pirarucus. Peixes são alimentos importantes para *Paleosuchus trigonatus* acima de 40 cm de comprimento (Magnusson *et al.* 1987) e o principal item alimentar encontrado no estômago de jacaré-tinga acima de 35 cm (Silveira e Magnusson, 1999). O jacaré-a u, diminui o consumo de invertebrados ao longo do crescimento e passa a comer pequenos vertebrados (principalmente peixes), já os adultos comem uma ampla variedade de alimentos, adaptando-se à disponibilidade de peixes, pequenos mamíferos, r pteis e aves (Castellanos *et al.* 2006).

O boto vermelho (*Inia geoffrensis*) e o tucuxi (*Sotalia fluviatilis*), duas espécies de cetáceos de água doce do Novo Mundo, se encontram no topo da cadeia alimentar e estão entre os maiores predadores nos sistemas aquáticos da bacia Amazônica (Rosas *et al.* 2003), e o mesmo ocorre no Juruá. Por serem altamente móveis, exploram diversos habitats e possuem uma dieta bastante diversificada que inclui mais de 68 espécies de peixes; esses animais atuam como reguladores das popula es de peixes da região, mantendo-as sadias e em equilíbrio, podendo ser considerados indicadores visíveis da densidade de peixes (Rosas *et al.* 2003).

A alimenta o dos pirarucus na visão de pescadores em diferentes pontos da Amazônia foi comparada com a literatura científica, onde foi descrita a preferência alimentar por camarões e peixes; sendo que camarão foi destaque na alimenta o

dos jovens ou bodecos e os peixes o alimento preferencial dos adultos (Braga, 2009).

Na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Uacari, no mesmo rio Juruá, estudo sobre os conflitos entre pescadores e ariranhas indicou que as ariranhas consomem principalmente pequenos Characiformes, sendo a traíra (*Hoplias malabaricus*) e aracus (Anostomidae) as espécies mais frequentes em sua dieta na região de estudo (Rosas e Ribeiro, 2009). Talvez a diminuição percebida na quantidade de matrinxãos na área da RESEX do Baixo Juruá se deva a outros fatores de macro escala, como a pescaria intensiva (Batista, 2001), principalmente por pescadores profissionais de outros municípios, que precisa ser mais bem estudada.

Verificamos que os pescadores conhecem bem tanto as espécies que não realizam migrações quanto as que realizam, detalhando a sequência de movimento migratório executado conforme a época do ano e descrevendo a finalidade de cada migração, seja ao comportamento reprodutivo, de fuga dos predadores, ou para alimentação. Um trabalho realizado por Silvano *et al.* (2006) com o conhecimento tradicional de pescadores no litoral do Brasil mostrou que este conhecimento tem potencial para melhorar o entendimento da reprodução, alimentação e migração dos recursos pesqueiros da costa brasileira. Tal afirmativa deve ser considerada para águas interiores na Amazônia onde poucos trabalhos foram feitos com conhecimento tradicional de pescadores ribeirinhos.

Todos esses conhecimentos que os pescadores do Baixo Juruá demonstraram possuir precisam ser mais bem aproveitados e explorados para que as próximas pesquisas e avaliações do plano de manejo em vigor, que objetivam o uso sustentável dos recursos pesqueiros na RESEX, seja implementado com maior eficácia. Desta forma estaríamos visualizando o que Clauzet *et al.* (2005) denominaram de nova concepção da conservação da diversidade biológica, a qual deve ser concebida em parâmetros mais amplos dos que tem sido até agora, incluindo a conservação não só dos recursos biológicos, mas também a conservação da diversidade cultural das populações locais.

## CONCLUSÕES

a) Constatou-se que os pescadores possuem um conhecimento tradicional detalhado e compatível com a literatura científica sobre o que o peixe come, onde ele come, relacionando o comportamento alimentar dos peixes com a variação anual do nível do rio Juruá.

b) Para os pescadores o comportamento alimentar dos peixes está relacionado com sua reprodução na época da enchente e com o processo de migração. Após a desova os peixes “desovados”, dependendo da espécie, migram para os lagos, florestas alagadas e igarapés centrais para se alimentarem até o período da vazante quando a maioria retorna ao rio, fazendo o que os pescadores denominam da “*migração do peixe gordo*”.

c) Constatou-se que os pescadores possuem um conhecimento tradicional detalhado e compatível com a literatura científica sobre a predação que as espécies de peixes sofrem e essa predação é diferenciada, considerando: 1. As diferentes épocas do ano, ou seja, durante a enchente e vazante, e 2. Se o indivíduo ainda é jovem ou adulto, ou seja, a fase do desenvolvimento ontogenético;

e) O motivo alegado pelos pescadores para a existência do conflito entre eles e as ariranhas precisa ser mais bem estudado, uma vez que esta última se alimenta principalmente pequenos Characiformes, sendo a traíra (*Hoplias malabaricus*) e aracus as principais espécies em sua dieta e não os matrinxãos.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Associação dos Trabalhadores Rurais de Juruá – ASTRUJ e aos técnicos do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, em especial à Dra. Maria Goretti de Melo Pinto, pelo apoio dado durante a elaboração deste trabalho. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM pela bolsa concedida.

## Referências Bibliográficas

- Agudelo, E. A.; Coy, Y. S.; Páez, C. L. S.; Muñoz, D. L.; González, J. C. A.; Diaz, M. E. A.; Prieto, O. J. R.; Potes, N. R. A.; Muñoz, L. E. A.; Avellaneda, M. N.; Carrillo, H. V. 2000. *Bagres de la Amazonia Colombiana: Un recurso sin fronteras*. Editores: Nidia Noemi Fabré, Jhon Charles Donato Rondón, Juan Carlos Gonzáles. Instituto Nacional de Investigaciones Científicas, SINCHI. Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá D. C., Colômbia.
- Araújo-Lima, C. e M. Goulding, 1998. *Os frutos do tabaqui: ecologia, conservação e cultivo na Amazônia* / Carlos Araújo Lima, Michael Goulding – Tefé, AM: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília: CNPq.
- Barthem, R. e Goulding, M. 1997. Os bagres balisadores: ecologia, migração e conservação de peixes amazônicos. *Ronaldo Barthem, Michael Goulding. - Tefé, AM: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília: CNPq.* 140p.
- Batista, V. S. 2001. *Biologia e administração pesqueira de alguns Caraciformes explotados na Amazônia Central*. Tese de professor titular, FUA, Manaus. 131 p.
- Batistella, A. M.; Castro, C. P. e Vale, J. D. 2005. Conhecimento dos moradores da comunidade de Boas Novas, no Lago Janauacá - Amazonas, sobre os hábitos alimentares dos peixes da região. *Acta Amazônica*. Vol. 35 (1): 51-54.
- Begossi, A. 2004. Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia / Alpina Begossi, organizadora; participantes, Andréa Leme... [et al.]. – São Paulo: Hucitec: Nepam/Unicamp: Nupaub/USP: Fapesp.
- Begossi, A.; Hanazaki, N.; Silvano, R. A. M. 2002. Ecologia humana, etnoecologia e conservação. In: Amorozo, M. C. de M.; Ming, L. C.; Silva, S. P. (Ed.) *Método de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas*. Rio Claro/SP: UNESP/CNPq, cap.4. p.93-128.
- Berkes, F. 1999. Context of Traditional Ecological Knowledge. In: *Sacred Ecology: Traditional Ecological Knowledge and Resource Management*. Fikret Berkes. Taylor and Francis, Philadelphia. pp 4-15.
- Bittencourt, M. M. e Cox-Fernandes, C. 1990. Pesca Comercial na Amazônia Central: uma atividade sustentada por peixes migradores. *Ciência Hoje*, 11: (64): 20-24.
- Braga, P. I.; Silva, S. M. I.; Braga, J. O. N.; Nascimento, K. G. S. e Rabelo, S. L. 2008. A vegetação das comunidades da área de influência do projeto Piatam e do gasoduto Coari-Manaus. / Pedro Ivo Soares Braga ...[et al.]. – 2. ed. rev.– Manaus: Instituto Piatam. 160p.

- Braga, T. M. P. 2009. Etnoicitiologia do pirarucu (*Arapaima gigas*) segundo pescadores ribeirinhos de Carauari, Tapauá e Manacapuru. In: *Pesquisa interdisciplinar em ciências do meio ambiente* / Organização de Henrique dos Santos Pereira ... [et al].- Manaus: Edua. 320p.
- Castellanos, L.; Maldonado, R.; Alonso, J. C.. 2006. Caimán Negro de la Amazonía Colombiana (*Melanosuchus niger*): Conocimiento para su conservación y uso sostenible. Bogotá: *Instituto Sinchi*, 20 P
- Clauzet, M.; Ramires, M. e Barrella, W. 2005. Pesca Artesanal e Conhecimento Local de duas Populações Caiçaras (Enseada do Mar Virado e Barra do Una) no Litoral de São Paulo, Brasil. A Linguagem da Ciência 4, *Multiciência*.
- Diegues, A. C. 2004. Conhecimento Tradicional e Apropriação Social do Ambiente Marinho. In: *Roteiros metodológicos: plano de manejo de uso múltiplo das reservas extrativistas federais* / Ecio Rodrigues, Alberto Costa de Paula, Carla Medeiros y Araujo; Organizadores. – Brasília: Ibama.
- Diegues, A.C. e Arruda, R.S.V. (Orgs.) 2001. *Saberes tradicionais e Biodiversidade do Brasil*. Ministério do Meio Ambiente. Universidade de São Paulo. Núcleo de Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileira – NUPAUB.
- Fabré, N. N. e Alonso, J. C. 1998. Recursos Ícticos no Alto Amazonas: Sua Importância para as populações ribeirinhas. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Zool. 14(1): 19-55. Belém-PA.
- Grenier, L. , 1999. *Conocimiento indígena: guía para el investigador* / Louise Grenier. —1 ed. — Cartago : Editorial Tecnológica de Costa Rica; Ottawa: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- Gonzáles, C. G.; Felpeto, A. B.; Estraviz, I. M.; Alarcón, I. R.; Castaño, A. R. V.; Liste, A. V. 2006. *Tratamiento de datos*. Universidad de Vigo, Edicione Diaz de Santos. 357p.
- Isaac, V.J.; Barthem, R.B. 1995. Os recursos pesqueiros da Amazônia brasileira. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Antropol.*, Belém 11(2):295-339.
- Höft, M., Barik, S.K. & Lykke, A.M. 1999. Quantitative ethnobotany. Applications of multivariate and statistical analyses in ethnobotany. *People and Plants working paper* 6. UNESCO, Paris.
- Magnusson, W.; da Silva E. V. e Lima, A. 1987. Diets of Amazonian Crocodilians. *Journal of Herpetology* 21:85-95.
- Maia, L. M. A. 2001. *Frutos da Amazônia: fonte de alimentos para peixes*. Programa de Desenvolvimento Empresarial e Tecnológico. Serviço de Apoio às micro e

pequenas empresas do Amazonas – SEBRAE/AM e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA. 143p.

Oliveira, M. L.; Baccaro, F. B.; Braga-Neto, R. e Magnusson, W. E. 2008. *Reserva Ducke: A biodiversidade amazônica através de uma grade* / Organizadores: Márcio Luiz de Oliveira, Fabrício B. Baccaro, Ricardo Braga-Neto, William E. Magnusson --- Manaus : Áttema Design Editorial. 170p.

Pieve, S. M. N.; Kubo, R. R. e Souza, G. C. 2009. *Pescadores da Lagoa Mirim: etnoecologia e resiliência* / Stella Maris Nunes Pieve; Rumi Regina Kubo; Gabriela Coelho de Souza. – Brasília: MDA, 244p. ; il.

Pizango-Paima, E. G. 1997. Estudo da alimentação e composição corporal do matrinxão, *Brycon cephalus* (Gunther, 1869) (Characiformes, Characidae) na Amazônia Central. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas. Manaus, Amazonas. 71p.

Rosas, F. C. W; Sousa-Lima, R. S. e Silva, V. M. F. 2003. Avaliação preliminar dos mamíferos do baixo rio Purus. In: C. P. de Deus, R. da Silveira, L. H. R. Py-Daniel (Eds.). *Piagaçu-Purus: Bases científicas para a criação de uma reserva de desenvolvimento sustentável*. IDSM, Manaus.

Rosas-Ribeiro, P. 2009. Conflitos entre pescadores e ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Uacari, rio Juruá, Amazonas / Patrícia Farias Rosas Ribeiro. Dissertação (mestrado)-- INPA/UFAM, Manaus.

Ruffino, M. L. e Barthem, R. B. 1996. Perspectivas para el Manejo de los Bagres Migradores de la Amazonia. *Boletín Científico* nº 4, Santa Fé de Bogotá, 19-28 p.

Ruffino, M. L. e V. J. Isaac. 2000. A pesca artesanal no Médio Amazonas. Ibama. Coleção Meio Ambiente. *Série Estudos Pesca*, (22): 317-348.

Santos, G. M. e Ferreira, E. J. G. 1999. Peixes da Bacia Amazônica. In: *Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais* / R. H. Lowe-McConnel: Tradução Anna Emília A. de Vazzoler, Ângelo Antônio Agostinho, Patrícia T. M. Cunhingham. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo – (Coleção Base).

Santos, G. M.; Efrem, J. G. F. e Zuanon, J. A. S. 2006. *Peixes comerciais de Manaus* / Geraldo Mendes dos Santos, Efrem J. G. Ferreira, Jansen A. S. Zuanon. Manaus: Ibama/AM, Provárzea.

Silvano, R. A. M. 2001. Etnoecologia e história natural de peixes no atlântico (Ilha dos Búzios, Brasil) e pacífico (Moreton Bay, Austrália). Tese (doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Campinas, S. P.: 209 p.

Silvano, R. A. M; MacCord, P. F. L; Lima, R. V e Begossi, A. 2006. When does this fish spawn? Fishermen's local knowledge of migration and reproduction of Brazilian coastal fishes. *Environ Biol Fish*, 76:371–386

Silveira, R. e Magnusson, W. E. 1999. Diets of Spectacled and Black Caiman in the Anavilhanas Archipelago, Central Amazonia, Brazil, *Journal of Herpetology*. 33:181-192

Souza, M. R. e Barrella, W. 2001. Conhecimento popular sobre peixes numa comunidade caiçara da Estação Ecológica de Juréia-Itatins / SP. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 27(2): 123 – 130.

Zar, Jerrold H. 1999. *Biostatistical Analysis*. 4ed. Ed. Prencite-Hall. 661p.

## TABELAS

Tabela 1. Tipos de alimentos consumidos pelas principais etnoespécies de peixes do Baixo Juruá na concepção dos especialistas locais e o local onde são encontrados, períodos de enchente e cheia.

| <b>PEIXE</b> | <b>ALIMENTO NA ENCHENTE/CHEIA</b>  | <b>ONDE ELE COME NA ENCHENTE/CHEIA</b>                      |
|--------------|--|---|
| Aruanã       | Aranha, insetos, cobras, lagartos, grilos, peixes, ratos, passarinhos, muruxi e fruta do apuí.   | Beira de lago e floresta alagada (igapó).                   |
| Curimatã     | Lodo, jenipapo e flor ( <i>de São João</i> ).  | Beira de lago e floresta alagada (igapó).                   |
| Jaraqui      | Lodo, jenipapo, joari, buritirana, capim murim e membeca.  | Beira de lago, igarapés e floresta alagada (igapó).         |
| Matrinção    | andiroba, seringa, capitari (pau d'arco), buritirana, grela-grela, joari, buriti, ucuúba, açai, seringarana, taquari, flores, murixi, caferana, moratinga, seringaí, pau santo, marã, cobra, lagarto, filhos de pássaros e sapo. | Igapó e igarapé central.                                    |
| Pacu         | batatarana, andiroba, seringa, João-mole, cafezinho, tintarana, taquari, feijãozinho, urucurana, flores, formigas, cupins, açai, muruxi, arati, sardinheira, supiarana e violeta.  | Rio, igapó e lago.  |
| Pirapitinga  | andiroba, marã, buriti, envira, muruxi, araçá, biorana, seringa, capitari, joari, caferana, grela-grela, moratinga, seringaí, pausanto.  | Beira de lago, igarapés e floresta alagada (igapó).         |
| Tambaqui     | andiroba, marã, buriti, envira, muruxi, seringa, joari, biorana e gordião.   | Beira de lago e floresta alagada (igapó ou restinga baixa). |
| Tucunaré     | Peixinhos e frutas de muruxi e apuí.   | Beira de lago e floresta alagada (igapó).                   |

Tabela 2. Tipos de alimentos consumidos pelas principais espécies de peixes do Baixo Juruá na concepção dos especialistas locais e o local onde são encontrados, períodos de vazante e seca.

| <b>PEIXE</b> | <b>ALIMENTO NA VAZANTE/SECA</b>   | <b>ONDE ELE COME NA VAZANTE/SECA</b> |
|--------------|---|--------------------------------------|
| aruanã       | aranha, peixinho, inseto, grilo, camarão e filhote de pássaros  | Lago e igapó                         |
| curimatã     | lama e lodo   | lago                                 |
| jaraqui      | lodo, limo e "fica bebendo"   | Lago e igapó                         |
| matrinção    | "cisco", borboleta, calango, gia, cobra, grilo, filhote de pássaros, lagarta, "o que aparecer", buriti e açai | Igarapé central e igapó              |
| pacu         | "cisco", formiga, grilo, inseto, folha de batatarana, mata-fome, munguba, "fica bebendo".                     | Rio, lago e igapó.                   |
| pirapitinga  | açai, batatarana, matupá, membeca, filhote de pássaros, jaca, joari e lodo                                    | Lago e igapó                         |
| tambaqui     | capim matupá, côco de joari, jaca, lodo e filhote de pássaros.  | Lago e igapó                         |
| tucunaré     | peixinhos   | Lago                                 |

Tabela 3. Cognição comparada referente aos comportamentos alimentar dos peixes do Baixo Juruá.

| CITAÇÃO DO PESCADOR   | CITAÇÃO DA LITERATURA   |
|---|---|
| <p><i>Todo tipo de peixe que passa na frente do tucunaré ele fica bocando (comendo), tanto faz tá enchendo quanto vazando eles comem peixinhos.</i></p>               | <p>Nos locais onde foi estudada, incluindo aqueles onde ela foi introduzida, esta espécie sempre apresentou um hábito predominante piscívoro (Rabelo e Araújo-Lima, 2002).</p> <p>As análises do conteúdo estomacal confirmaram o hábito piscívoro da espécie <i>Cichla monoculus</i> (Novaes et al. 2004).</p> |
| <p><i>O surubim come os peixes miúdos que passam perto dele, onde tem peixe pequeno eles se reúnem e detonam.</i></p>   | <p>Os pintadillos (<i>Pseudoplatystoma</i>) realizam movimentos estacionais, motivados por estímulos alimentares ou reprodutivos, são carnívoros e se alimentam principalmente de peixes (Agudelo et al. 2000).</p>   |
| <p><i>Tem tempo que o pacu come fruta de mucuba, feijãozinho, grilo se ele topá ele come, se o cara pescar com grilo ele pega bem. Na vazante ele come cisco.</i></p> | <p>São reconhecidos ainda como herbívoros, a base de frutos e sementes, dependentes da floresta e várzea inundada, as espécies do gênero <i>Brycon</i> (jatuaranas e matrinchãs) e os pacus dos gêneros <i>Mylossoma</i> e <i>Myleus</i> (Resende et al. 1998).</p>   |
| <p><i>Agora o matrinxão come é tudo, peixinho, frutas, até cobra a gente encontra, ela parece a piranha.</i></p>  | <p>O matrinxão possui hábito alimentar onívoro, alimentando-se na natureza de frutos, sementes, flores, restos vegetais, plantas herbáceas, insetos, restos de peixes, etc. (Pizango–Paima, 1997).</p>  |

|  |   |
|--|---|
| <p><i>O jaraqui é a mesma coisa da curimatã, o comer de um é o do outro. Eles comem aqueles lodozinhos de pau, na época de muita água eles comem jenipapo.</i></p> | <p>Os representantes dessa família (Prochilodontidae: curimatã, jaraqui.) têm hábito alimentar detritívoro, consumindo detritos, matéria orgânica particulada, algas e perifíton (Santos <i>et al.</i> 2006).</p> |
| <p><i>A piranha ela estraçalha com os outros peixes, piabinha não pode encostar perto dela que ela come mesmo.</i></p>   | <p>São espécies predominantes piscívoras: os tucunarés, o pirarucu... a piranha-caju, entre outras (Santos e Ferreira, 1999);</p>   |

## FIGURAS

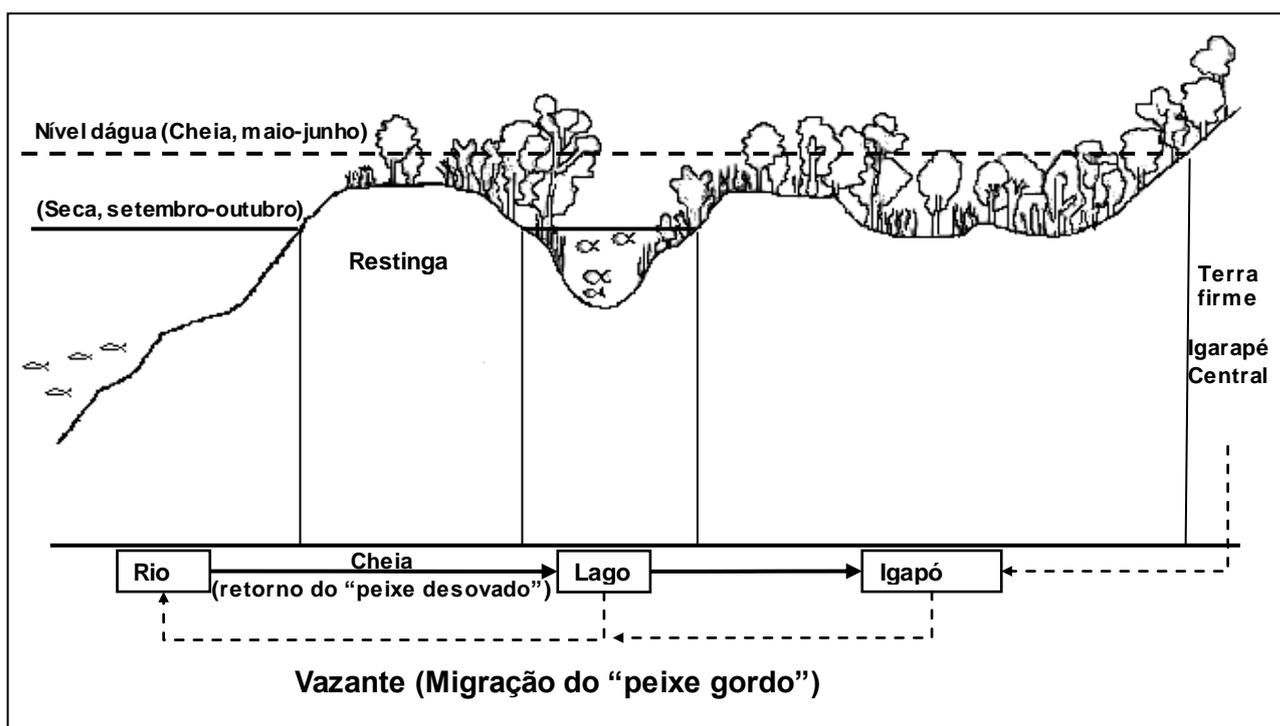


Figura 1. Esquema de um perfil longitudinal da várzea do rio Juruá e os principais ambientes citados no retorno do peixe “desovado” e na “migração do peixe gordo”.

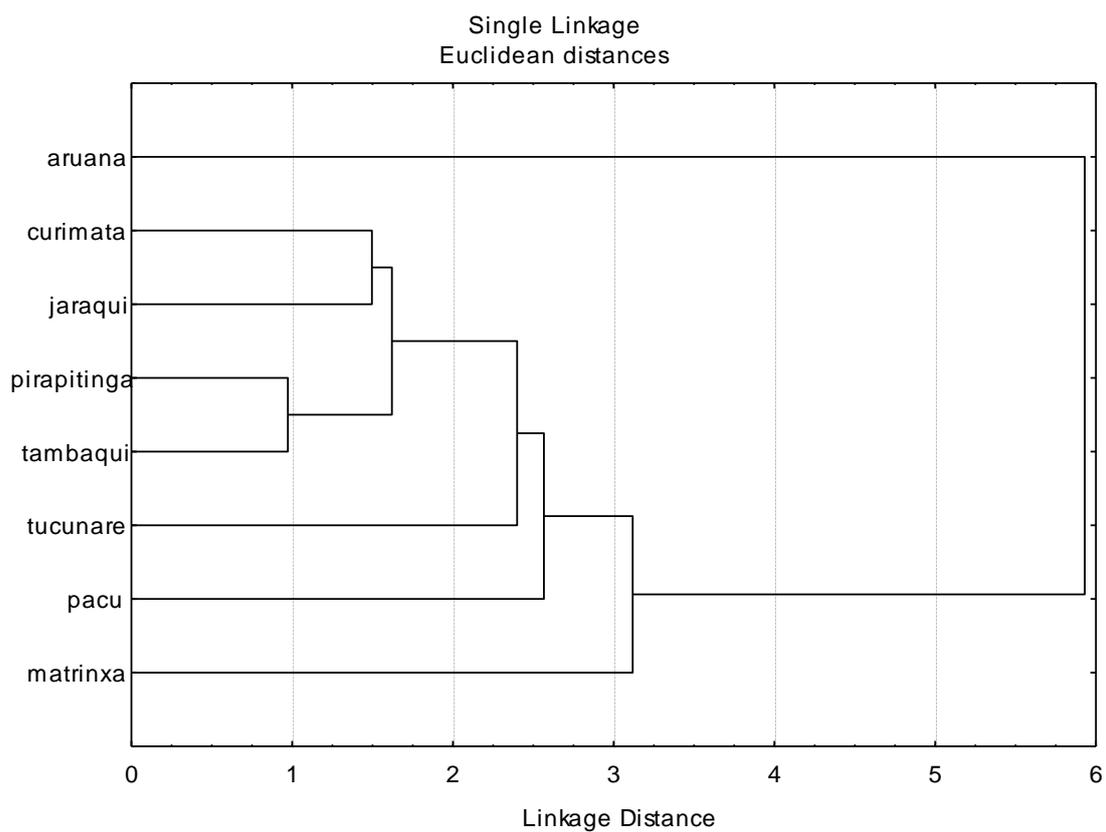


Figura 2. Análise de agrupamento de oito etnoespécies de peixes de acordo com o comportamento alimentar descrito pelos moradores da RESEX do baixo Juruá, utilizando Distâncias Euclidianas e o método de agrupamento simples.

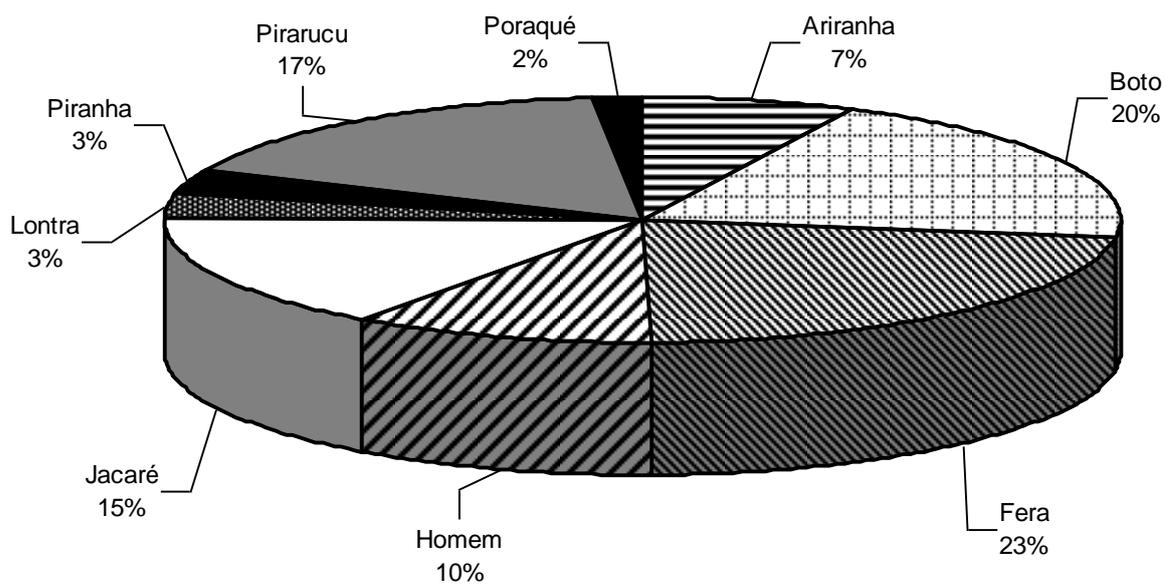


Figura 3. Principais predadores das espécies de peixes do Baixo Juruá durante a enchente, na concepção dos especialistas (N=27).

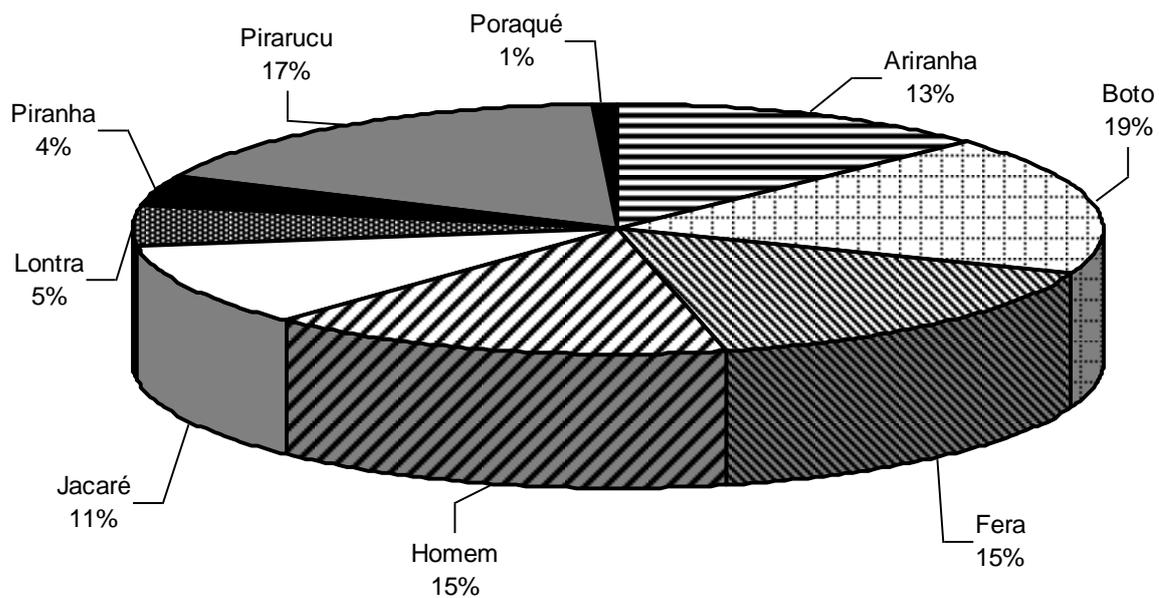


Figura 4. Principais predadores das espécies de peixes do Baixo Juruá durante a vazante, na concepção dos especialistas (N=27).

### Capítulo 3

---

Braga, T. M. P. e Rebêlo, G. H. 2011.  
Usos da fauna por comunitários da  
Reserva Extrativista do Baixo Juruá,  
Amazonas, Brasil. Manuscrito formatado  
segundo as normas da revista *Acta  
Amazonica*

## Usos da fauna por comunitários da Reserva Extrativista do Baixo Juruá, Amazonas, Brasil

Tony Marcos Porto BRAGA<sup>1, 2</sup>; George Henrique REBÊLO<sup>3</sup>

2. Programa de Pós-Graduação em Ecologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; Av. André Araújo 2936; CX Postal 478, Aleixo, 69011-970, Manaus- AM; e-mail: [tony.braga@gmail.com](mailto:tony.braga@gmail.com) , telefone 093 21014944

3. Laboratório de Manejo de Fauna do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia- INPA; Av André Araujo 2936, CX Postal 478, Aleixo, 69060-000, Manaus- AM; e-mail: [jacarebelo@gmail.com](mailto:jacarebelo@gmail.com) , telefone 92 3643 1830

### RESUMO

A pesca na Amazônia se destaca pelo elevado índice de consumo de pescado que é um dos mais altos do mundo, sendo o peixe a principal fonte protéica na alimentação das populações ribeirinhas, complementada com caça de subsistência que é uma atividade sazonal relevante em complementação à pesca. O presente trabalho analisa as formas como os recursos naturais são utilizados na Reserva Extrativista do Baixo Juruá e as demais interações que existem entre os moradores locais e os recursos naturais, fornecendo um calendário ecológico para a reserva. Os dados foram coletados em 2008, no final do período de vazante quando os pescadores mais experientes estavam reunidos para a realização da contagem e despesca do pirarucu (*Arapaima gigas*). Em fevereiro de 2009 novas entrevistas foram realizadas. Fez-se uso de entrevistas semi-estruturadas aplicadas aos pescadores considerados “autoridades” locais quando o assunto é pesca. Cadernos foram entregues a comunitários que registraram nas próprias casas e nas dos vizinhos a origem e o consumo diário de alimentos durante um ano. Todas as informações coletadas foram digitalizadas em bancos de dados relacionais na plataforma Access e posteriormente foram analisadas com estatística descritiva e elaboração de índices como o de diversidade, similaridade e flutuação. Os comunitários locais da RESEX do Baixo Juruá fazem pelo menos três importantes usos dos recursos pesqueiros: comércio, consumo e uso medicinal. O conhecimento tradicional dos entrevistados, sobre os recursos naturais, é usado tanto para obtenção de alimento quanto de renda.

**Palavras-Chave:** cidade de Juruá, alimentos, comércio, peixes.

---

<sup>1</sup> Endereço atual: Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas da Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA; Av. vera paz S/N, Salé – 68.040.250 – Santarém – Pará.

## **Fauna usage by community residents of the Extractive Reserve of the Lower Juruá River, Amazonas, Brazil**

### **ABSTRACT**

Fishing success depends on the hydrological cycle, the environments exploited, and the level of knowledge of the fishermen with regards to the ecological behavior of the fish, which facilitates their performance as a predator, since this allows for the development of mechanisms for the recognition and capture of prey. This study had as its objective the identification and analysis of environments, tackle, and craft utilized in fishing, which supply the urban center of Juruá, as well as the determination of the participation of the area of the Reserve in this supplying in function of the hydrological cycle of the Juruá River. Data on the daily unloading of fish at the urban center were collected from August of 2009 to September of 2010 and were analyzed through descriptive statistics. The lakes and environments associated to them are the most used in the area by the fishermen who do not reside in the Reserve and who make use of motorized canoes to arrive in these environments, where they fish by making use of gillnets. It was also possible to prove that the information discussed among the local political classes, which affirms that with the creation of the Reserve the environments in this area would no longer supply fish to the municipality, is not real. Among the ten lakes most visited by the commercial fishermen in one year, five are in the area of the Reserve, including the one most visited, contributing 36% of the total unloaded at the urban center during that year.

**Key Words:** traditional fisherman, fishing, city of Juruá, unloading

## INTRODUÇÃO

Os moradores do interior da Amazônia usam recursos naturais dos rios, lagos e florestas. O uso é múltiplo, uma vez que os recursos naturais são usados tanto na alimentação quanto para obtenção de renda. Diante disso, a agricultura, a pesca, a coleta e a caça de subsistência têm sido apontadas como as principais atividades produtivas das populações tradicionais na Amazônia (Morán, 1990; Ribeiro e Fabré, 2003; Witkoski, 2006). Componentes bio-ecológicos, sociais e econômicos determinam as formas de uso dos recursos naturais, cujo conhecimento e avaliação permitem explicar como o homem amazônico usufrui dos recursos aquáticos e em especial dos recursos ictícos (Fabré e Alonso, 1998).

Entre as atividades produtivas, a pesca envolve, direta ou indiretamente, o maior contingente populacional da região amazônica. São cerca de 300.000 pessoas de diferentes estratos sociais que se relacionam com a exploração de peixe, tanto com fins de subsistência como comerciais (Petrere, 1992). O peixe é destacadamente a principal fonte protéica na alimentação das populações ribeirinhas, sendo o consumo em áreas rurais estimado entre 369g/dia a 600g/dia (Cerdeira *et al.* 1997; Batista *et al.* 1998; Fabré e Alonso, 1998; Braga *et al.* 2008).

A carne de caça é, depois do peixe, o alimento protéico mais importante da população ribeirinha, e a caça de subsistência é uma atividade sazonal complementar à pesca (Morán, 1994; Noda *et al.* 2001; Ribeiro e Fabré, 2003). Contraditoriamente, a caça, a coleta e a pesca, fundamentais para a economia alimentar nas comunidades contemporâneas do interior, são os principais motivos de conflito com a sociedade nacional (Magalhães, 2010).

Este trabalho tem por objetivo geral descrever os usos da fauna por comunitários da Reserva Extrativista do Baixo Juruá. Os objetivos específicos são: 1. Identificar espécies utilizadas; 2. Identificar a diversidade de usos da fauna; 3. Descrever os padrões de uso e o calendário etnoecológico de apropriação desses recursos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Em julho de 2008 este estudo recebeu a autorização 16511-1 para atividades com finalidade científica através do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO (IBAMA e ICMBio) e licença 181/08 do Comitê de Ética em Pesquisa do INPA (CEP-INPA) para a realização da pesquisa com os pescadores da RESEX. A coleta de dados teve início em agosto deste ano quando as atividades que envolviam o manejo do pirarucu (*Arapaima gigas*) na reserva iriam começar. Fez-se o uso de questionário semi-estruturado para realização de entrevistas. Em fevereiro de 2009 novas entrevistas foram realizadas. Deu-se preferência aos especialistas pescadores que pescam tanto para consumo quanto para venda. Em 2009, fizemos reuniões em todas as comunidades, onde foi discutida a importância em se fazer um monitoramento mútuo, que é uma das condições básicas para o sucesso das iniciativas do manejo comunitário (Ruffino, 2005).

O acompanhamento das refeições nas comunidades foi feito seguindo os principais critérios para se realizar uma pesquisa participativa, descritos por Gonsalves *et al.* (2006). A meta fundamental é buscar uma participação ampla e significativa dos grupos de usuários dos recursos no processo de investigação e buscar melhorias para situações locais, necessidades e oportunidades. Desta forma, foi realizado um treinamento para coleta de dados aos monitores selecionados nas próprias comunidades e indicados por eles enquanto a ASTRUJ (Associação dos Trabalhadores Rurais de Juruá) se responsabilizou em armazenar e encaminhar os dados coletados à Manaus.

Ficou decidido que o monitoramento seria feito naquelas comunidades que tivessem escola em funcionamento, uma vez que nestas está o maior número de famílias. São elas: Cumarú, no rio Andirá, e Forte das Graças I, no rio Juruá, que usam ambientes associados ao rio Andirá. Antonina e Botafogo, no rio Juruá, que fazem uso de ambientes associados ao rio Juruá (um monitor por comunidade). Após os treinamentos, cadernos foram entregues a cada um dos moradores/monitores para a realização da coleta diária de informações. A orientação dada aos monitores era a de que fizessem coleta por amostragem aleatória simples para que ao final de cada semana todas as famílias tivessem sido monitoradas.

Foram coletados dados sobre o que foi ou seria consumido, quantidade de alimento estimada (em kg), origem do alimento e número de pessoas por residência que consumiram ou consumiriam o alimento. O monitoramento de consumo alimentar teve duração de um ano, onde foram anotados 1112 registros de consumo diário de alimentos de 65 famílias.

A diversidade de peixes consumidos nas comunidades da RESEX foi verificada utilizando o índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) (Magurran, 1988). Para comparar os valores do índice de Shannon-Wiener nas comunidades foi utilizado o test t modificado de Hutcheson (Magurran, 1988). A similaridade e dissimilaridade entre os tipos de peixes citados nas refeições, das diferentes comunidades, foram verificadas por meio dos índices de Jaccard e simplificado de Morisita (Magurran, 1998), para dados qualitativos (presença/ausência) e quantitativos. A variação dos tipos de peixes citados mensalmente foi verificada através do índice de flutuação  $D$ . Este índice foi desenvolvido por Dubois (Dubois, 1973 *apud* Gonzáles *et al.* 2006) a partir do índice de Shannon-Wiener e permite quantificar o grau de estabilidade ao longo do tempo de qualquer conjunto de variáveis, além de verificar se estas se ajustam a seu comportamento médio (valores baixos).

Para observações diretas em campo e coleta de dados sobre os locais onde estão localizados os recursos pesqueiros, foi usada a técnica da realização de travessias pela área de estudo na qual um ou mais comunitários foram utilizados como guias. Os dados obtidos durante as travessias foram integralizados (espacializados) nas bases vetoriais, sendo executados, posteriormente, algoritmos de buferização. Este procedimento consiste no cálculo de um raio de distância a partir de um dado no formato vetorial. Neste caso cada comunidade foi representada como um ponto. O raio de distância em linha reta da comunidade até o extremo de cada ambiente de pesca foi utilizado para calcular a área de uso de cada comunidade. Ao término do procedimento o mapeamento temático da área de uso das comunidades foi representado na base cartográfica empregada nas análises. Foram utilizadas para isso as camadas de dados disponibilizados nos sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – (Municípios, Hidrografia) ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), 2011) e Instituto Chico Mendes de Conservação da

Biodiversidade (ICMBio) – (Unidades de Conservação do Brasil) ([www.icmbio.gov.br](http://www.icmbio.gov.br), 2011).

## RESULTADOS

### ***Riqueza de espécies e consumo relativo nas comunidades***

Pelo menos 79 espécies de vertebrados (peixes, mamíferos, quelônios e aves) foram consumidas na área (Apêndice 3). Os peixes foram os de maior destaque com pelo menos 52 espécies ou grupos de espécies (ou etnoespécies) utilizadas.

De uma maneira geral os pacus (*Myleus* sp. e *Mylossoma* spp.), jaraquis (*Semaprochilodus* spp.) e tucunarés (*Cichla* spp.) foram os peixes consumidos com mais frequência nas comunidades, representando 17%, 12% e 11%, respectivamente, do total de peixes presentes na dieta. Ressaltamos que na época da despesca do pirarucu, muitas famílias usam suas vísceras como alimento e nas entrevistas elas foram citadas como “fato de pirarucu”. O consumo de pescado estimado foi em 491g. pessoa<sup>-1</sup>. dia<sup>-1</sup> (DP±151).

Quatro espécies de quelônios foram consumidas pelos moradores da RESEX, sendo os mais presentes nas refeições a iaçá (*Podocnemis sextuberculata*) e o tracajá (*Podocnemis unifilis*), e somente em duas oportunidades foram registrados o consumo de matá-matá (*Chelus fimbriata*) e de tartaruga-do-igapó (*Phrynops raniceps*). Geralmente os moradores diferenciam o sexo desses animais e, desta forma, denominam de “zé-prego” ao macho da tracajá, “catolé”, “anuri” ou “turite” ao macho da iaçá e “capitari” ao macho da tartaruga. Os machos de quelônios raramente foram citados nas refeições. Durante o acompanhamento das pescarias de quelônios, observamos que é comum o uso de iscas como palmito de pupunha (*Bactris gasipaes*), mandioca (*Manihot esculenta*), abacaxi (Bromeliaceae), peixes e banana (*Musa* spp) num apetrecho denominado camurim, feito com pequenos anzóis atados a linhas que são presas a uma pequena bóia, de cortiça ou isopor. Verificamos a existência de uma preferência pelas iaçás, que são levadas em grande quantidade para serem consumidas na sede do município.

Quatro espécies de aves foram registradas, sendo mais freqüentes o mutum (*Crax globulosa*) e o pato (*Cairina moschata*), seguidos de nambú (Tinamidae) e

jacamim (*Psophia leucoptera*). Ressalta-se que é comum o consumo de galinha caipira (*Gallus gallus*) criadas nos quintais, principalmente nos finais de semana ou quando da presença de visitas “de fora” da comunidade. Oito espécies de mamíferos terrestres e uma arborícola (*Alouatta seniculus*) foram capturadas nas florestas, onde as mais freqüentes foram a queixada (*Tayassu pecari*), a paca (*Agouti paca*) e a anta (*Tapirus terrestris*), representando 54%, 20% e 12%, respectivamente, dos mamíferos registrados nas refeições.

É consenso entre os comunitários da RESEX do Baixo Juruá de que houve uma intensa diminuição na quantidade de animais disponíveis para a caça e que após a demarcação da RESEX eles começaram “a voltar”, mas está longe do que era antigamente. A ausência de proteína animal foi registrada somente em 2,6% das refeições (n = 29), observado no período que vai do final da enchente ao início da vazante. Esta situação foi verificada nas comunidades de Botafogo e Antonina onde os entrevistados informaram que a refeição seria composta somente por açaí e isso fica evidente no seu calendário ecológico (Figura 3).

Os peixes constituem a principal fonte de proteína animal consumida nas comunidades e têm como origem a captura. Nota-se que, em número de animais capturados, os peixes se mantêm nas mesmas proporções ao longo do ano (Figura 1) enquanto mamíferos, aves e quelônios, aparecem ao longo do ano em menor quantidade, com maior destaque na época da cheia. Os comunitários da região do Andirá afirmam que a caça nos meses de maio e junho é mais concentrada porque os “bichos da floresta” estão mais gordos e saborosos; essa concentração fica evidente no seu calendário ecológico (Figura 4).

Somente em 3,1 % (n = 34) das refeições foi observada a presença de proteína animal que não foi originada de captura (caça ou pesca), nas comunidades de Botafogo, Antonina e Forte das Graças. Destas, cerca de 2% é alimento industrializado como salsicha, conservas e calabresa e o restante é composto de carne de boi (*Bos taurus*) comprada na sede do município. É comum encontrarmos nas comunidades a presença de criação de porcos, geralmente consumidos em festejos.

Quando consideramos os peixes consumidos ao longo do ano, os resultados obtidos mostram que a diversidade de espécies é maior em Forte das Graças I ( $H' =$

2,756) que nas demais comunidades (Antonina  $H'=2,340$ ; Botafogo  $H'=2,545$ ; Cumaru  $H'=2,465$ ). A comunidade Forte das Graças I faz uso tanto de ambientes do rio Juruá quanto do rio Andirá, onde está localizada a comunidade de Cumaru. O teste t mostrou que os índices são estatisticamente diferentes, tanto para as comunidades que usam os ambientes do Andirá ( $t = 5,295$ ;  $p < 0,001$ ) quanto para as que usam os do Juruá ( $t = 2,691$ ;  $p < 0,001$ ).

O índice de proporcionalidade se mostrou bastante equilibrado para todas as comunidades (Forte das Graças  $E=0,867$ ; Antonina  $E=0,844$ ; Botafogo  $E=0,823$ ; Cumaru  $H'=0,812$ ). Já os cálculos de índice de Jaccard demonstram que entre as comunidades Botafogo e Forte das Graças a similaridade foi mais alta quanto à presença/ausência dos tipos de peixes consumidos (Quadro 1), com destaque à presença do pacu. Estas comunidades são as que fazem o maior uso dos ambientes pesqueiros associados à saída dos lagos em direção ao rio Juruá, o que poderia explicar essa elevada similaridade. Os índices simplificados de Morisita-Horn mostraram que, baseado em termos quantitativos, o item tipos de peixes são muito similares entre as comunidades Antonina e Botafogo que consumiram principalmente pacus e aruanãs (*Osteoglossum bicirrhosum*), e entre Forte das Graças e Cumaru que consumiram principalmente pacus e sardinhas (*Triportheus* spp.). Neste caso a similaridade entre as comunidades fica explicada pelo uso de ambientes de pesca próximos às comunidades, uma vez que nos dois casos as comunidades são vizinhas (Quadro 2; Figura 2).

O índice de flutuação de Dubois nos permitiu ver que a abundância das principais espécies presentes nas refeições foi estável e se ajustou ao seu comportamento médio (valores baixos) para a região do Andirá (Quadro 3). Já para área das comunidades às margens do rio Juruá, durante o mês de julho, encontramos uma mudança das abundâncias das espécies presentes nas refeições. Esta mudança se deve principalmente ao aumento da captura do tucunaré que nesse período (início da vazante) começa a atacar os peixes que estão saindo da floresta alagada e se tornam presas fáceis para este Ciclideo que fica às margens dos lagos. Estes por sua vez são bastante capturados pelos pescadores com o uso do arco e flecha.

### **Formas de uso**

Identificamos pelo menos três formas de uso aos quais os recursos pesqueiros são destinados. Em primeiro lugar, para alimentação, como já foi descrito anteriormente; em segundo lugar para a comercialização; e em terceiro, o uso medicinal, que, neste caso, não fica restrito somente aos recursos pesqueiros como veremos adiante.

As formas como as comunidades se apropriam dos recursos são diferenciadas de acordo com as “necessidades” e o ambiente onde eles estão. Nas comunidades de Botafogo, Antonina e Cumaru, os lagos são utilizados principalmente para a pesca de subsistência, pois são considerados como uma “despesa” de uso comum. A pesca para comercialização somente é permitida se for com a finalidade coletiva, como por exemplo, se for necessário adquirir diesel para manter o funcionamento do gerador da comunidade ou, em alguns casos, se algum comunitário estiver enfermo e precisar de tratamento fora da comunidade. Em Forte das Graças a energia elétrica vem da sede do município, por isso não se faz mais a pesca coletiva para aquisição de diesel; além disso, os pescadores comerciais identificados nesta comunidade preferem pescar no rio.

Todas as comunidades utilizam para a atividade de pesca, além da área da RESEX, ambientes na zona de amortecimento e até mesmo ambientes externos à área territorial da reserva, como o próprio rio Juruá, lagos de várzea e igarapés, num raio que pode chegar a 6 km da comunidade (Figura 2). A comercialização é a principal finalidade quando os comunitários exploram ambientes mais distantes. Percebe-se nitidamente a existência de uma maior sobreposição do raio de ação das comunidades próximas à boca do rio Andirá. Nessas comunidades é onde está o maior número de ribeirinhos descendentes diretos de indígenas. Eles se localizam em pontos estratégicos de passagem de cardumes em direção ao rio Juruá.

Durante as visitas a campo para georeferenciamento dos ambientes, era comum o guia afirmar que “esse lago aqui já pertence a nossa comunidade”, no entanto quando os dados são plotados verifica-se nitidamente que existe sobreposição da área de uso, demonstrando que os usuários fazem uso de vários ambientes, independente deste ser ou não considerado como “pertencente” à sua comunidade, devido à proximidade. É durante as atividades de pesca, no período de

migração de alguns Characiformes, que os moradores encontram barcos pesqueiros ao longo do rio na espera dos peixes saírem dos lagos. Esporadicamente são registradas invasões na área da reserva.

No período de seca ou verão, como os amazônidas denominam esse período de águas baixas, os comunitários pescam pouco nos lagos. A justificativa para isso é que neste período há uma grande fartura de peixes no rio e que fica fácil e rápido capturá-los, tanto para consumo quanto para a venda. Geralmente a pesca com fins de comercialização neste período, com exceção do pirarucu (*Arapaima gigas*) que está sendo manejado, é concentrada na calha do Rio Juruá e é destinada às espécies de grandes bagres.

O valor de comercialização dos bagres ou peixes-lisos depende da espécie, tipo de conservação e classificação por peso. Espécies consideradas de primeira são aquelas com peso superior a 4 kg, como a dourada, surubim, piraíba e caparari que são vendidas a R\$4,00/kg (na safra do peixe-liso em 2010: US\$1,00 = R\$1,70). São consideradas de segunda as mesmas espécies citadas acima e que estejam abaixo de 4 kg e mais a piramutaba, piracatinga e o cara-de-gato vendidos a R\$2,00/kg. Os peixes considerados de terceira são o jaú, pirarara e o barba-de-pena ou mapará, independente do peso são vendidos a R\$1,50/kg. Esses peixes têm como principal destino os entrepostos flutuantes, que estão ancorados na frente da cidade de Juruá, e embarcações do tipo regatão, também chamadas de “firma”, que compram a produção nas proximidades do local de pesca e a transportam até a cidade de Letícia, na Colômbia. Algumas dessas embarcações também transportam a produção armazenada nos entrepostos flutuantes.

Os peixes de escamas mais vendidos são a matrinxão, comercializado por unidade (R\$ 2,50 a grande e a R\$ 2,00 a média), o pacú e o jaraqui a R\$ 1,50/kg, e a pirapitinga a R\$ 2,00/kg. Somente na comunidade de Forte das Graças fomos informados que em suas proximidades ocorre a captura de pirarucus e tambaquis em desacordo com o que foi colocado no Plano de Utilização da RESEX, onde o pirarucu é vendido a R\$3,00 o kg e o tambaqui acima de 10 kg é vendido a R\$5,00/kg. O destino desses peixes de escama é a sede do município.

Além dos peixes, outro recurso bastante comercializado são os quelônios. O valor de comercialização desses animais varia com a espécie: um tracajá é vendido

de R\$ 25,00 a R\$ 30,00 a unidade; a tartaruga a R\$ 100,00 a unidade ou R\$ 4,00/kg e uma iaçá de R\$ 5,00 a R\$6,00 a unidade (R\$3,00/kg). O período de maior comercialização ocorre no período de desova, que vai de junho a novembro, com pico em outubro, dependendo da espécie. A tartaruga começa a desovar em setembro e é encontrada desovando até o mês de novembro, já o tracajá começa a desovar em agosto e a iaçá é encontrada desovando desde o mês de junho. Devido a esta variação temporal na desova, encontramos em toda a região o comércio de ovos de quelônios, principalmente na cidade de Juruá, a partir do mês de julho, ao preço de R\$15,00/cento para o de tracajá e R\$10,00/cento para ovos de iaçá.

Segundo nossos entrevistados, a tartaruga capturada na região de Juruá poderia ser vendida a um preço melhor em Manaus, mas quem consegue capturar uma não pode “arriscar” e perder tudo para o IBAMA e por isso elas são logo vendidas na sede do município ou entregues aos donos de recreios para serem levadas e comercializadas em Tefé. Durante as atividades de campo conseguimos presenciar o transporte de tartarugas e tracajás em barcos-recreios em duas oportunidades.

Durante nossas visitas às comunidades um dos temas que mais chamava a atenção dos especialistas locais, e lideranças presentes, estava relacionado com o uso medicinal que eles dizem fazer dos recursos pesqueiros. Isso acontecia geralmente durante as reuniões ou nas conversas informais, onde os relatos sobre os remédios elaborados e citados pelos comunitários a partir de animais não se restringiam a indicar somente o uso peixes, e sempre que se falava do uso medicinal de algum peixe, vários outros animais eram lembrados, como descrito no Apêndice 4.

Na região estudada a zooterapia é destacada com o uso de pelo menos 24 tipos de animais dos quais apenas seis eram peixes. Verificamos a existência de algumas restrições alimentares entre os moradores da RESEX, apesar de afirmarem “comer de tudo”. Essas restrições são geralmente associadas à afirmação “*não como porque é reimoso*”.

### ***Calendários etnoecológicos na RESEX do Baixo Juruá***

Os calendários elaborados em conjunto com pescadores tanto da região do Andirá quanto do Juruá estão relacionados aos fenômenos abióticos, como os períodos de cheia e seca, e bióticos, como períodos reprodutivos ou de migração das espécies. Percebe-se nitidamente que as comunidades situadas às margens do rio Juruá (Figura 3) apresentam um maior número de itens (N=21) considerados importantes como atividade produtiva além de um maior detalhamento sobre a ecologia das espécies quando comparadas com as comunidades situadas no Andirá (N=15) (Figura 4).

Algumas informações que nos chamaram bastante atenção estão relacionadas com a caça, peixes e madeira. Para a região do Andirá, onde não existe a presença de lagos de várzea, ouvimos muitas reclamações da dificuldade em capturar o peixe na época da enchente e início da vazante, onde os peixes estariam “espalhados” pelos igapós que se formam na floresta com as águas escuras do rio Andirá. Ao mesmo tempo, foi nesta época que identificamos a maior presença de animais de caça na mesa dos comunitários (*época que estão mais gostosos*).

Na região do Juruá não houve destaque para um período de caça, e quando ela ocorre é devido à “oportunidade de se deparar com a comida” (qualquer tipo de caça), uma vez que é comum os moradores andarem armados para caçada durante outras atividades, inclusive invasão de roça e moradias por porcos do mato, alguns alegam usar arma para se defenderem das onças pintadas e vermelhas (*Panthera onca* e *Puma concolor*, respectivamente) quando se deslocam até suas roças; quando vão retirar madeira, açaí, ou até mesmo pescar em lagos mais distantes.

Comparado aos moradores da terra firme, os moradores das áreas de várzea têm um calendário mais bem elaborado quando no que se refere aos peixes. Isto se deve à diversidade de ambientes que estão disponíveis para a pesca ao longo do ano, assim como da dinâmica de migração que envolve os diversos tipos de peixes amazônicos. O rio Juruá é um rio onde ocorre a migração de grandes Siluriformes e que são os peixes mais utilizados para a venda na época de “safra do peixe-liso”.

Também é área de migração de diversas espécies de Characiformes, tanto para a desova quanto na migração do “peixe gordo”.

A retirada de madeira, para reforma ou construção de novas casas, é feita de acordo com as orientações do Plano de Manejo. Na região do Andirá, é realizada em qualquer época do ano devido à proximidade das comunidades com a terra firme e isso fica mais intenso na época de cheia pela facilidade em transportar a madeira retirada utilizando embarcações. Já na região do Juruá, onde as comunidades ficam mais distantes da terra firme, a retirada da madeira não é feita durante o ano todo. Nesta região existem duas épocas, uma para fazer a derrubada e o preparo da madeira, que é a “época do corte” que ocorre no final da enchente. Outra para fazer “a retirada”: uma vez que a madeira é derrubada e preparada ela fica na floresta e então os comunitários esperam a subida das águas para irem buscá-la usando suas embarcações.

Também se deve destacar para região do Juruá o que os comunitários denominam de “cultura de várzea”. É um período que se inicia com o período da vazante onde as áreas de várzea, antes cobertas pelas águas, se tornam disponíveis para a plantação de culturas de ciclo curto e que serão coletados antes que se inicie uma nova enchente. Entre essas culturas se destacam a melancia, mamão, maxixe e feijão de praia, todas usadas para próprio consumo.

## **DISCUSSÃO**

O consumo de pescado na região estudada mostrou ser extremamente importante, e a estimativa de consumo local de 491g. pessoa<sup>-1</sup>. dia<sup>-1</sup> (DP±151) constitui um valor próximo ao encontrado por outros estudos na região amazônica (Cerdeira *et al.* 1997; Batista *et al.* 1998; Fabré e Alonso, 1998; Garcez, 2000; Braga *et al.* 2008).

O consumo de quelônios é algo comum na região, é generalizado para toda a região amazônica e anterior à chegada dos conquistadores europeus (Rebêlo e Pezzuti, 2000; Pezzuti *et al.*, 2004; Pantoja-Lima, 2007; Alves e Santana, 2008; Pezzuti e Chaves, 2009). Os moradores afirmam terem uma preferência pela iaçá pelo fato dela ser mais gorda e gostosa. Aguiar (1996) afirma que entre os Quelônios consumidos na região, a iaçá é a que possui maior teor de lipídeos.

As espécies de mamíferos mais consumidos na RESEX também estão entre as mais caçadas pelos índios Deni numa região entre os rios Juruá e Purus, nos municípios de Itamarati, Lábrea e Tapauá (Pezzuti e Chaves, 2009). No estado do Acre, dados analisados a partir dos autos de infração lavrados pela Superintendência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) demonstraram que as espécies citadas neste estudo (*Tayassu pecari*, *Agouti paca* e *Tapirus terrestris*) também estão entre as mais caçadas (Fuccio *et al.* 2003) nesta parte da Amazônia. Em um trabalho realizado por Valsecchi e Amaral (2009) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA), uma área entre a bacia do Rio Negro e a bacia do Rio Solimões na região do baixo curso do Rio Japurá, as queixadas representaram mais da metade da caça abatida (50,92%) demonstrando a importância desta espécie como fonte de proteína animal. De uma maneira, os animais de caça e quelônios são muito apreciados pelos ribeirinhos e são considerados uma iguaria na culinária amazônica em geral (Murrieta, 2001; Rebêlo e Pezzuti, 2000). Além disso, constituem uma ruptura na monotonia alimentar do cardápio diário, em geral constituído por peixe e farinha de mandioca (Ribeiro e Fabr e, 2003; Silva, 2007).

É consenso entre os comunitários da RESEX do Baixo Juruá de que houve uma intensa diminui o na quantidade de animais disponíveis para a caça e que após a demarca o da RESEX eles começaram “a voltar”, mas está longe da densidade observada no passado. Entre os  ndios Deni, anteriormente citados, foi verificado nas aldeias antigas várias caçadas sem sucesso e esse fen meno era explicado pelos próprios índios pelo fato de que a “residência” era antiga e que os animais haviam gradativamente se tornando escassos (Pezzuti e Chaves, 2009).

Sobre a concentra o de caça na região do Andirá, nos meses de maio e junho, quando os “*bichos da floresta*” estão mais gordos e saborosos, outros fatores devem estar envolvidos. Aguiar (1996) afirma que, em geral, as carnes de animais silvestres da Amazônia são consideradas magras, o que nos leva a crer que além da gordura outros fatores podem estar relacionados a essa concentra o da caça neste período. Em trabalho realizado em ambientes de água preta no Parque Nacional do Jaú, Pezzuti (2003) também encontrou os peixes como a principal fonte protéica para os moradores locais. O mesmo autor afirma que é esperado um aumento da

atividade de caça na época de cheia, uma vez que as pescarias de peixes ou quelônios rendem menos já que os peixes estão dispersos e de difícil obtenção. Os moradores locais então mudam seu comportamento para ampliar a variedade de itens alimentares, que diversificam suas atividades. Este comportamento é bem visível para a região do Andirá, onde a caça geralmente é capturada quando se vai extrair o açaí. Comportamento semelhante foi verificado por Pereira *et al.* (2007) para algumas comunidades rurais de Manacapuru e por Valsecchi e Amaral (2009) para a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA). Esses autores, baseados em relatos de pescadores, afirmam que o período de cheia é a melhor época para caça. Isso ocorre porque a atividade passa a ser realizada nos mosaicos de ilhas formados durante a estação, o que facilita o abate dos animais que se encontram isolados.

As comunidades da RESEX do Baixo Juruá fazem pelo menos três usos dos recursos pesqueiros: comércio, consumo alimentar e uso medicinal. De acordo com Parente e Batista (2005), a comercialização é um elemento importante para a viabilização da atividade produtiva agrícola. É uma etapa que necessita ser realizada de imediato, pois os produtos são perecíveis e os preços oscilam sazonalmente. Na região do baixo Juruá soma-se a isso a falta de infra-estrutura das comunidades e a dificuldade de transporte e venda da produção, o que leva os pescadores a comercializar sua produção para intermediários atravessadores, na sede do município e no local de pesca na “safra do peixe liso”.

Como em outros pontos da Amazônia, o “verão”<sup>1</sup> é a época da pesca de bagres ou peixes-lisos (Isaac *et al.* 1993; Ruffino e Barthem, 1996). As características da atividade de pescaria de bagres na região são determinadas principalmente pelos grandes frigoríficos, no lado brasileiro, e pelas bodegas, no lado colombiano. Esses compradores é quem determinam a classificação e o preço pago à produção, que é capturada nos principais rios de água branca no estado do Amazonas (Fabrè e Alonso, 1998; Braga; 2001).

---

<sup>1</sup> O verão é considerado o período do ano em que praticamente não chove; ocorre a vazante e a seca dos rios entre os meses de julho a setembro.

Em trabalho realizado por Braga *et al.* (2008) em uma região de várzea do município de Manacapuru, Amazonas, também foram identificados três formas de uso dos recursos ictícos: alimentação, comercialização e por último para finalidades de “lazer”. As duas primeiras finalidades descritas acima também foram encontradas nesse estudo, porém a atividade de “lazer” não ocorre na área da RESEX, apesar do potencial turístico indicado no Plano de Manejo da RESEX do Baixo Juruá (2009). Outros trabalhos realizados na região amazônica também demonstram que a importância da pesca é principalmente para a alimentação e comercialização (Furtado, 1993; Batista *al.* 1998; Fabr e e Alonso, 1998; Garcez, 2000; Estupi an 2002; Batista *et al.* 2004).

O monitoramento de desova de quelônios na Reserva Biológica do Abufari, no rio Purus, no estado do Amazonas, realizado por Pantoja-Lima (2007) mostrou que nessa região as desovas de tartaruga, tracajá e ia a começam na segunda quinzena de agosto e terminam por volta da primeira quinzena de novembro. Rebêlo & Pezutti (2000) afirmam que o amazonense aprecia a carne e ovos de quelônios, no entanto o consumo de ovos se restringe ao verão ( poca de desova, portanto sazonal). O mesmo padrão foi encontrado na área estudada quanto ao período de desovas destas espécies.

Em trabalho realizado por Pezzuti (2003) no Parque Nacional do Jaú (Amazonas) foram encontrados preços de venda de quelônios vivos um pouco abaixo do que encontramos para região do Juruá, com exce o da tartaruga. Naquela região do Jaú a tracajá era vendida a R\$20,00 (U\$10,00), a ia a de R\$2,50 a R\$3,00 (U\$1,25 a U\$1,50) e a tartaruga chegou a ser vendida por até R\$180,00 (U\$90,00) a unidade.

Em trabalho realizado por Andrade e Costa-Neto (2005) na cidade de São Félix, Estado da Bahia, identificaram 43 tipos de “peixes” utilizados pelas comunidades de pescadores, dos quais sete têm importância na medicina tradicional (ressaltando que um destes “peixes” era o camarão). Na cidade de Barra, também no Estado da Bahia, Costa-Neto *et al.* (2002) identificaram pelo menos sete peixes citados como recursos medicinais. Já na região amazônica, Begossi *et al.* (1999) registraram o uso de pelo menos quatro peixes de onde a banha   retirada para uso medicinal pelos habitantes da Reserva Extrativista do Alto Juruá, no Acre. Em nosso

trabalho a banha também foi a parte mais utilizada dos peixes. No trabalho de Begossi *et al.* (1999) a banha de traíra é citada para o tratamento de dor de ouvido, o que também foi encontrado em nosso trabalho, além de ser usado para problemas de vista. Estes mesmos autores ainda citam o uso da banha de curimatã (*Prochilodus nigricans*) para tratamento de reumatismo, queimadura e asma. Esta informação foi encontrada em nosso trabalho, onde além do curimatã também é citado o poraquê (*Electrophorus electricus*).

Costa-Neto (2001) comenta sobre os peixes “carregados” ou “remosos” que são aqueles que certas pessoas devem evitar por estarem enfermas ou com algum ferimento. Segundo Murrieta (2001), a “reima” é um sistema classificatório de restrições e proibições alimentares aplicados a pessoas em estados físicos e sociais de liminaridade, ou seja, em estados de representação ritual e simbólica de transição ou passagem. Este mesmo autor informa que dentre as principais situações consideradas de liminaridade estão as enfermidades, a menstruação e o pós-parto. A reima é caracterizada por oposições binárias entre alimentos perigosos (reimosos) ou não-perigosos (não-reimosos). Para os moradores da RESEX do baixo Juruá a anta e o veado vermelho possuem a carne reimosa da mesma forma que os peixes-lisos ou de couro, por isso devem ser evitados por pessoas enfermas e por mulheres após o parto.

De uma maneira geral foi possível verificar que o conhecimento tradicional local é bastante expressivo e utilizado para obtenção dos recursos naturais, tanto em ambientes aquáticos quanto terrestres. A dependência dos recursos aquáticos é marcante e, desta forma, encontra-se destacada em seus calendários ecológicos anuais elaborados com um profundo detalhamento sobre a biologia das espécies ictíicas e a dinâmica dos ecossistemas de várzea e de terra firme, uma vez que o uso não se restringe a um único ambiente.

A estimativa da produção pesqueira nesta região deve incluir a quantidade de pescado consumida pelos ribeirinhos, que normalmente é ignorada nas estatísticas pesqueiras oficiais, mas deveria ser levada em consideração no manejo dos recursos da RESEX. Deve estar disponível para todos os atores envolvidos para a revisão do plano de manejo. O manejo em áreas protegidas tem boas chances de

sucesso se os ambientes explorados e as características ecológicas e culturais das populações residentes forem protegidos (Hochings, 2003).

Muitos moradores têm residência na comunidade e na cidade. Esses moradores fazem uso dos recursos da RESEX do Baixo Juruá. Alguns comunitários na região do Andirá, considerada rica em caça e pesca, reclamam que uma parcela destes moradores só vai até as áreas da RESEX para caçar e pescar com fins comerciais, o que gera conflitos com comunitários que estejam fazendo vigilâncias. Na comunidade Oito Voltas, na maior parte do tempo todas as casas ficam fechadas, sendo visitadas ocasionalmente nos finais de semana. Sendo assim, queremos ressaltar que as informações sobre o uso dos recursos naturais pelos comunitários mostram algumas situações problemáticas, mas também permitem que se criem alternativas que poderão ser adotadas para o desenvolvimento e conservação tendo por base o conhecimento local sobre os recursos naturais e o meio ambiente e os trabalhos de manejo de forma participativa. O manejo adaptativo é um processo que organiza os usuários e administradores para que tomem suas decisões a partir de informações geradas por diversas pesquisas, como esta. No entanto, é a inclusão dos usuários no processo de tomada de decisão que estabelece algum equilíbrio de poderes entre os interessados e melhora a capacidade de resolução dos conflitos (Batista *et al.* 2004)

## CONCLUSÕES

a) Os peixes são os principais vertebrados consumidos na reserva e seu consumo chega a 491g. pessoa<sup>-1</sup>. dia<sup>-1</sup>, se mantendo nessas proporções durante todo o ano. Considerando o número de moradores residentes na RESEX a estimativa mensal da quantidade de peixes retirados dos ambientes somente para o consumo da população local é na ordem 11t/mês ou 132/ano.

b) Os recursos pesqueiros são usados, em ordem de importância, tanto para alimentação, comércio e como remédios (uso medicinal).

c) Os bagres são o tipo de peixe não manejado que apresentam maior importância quando a captura é efetuada com fins comerciais.

d) Os moradores das comunidades às margens do Juruá, quando comparados ao moradores às margens do Andirá, possuem um calendário

ecológico mais bem elaborado quando nos referimos aos peixes. Isto se deve aos tipos de ambientes que estão disponíveis para a pesca ao longo do ano, assim como da dinâmica de migração que envolve os diversos tipos de peixes amazônicos.

e) A caça tem maior importância para os moradores da região do Andirá, principalmente na época de cheia quando os peixes estão dispersos e de difícil obtenção, então os moradores locais mudam seu comportamento para ampliar a variedade de itens alimentares incluindo aí as caças e o açaí.

f) Os pescadores entrevistados possuem um detalhado conhecimento tradicional sobre a ecologia reprodutiva dos quelônios e usam este conhecimento tanto para obtenção de alimento quanto de renda.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Associação dos Trabalhadores Rurais de Juruá – ASTRUJ e aos técnicos do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, em especial à Dra. Maria Goretti de Melo Pinto, pelo apoio dado durante a elaboração deste trabalho. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM pela bolsa concedida.

## Referências Bibliográficas

Aguiar, J. P. L. 1996. Tabela de composição de alimentos na Amazônia. *Acta Amazonica*. 26 (1/2): 121-126.

Alves, R. R. N.; Santana. 2008. Use and commercialization of *Podocnemis expansa* (Schweiger 1812) (Testudines: Podocnemididae) for medicinal purposes in two communities in North of Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 4:3.

Andrade, J. N.; Costa Neto, E. M. 2005. Primeiro registro da utilização medicinal de recursos pesqueiros na cidade de São Félix, estado da Bahia, Brasil. *acta Scientiarum Biological Sciences*, Maringá - PR, v. 27, n. 2, p. 177-183, 2005

Batista, V. S.; Inhamuns, A. J.; Freitas, C. E. C. e Freire-Brasil, D., 1998. Characterization of the fishery in river communities in the low-Solimões / high-Amazon region. *Fisheries Management and Ecology*, 5: 419 - 435.

Batista, V. S.; Isaac, V. J. e Viana, J. P. 2004. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira / Coordenado por Mauro Luis Ruffino. – Manaus: Ibama/ProVárzea.

Begossi, A.; Silvano, R. A. M.; Amaral, B.D.; Oyakawa, O.T. 1999. Use of local resources by fishers and hunters in an extractive reserve (Upper Juruá, Acre, Brazil). *Environ. Dev. Sust.* 1, 73-93.

Braga, T. M. P. 2001. Pressão de exploração sobre grandes bagres (Siluriformes) na Amazônia Central: Municípios de Iranduba e Manacapuru, Amazonas. Dissertação de Mestrado, INPA/FUA, Manaus. 96 p.

Braga, T. M. P.; Barros, J. F.; Chaves, M. P. S. 2008. Pesca e Conflitos Socioambientais na Amazônia Central: Estudo em uma Área com Manejo Comunitário. *Revista de Estudos Amazônicos, SOMANLU, ANO 7, n.1,jan/jun.2007, EDUA.*

Cerdeira, R.G.P., Ruffino, M. L. e Isaac, V. J. 1997. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do Lago Grande de Monte alegre, PA - Brasil. *Acta Amazônica*, 27 (3): 213-228. Manaus-AM.

Costa Neto, E. M. 2001. A cultura pesqueira do litoral norte da Bahia: etnoictiologia, desenvolvimento e sustentabilidade. Salvador: Edufba; Maceió: Edufal.

Costa Neto, E. M.; Dias, C. V.; Melo, M. N. 2002. O conhecimento ictiológico tradicional dos pescadores da cidade de Barra, região do médio rio São Francisco, estado da Bahia, Brasil. *Acta Scientiarum (UEM)*, Maringá - PR, v. 24, n. 2, p. 561-572.

Costa Neto, E. M. 2005. Entomotherapy, or the medicinal use of insects. *Journal of Ethnobiology*, Philadelphia, v. 25, n. 1, p. 93-114

Estupinã, G. M. B. 2002. Dinâmica da pesca de subsistência e fatores causais de variação no poder de pesca de ribeirinhos em sistemas lacustres do baixo rio Solimões. Dissertação de Mestrado. INPA/UA, Manaus-Am: Brasil, 86 p.

Fabré, N. N. e Alonso, J. C. 1998. Recursos Ícticos no Alto Amazonas: Sua Importância para as populações ribeirinhas. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Zool.* 14(1): 19-55. Belém-PA.

Fuccio, H.; Carvalho, E. F.; Vargas, G. 2003. Perfil da caça e dos caçadores no Estado do Acre, Brasil. *Revista Aportes Andinos* Nº 6. Movimientos Sociales, Políticas de Seguridad y Democracia, 18pp.

Furtado, L.G. 1993. “Reservas pesqueiras”, uma alternativa de subsistência e de preservação ambiental: Reflexões a partir de uma proposta de pescadores do Médio

Amazonas. pp. 243-276. In: Furtado, L.; Mello, A.F.; Leitão, W. (eds.). *Povos das Águas realidade e perspectiva na Amazônia*. MPEG/UFPA, Belém.

Garcez, D. S. 2000. A pesca de ribeirinhos em ambientes de várzea de uso comum, Baixo Solimões, Amazônia Central. Dissertação de Mestrado. INPA/UA. Manaus. 89 p.

Gonsalves, J.; T. Becker; A. Braun; D. Campilan; H. De Chavez; E. Fajber; M. Kapiroiri; J. Rivaca-Caminade; R. Vernoooy (eds). 2006. *Investigación y Desarrollo Participativo para la Agricultura y el Manejo Sostenible de Recursos Naturales: Libro de Consulta. Volumen 3: Investigando. Investigación y Desarrollo Participativo. Perspectivas de los Usuarios con la Investigación y el Desarrollo Agrícola* - Centro Internacional de la Papa, Laguna, Filipinas y Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Ottawa, Canadá.

González, C. G.; Felpeto, A. B.; Estraviz, I. M.; Alarcón, I. R.; Castaño, A. R. V.; Liste, A. V. 2006. *Tratamiento de datos*. Universidad de Vigo, Edición Díaz de Santos. 357p.

Hockings, M. 2003. Systems for assessing the effectiveness of management in protected areas. *Bio-Science*, 53:9, 823–832.

IBGE, 2011. Catálogo do IBGE.

<http://www.ibge.gov.br/home/disseminacao/online/catalogo2/catalogo.php#carta>.

Acessado em 05/07/2011.

ICMBIO, 2011. Coordenação de consolidação de limites.

[http://www.icmbio.gov.br/intranet/download/index.php?modulo=arquivos/cgfun/consolidacao\\_limites.php](http://www.icmbio.gov.br/intranet/download/index.php?modulo=arquivos/cgfun/consolidacao_limites.php). Acessado em 05/07/2011.

Isaac, V.J., Rocha, V.L.C. e Mota, S. 1993. Considerações sobre a legislação da "Piracema" e outras restrições da pesca da região do médio Amazonas. In: *Povos das Águas: realidade e perspectivas na Amazônia*. Orgs. Lourdes Gonçalves Furtado, Wilma Leitão e Alex Fiuza de Mello. - Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. 187-211p.

Ludwig, D. 2001. The era of management is over. *Ecosystem*, 4: 758-764.

Marques, J. G. W. 2002. O olhar (Des)Multiplicado. O papel do Interdisciplinar e do Qualitativo na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica. In: Amoroso, M. C. L.; Ming, L. C.; Silva, S. P. (eds.). *Métodos de Coleta e Análise de Dados em Etnobiologia, Etnoecologia e Disciplinas Correlatas*. Anais do I Encontro de Etnobiologia e Etnoecologia do Sudeste. UNESP. São Paulo, SP.

Magalhães, M. P. 2010. Conexões evolucionárias entre a cultura e natureza na Amazônia Neotropical. *Amazônia: Ci. e Desenv.*, Belém, v.5, n.9, jul/dez.2009, 93-120

- Magurran, A. E., 1988. *Diversidad Ecológica y su Medición*. Edições Vedrà.
- Morán, E. 1990. *Ecologia humana das populações da Amazônia*. Petrópolis, RJ: Vozes. p. 367.
- Morán, E. 1994. *Adaptabilidade Humana – uma introdução para ecologia antropológica*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo- EDUSP. p. 445.
- Murrieta, R. S. S. 2001. “Dialética do sabor: alimentação, ecologia e vida cotidiana em comunidades ribeirinhas da Ilha de Ituqui, Baixo Amazonas, Pará”, *Revista de Antropologia USP*, vol. 44(2): 39-88.
- Noda, S. N.; Noda, H.; Azevedo, A. R.; A.; Martins L. U.; Paiva, M. S. 2001. Biodiversidade, pesquisa e desenvolvimento na Amazônia. Agricultura familiar: a organização espacial na produção e no turismo. *Parcerias Estratégicas* - Número 12 – Setembro.
- Pantoja-Lima, J. 2007. Aspectos da ecologia reprodutiva de *Podocnemis expansa*, *Podocnemis sextuberculata* e *Podocnemis unifilis* (Testudines, Podocnemididae) na Reserva Biológica do Abufari, Amazonas, Brasil. Dissertação de Mestrado. Manaus: INPA/UFAM
- Parente, V. M.; Batista, V. S. 2005. A organização do desembarque e o comércio de pescado na década de 1990 em Manaus, Amazonas. *Acta Amazonica*. VOL. 35(3): 375 – 382.
- Pereira, C. F.; Araújo, L. M. S.; Witkoski, A. C. 2007. As condições dos modos de vida de ribeirinhos em sistemas abertos, Amazônia Central. In: Fabr e, N dia Noemi; Silva, Vandick Batista da; Waichman, Andrea Viviana; Albuquerque, Maria Olívia; Prang, Gregory. (Org.). *Sociobiodiversidade e Conserva o da Várzea Amazônica*. Manaus: Aram, v., p. 45-55.
- Petrere Jr., M. 1992. As comunidades humanas ribeirinhas da Amazônia e suas transforma es sociais. P. 31-68. In: Diégues, A.C. (ed.) *Popula es humanas, rios e mares da Amazônia. Anais do IV Encontro de Ciências Sociais e o Mar no Brasil*, São Paulo.
- Pezzuti, J. C. B. 2003. Ecologia e Etnoecologia de Quelônios no Parque Nacional do Jaú (AM) / Juarez Carlos Brito Pezzuti. - Tese de Doutorado - Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas. 149 p. il.
- Pezzuti, J. C. B.; G. H. Rebêlo; D. Félix-Silva; J. Pantoja-Lima; M. C. 2004. A caça e a pesca no Parque Nacional do Jaú. pp:213-230. In: *Janelas para a Biodiversidade no Parque Nacional do Jaú - Uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia*. 01 ed. Manaus: Funda o Vitória Amazônica, 280p.
- Pezzuti, J.; Chaves, R. P. 2009. Etnografia e manejo de recursos naturais pelos  ndios Deni, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*. vol. 39(1) 2009: 121 – 138.

- Rebêlo, G. H.; J. C. B. Pezzuti. 2000. Percepções sobre o consumo de quelônios na Amazônia: considerações para o manejo atual. *Ambiente e Sociedade*, 3: 85-104.
- Ribeiro, M. O; Fabr e, N. N. 2003. *SAS – Sistemas Abertos Sustentáveis: uma alternativa de gestão sócio-ambiental na Amazônia*. Manaus: Edua, 243 p.
- Ruffino, M. L. e Barthem, R. B. 1996. Perspectivas para el Manejo de los Bagres Migradores de la Amazonia. *Boletín Científico* n  4, Santa Fé de Bogotá, 19-28 p.
- Ruffino, M. L. 2005. *Gestão do uso dos recursos pesqueiros na Amazônia / Mauro Luis Ruffino*. – Manaus: Ibama, 135p.
- Santos-Fita, D; Costa-Neto, E. M. 2007. As interações entre os seres humanos e os animais: a contribuição da etnozootologia. *Biotemas*, 20 (4): 99-110, dezembro.
- Silva, A. L. 2007. Comida de gente: preferências e tabus alimentares entre os ribeirinhos do Médio Rio Negro (Amazonas, Brasil). *Revista de Antropologia*, São Paulo, USP, V. 50 N  1.
- Valsecchi, J. ; Amaral, P. V. 2009. Perfil da caça e dos caçadores na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas – Brasil. *UAKARI*, v.5, n.2, p. 33-48, dez.
- Witkoski, A. C. 2006. *Terra, Floresta e água: os camponeses amazônicos e as formas de uso de seus recursos naturais*. Manaus: Edua, 442p.

## QUADROS

Quadro 1. Índice de Jaccard quanto à presença/ausência dos tipos de peixes consumidos

| Índice de Jaccard |          |          |                  |        |
|-------------------|----------|----------|------------------|--------|
| Comunidades       | Antonina | Botafogo | Forte das Graças | Cumaru |
| Antonina          | 1,00     | -        | -                | -      |
| Botafogo          | 0,52     | 1,00     | -                | -      |
| Forte das Graças  | 0,61     | 0,95     | 1,00             | -      |
| Cumaru            | 0,67     | 0,77     | 0,73             | 1,00   |

Quadro 2. Índice simplificado de Morisita quanto à quantidade dos tipos de peixes consumidos

| Índice simplificado de Morisita |          |          |                  |        |
|---------------------------------|----------|----------|------------------|--------|
| Comunidades                     | Antonina | Botafogo | Forte das Graças | Cumaru |
| Antonina                        | 1,00     | -        | -                | -      |
| Botafogo                        | 0,86     | 1,00     | -                | -      |
| Forte das Graças                | 0,58     | 0,57     | 1,00             | -      |
| Cumaru                          | 0,40     | 0,40     | 0,80             | 1,00   |

Quadro 3. Índice de flutuação de Dubois para as comunidades monitoradas

| Índice de flutuação de Dubois (D) |        |              |
|-----------------------------------|--------|--------------|
| Mês                               | Andirá | Juruá        |
| Janeiro                           | 0,023  | 0,127        |
| Fevereiro                         | 0,027  | 0,003        |
| Março                             | 0,060  | 0,381        |
| Abril                             | 0,061  | 0,016        |
| Maio                              | 0,089  | 0,490        |
| Junho                             | 0,065  | 0,383        |
| Julho                             | 0,055  | <b>1,561</b> |
| Agosto                            | 0,075  | 0,395        |
| Setembro                          | 0,271  | 0,126        |
| Outubro                           | 0,012  | 0,013        |
| Novembro                          | 0,022  | 0,511        |
| Dezembro                          | 0,145  | 0,185        |

## FIGURAS

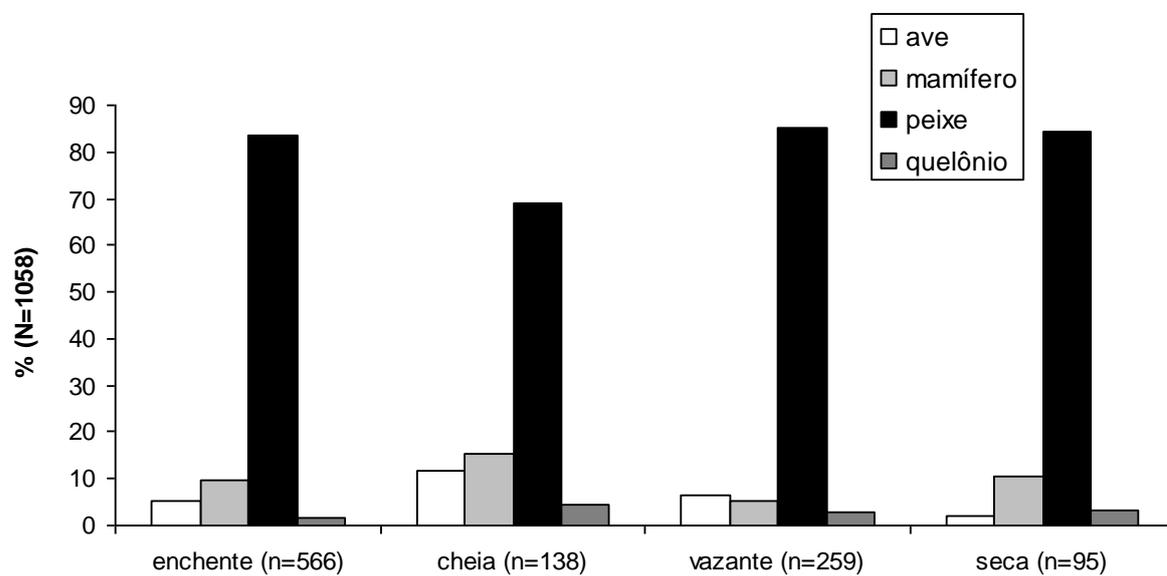


Figura 1. Proporção no consumo de animais em diferentes épocas do ano pelos moradores da RESEX do Baixo Juruá.

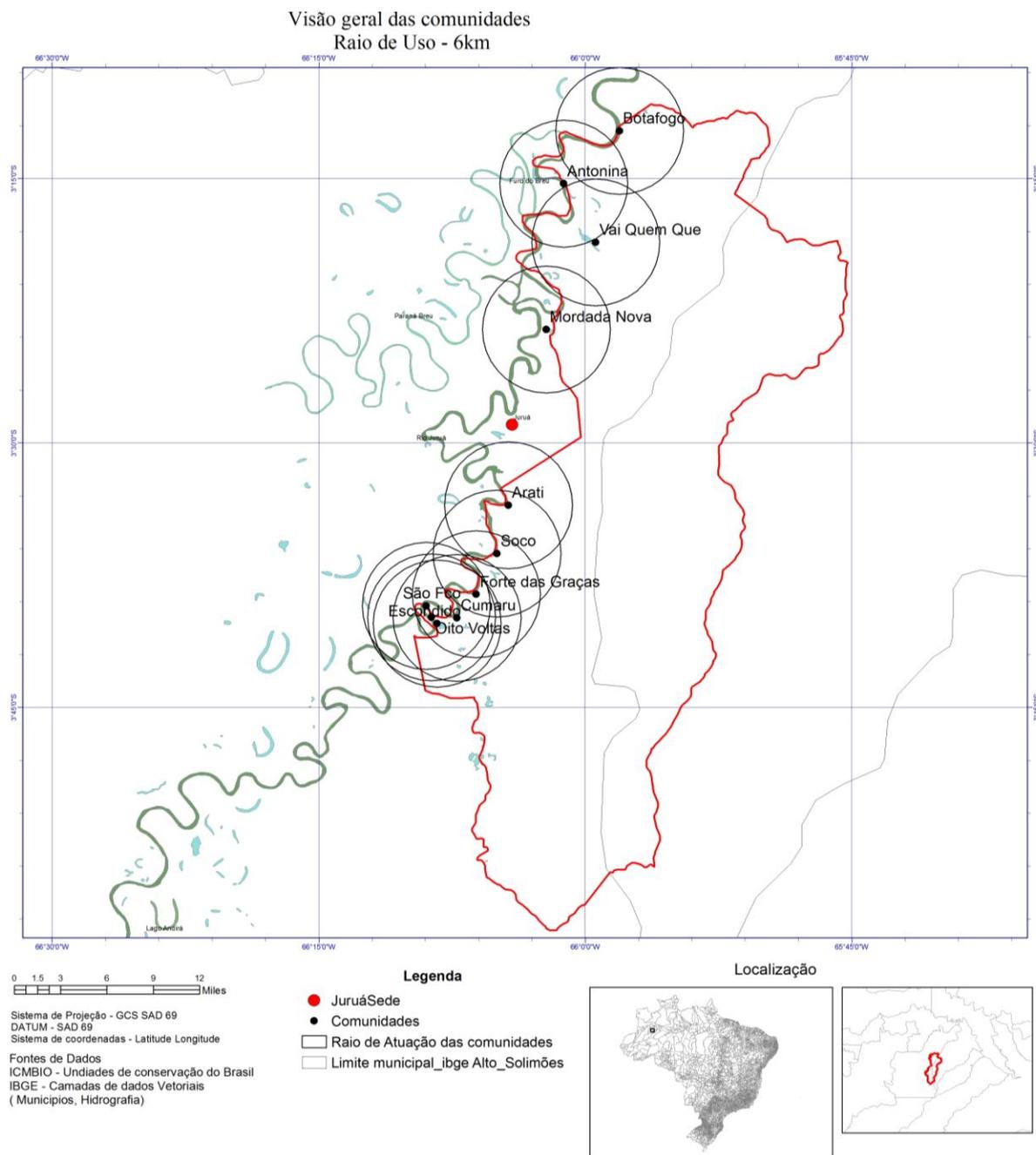


Figura 2. Raio de uso das áreas de pesca utilizadas por cada comunidade.

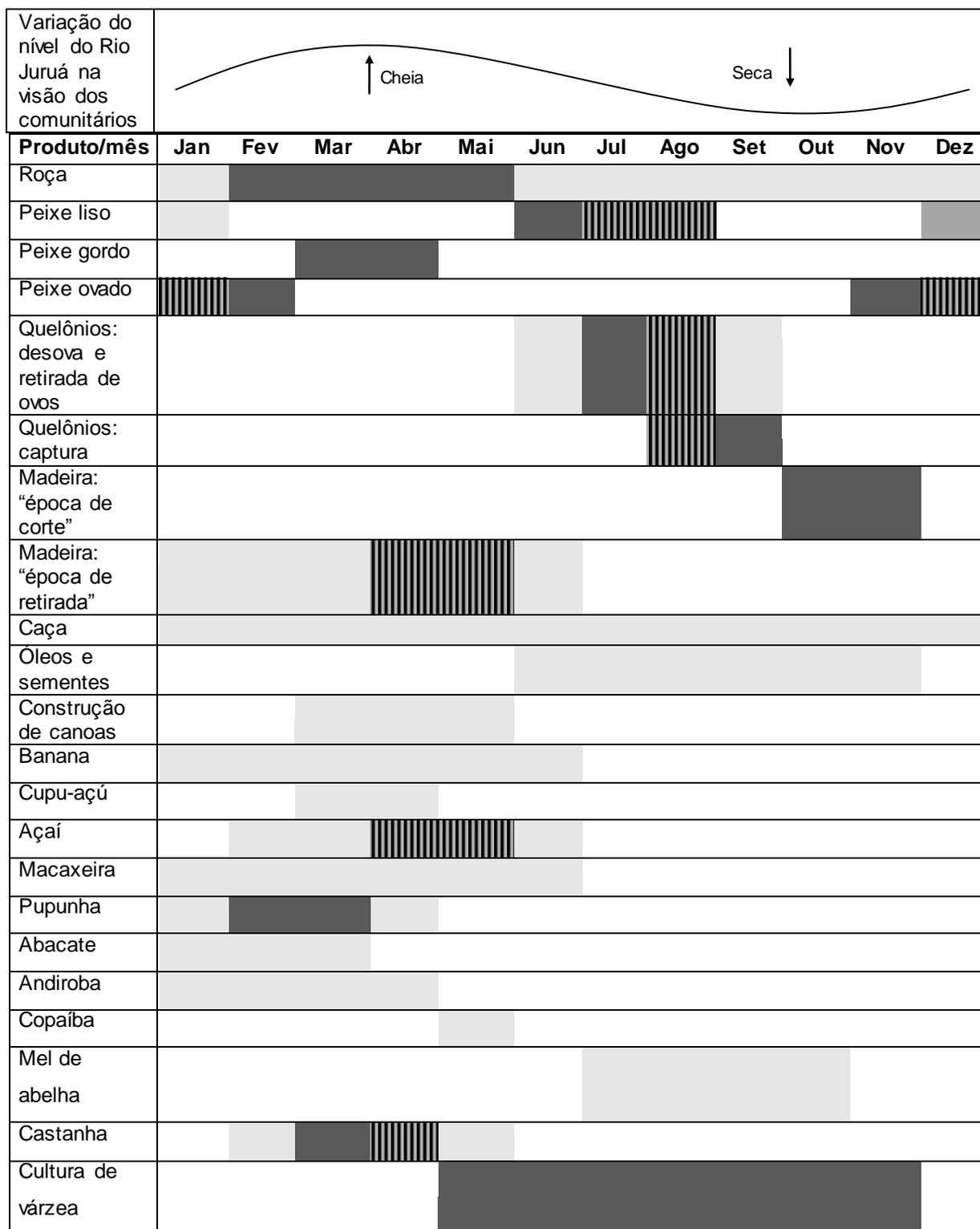


Figura 3. Calendário etnoecológico da pesca relacionando o período do ano às demais atividades produtivas nas margens do rio Juruá (Botafogo, Antonina, Socó e Forte das Graças). As barras cinza listradas indicam os períodos que a atividade é praticada com maior intensidade, ou seja, é a "safra". Barras cinza escuras período em que a atividade realizada é intensa, mas sem a existência de uma "safra". As barras cinza claras mostram os períodos de menor intensidade das atividades.

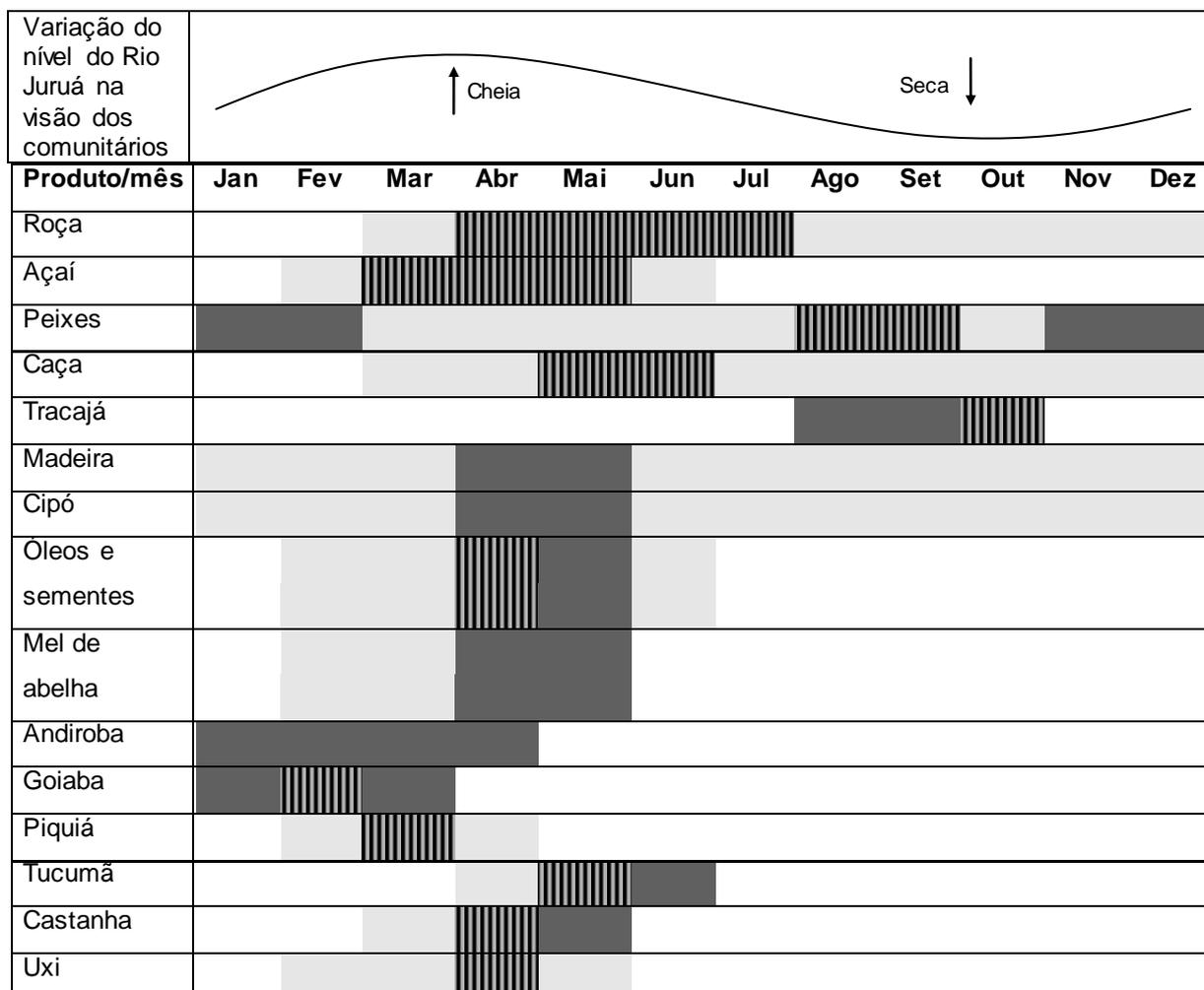


Figura 4. Calendário etnoecológico da pesca relacionando o período do ano às demais atividades produtivas nas margens do rio Andirá (Cumaru, Escondido, Igarapé do Branco e Lago Grande). As barras cinza listradas indicam os períodos que a atividade é praticada com maior intensidade, ou seja, é a “safra”. Barras cinza escuras período em que a atividade realizada é intensa, mas sem a existência de uma “safra”. As barras cinza claras mostram os períodos de menor intensidade das atividades.

## Capítulo 4

---

Braga, T. M. P. e Rebêlo, G. H. 2011. A pesca na Reserva Extrativista do Baixo Juruá: particularidades e relações com a cidade de Juruá ou “Caitaú”. Manuscrito formatado segundo as normas da revista *Acta Amazonica*

## **A pesca na Reserva Extrativista do Baixo Juruá: particularidades e relações com a cidade de Juruá ou “Caitaú”**

Tony Marcos Porto BRAGA<sup>1;2</sup>; George Henrique REBÊLO<sup>3</sup>

2. Programa de Pós-Graduação em Ecologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; Av. André Araújo 2936; CX Postal 478, Aleixo, 69011-970, Manaus- AM; e-mail: [tony.braga@gmail.com](mailto:tony.braga@gmail.com) , telefone 093 21014944

3. Laboratório de Manejo de Fauna do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia- INPA; Av André Araujo 2936, CX Postal 478, Aleixo, 69060-000, Manaus- AM; e-mail: [jacarebelo@gmail.com](mailto:jacarebelo@gmail.com) , telefone 92 3643 1830

### **RESUMO**

O êxito nas pescarias depende do período hidrológico, dos ambientes explorados e do nível de conhecimento do pescador com relação ao comportamento ecológico dos peixes, que facilita sua atuação como predador, pois permite que desenvolva mecanismos de reconhecimento e de captura da presa. Este trabalho teve por objetivo identificar e analisar os ambientes, apetrechos e embarcações utilizadas nas pescarias que abastecem a sede do município de Juruá e determinar a participação da área da Reserva neste abastecimento em função do ciclo hidrológico do rio Juruá. Dados de desembarque diário de pescado na sede do município foram coletados de agosto de 2009 a setembro de 2010 e foram analisados por estatística descritiva. Os lagos e ambientes associados a eles são os mais utilizados na área pelos pescadores que não residem na Reserva e fazem o uso de canoas motorizadas para chegarem a estes ambientes, onde pescam com fazem o uso de malhadeira. Também foi possível comprovar que não são reais as informações discutidas entre a classe política local que afirmam, que com a criação da Reserva, os ambientes nessa área não mais forneceriam pescado para o município. Entre os dez lagos mais visitados pelos pescadores comerciais em um ano, cinco estão na área da Reserva, inclusive o mais visitado, contribuindo com 36% do total desembarcado na sede do município em um ano.

**Palavras-Chave:** pescador ribeirinho, pesca, cidade de Juruá, desembarque

---

<sup>1</sup> Endereço atual: Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas da Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA; Av. Vera Paz S/N, Salé – 68.040.250 – Santarém – Pará

## **Fishing in the Lower Juruá River Extractive Reserve: Particularities and relations with the city of Juruá or “Caítaú”**

### **ABSTRACT**

The behavior of the fisherman for obtaining success in fishing demonstrates the level of knowledge that they possess with regards to the ecological behavior of fish, associated with the hydrological periods and the environments exploited, which facilitates their role as a predator by developing mechanisms for the recognition and capture of prey. In this way, this work had as its objective the identifying and analyzing of the environments, accoutrements, and embarkations utilized in fishing which supplies the municipal seat of Juruá and determines the participation of the area of the Reserve in this supplying in function of the hydrological cycle of the Juruá River. Daily disembarkation data on fish were collected in the municipal seat from August 2009 to September 2010 and were analyzed by descriptive statistics. The results demonstrate that the lakes and environments associated to them are the most utilized in the area by fishermen who do not reside in the Reserve and make use of motorized canoes to arrive in these environments, where they make use of nets. It was also possible to prove that the information discussed among the local political class that affirms that with the creation of the Reserve the environments would no longer supply fish for the municipality is not real. Among the ten lakes most visited by the fishermen in one year, five are in the area of the Reserve, including the one most visited, and they contributed 36% of the total disembarked in one year.

**Key Words:** Riparian fisherman, fishing, city of Juruá, disembarkation

## INTRODUÇÃO

A Amazônia possui a maior riqueza de espécies de peixes do planeta (Léveque *et al.* 2008), e no entanto, sabe-se que apenas 32 “espécies ou grupos” têm importância para a pesca comercial (Batista, 1998). A importância dos recursos pesqueiros é múltipla, porém mais do que o tradicional enfoque sobre o papel ecológico ou econômico, cabe ressaltar o impressionante impacto social e cultural deste recurso na região.

O estudo da dinâmica da exploração dos recursos pesqueiros é uma parte fundamental das ciências pesqueiras. No entanto, na Amazônia, vinha recebendo pouca atenção da pesquisa e, portanto há pouca informação que possa ser considerada e incorporada ao manejo da pesca. O pescador comercial é o explorador que faz o elo entre a riqueza dos recursos presentes nos rios e lagos com a população, principalmente a urbana (Batista, 2003). Sua atividade é fundamental para a nutrição humana da população amazônica, contribuindo assim para o bem estar social nos centros urbanos, através de sua função de usuário sobre os recursos pesqueiros demandados por estas populações (Giugliano *et al.* 1978; Batista *et al.* 1998; Braga *et al.* 2008).

A escassez de informações e de integração de esforços tem conduzido a uma situação de contradições e de baixa produção de dados de uso direto para o manejo pesqueiro. Apesar da pesca ser uma atividade extrativista de extrema importância para o amazônica, tanto sob o ponto de vista econômico quanto social, há a necessidade de se produzir informações básicas sobre dinâmica de populações dos estoques pesqueiros, assim como dos fatores bióticos e abióticos que afetam a produtividade desses estoques para viabilizar medidas que otimizem a utilização dos recursos pesqueiros (Batista *et al.* 2004; Isaac *et al.* 2008).

O acompanhamento da atividade pesqueira representa um dos melhores métodos de obter amostras para estudar as populações de peixes, fornecendo informações não apenas sobre a sua biologia e parâmetros populacionais, mas também sobre os efeitos da própria exploração pesqueira na densidade e composição dos estoques naturais (Gulland, 1971, 1985; Hilborn e Walter, 1992). Informações sobre a captura e o esforço pesqueiro são também fundamentais para a

escolha de políticas públicas e medidas de manejo dos estoques e conservação dos ecossistemas envolvidos.

Na região do Baixo Juruá o peixe é a principal fonte de proteína animal e sua exploração para comercialização é motivo de diversas discussões, tanto entre os comunitários residentes da RESEX que criaram regras para a efetivação dessas atividades, quanto entre os pescadores moradores da sede do município que, em conjunto com alguns políticos locais, afirmam que a criação da RESEX deixou a sede do município “desabastecida” de pescado.

Em complementação a todos os elementos expostos anteriormente este trabalho tem por objetivo descrever as estratégias e técnicas de pesca, analisar a captura e a utilização dos ambientes pelos pescadores moradores da RESEX e pelos pescadores comerciais residentes na sede do município de Juruá, identificando se os principais locais de pesca explorados estão ou não na área da RESEX, além de determinar se a criação desta unidade de conservação realmente impede o acesso aos recursos pesqueiros da região e provoca o desabastecimento da cidade de Juruá.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Os dados sobre produção de pescado, embarcações e apetrechos usados pelos moradores das comunidades da RESEX foram coletados a partir de julho de 2008, quando este estudo recebeu a autorização 16511-1 para atividades com finalidade científica através do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO (IBAMA e ICMBio) e licença 181/08 do Comitê de Ética em Pesquisa do INPA (CEP-INPA) para a realização da pesquisa com os pescadores da RESEX. Os dados sobre pesca nas comunidades foram coletados com uso de questionário semi-estruturado aplicado junto aos pescadores moradores em 2008 (agosto e setembro) e 2009 (fevereiro e agosto).

Dados da produção de pescado desembarcadas na sede do município de Juruá foram coletados diariamente no porto por dois coletores previamente treinados para esta atividade, no período de agosto de 2009 a setembro de 2010, por intermédio de questionário estruturado, aplicado aos pescadores no momento do

desembarque. Foram coletadas informações sobre o local de pesca, número de pescadores na tripulação, custos da expedição, espécie (s) capturada (s), apetrechos utilizados e captura total (kg).

Os dados foram armazenados em um banco de dados relacionais elaborado na plataforma Access, sendo em seguida submetidos à estatística descritiva. Os resultados destas análises foram relacionados às variações do ciclo hidrológico anual do rio Juruá, obtido junto a Agência Nacional de Águas (ANA) (estação de Forte das Graças).

O esforço de pesca e a captura por unidade de esforço (CPUE) foram calculados utilizando a unidade proposta por Petrere (1978), que indicou como melhor unidade de esforço (f) para a pesca na região amazônica o número de pescadores da tripulação multiplicado pelo número de dias de pesca. Desta forma, a captura por unidade de esforço foi calculada (CPUE) por período sazonal e levando-se em consideração a comercialização ou não do pescado.

## RESULTADOS

### ***A pesca descrita pelos pescadores moradores da RESEX***

A pesca é retratada pelos comunitários como atividade direcionada à subsistência e quando comercial é realizada de forma sazonal, predominantemente no período de migração das “feras” (grandes bagres pimelodídeos). Cerca de 90% (n= 48) dos entrevistados se declaram agricultores e não fizeram menção à profissão de pescador, e afirmam que a renda gerada a partir da comercialização do pescado é inferior à provida pela agricultura (Figura 1).

A sazonalidade da pesca é expressiva e os pescadores afirmam que o melhor época para essa atividade começa na vazante e se prolonga até o início da enchente (Figura 2). A partir do mês de junho ocorre uma redução da área dos ambientes de pesca, quando os peixes presos em lagos isolados ficam mais vulneráveis à captura. Nos meses seguintes ocorre a “migração do peixe gordo” em direção ao rio e uma maior presença de “feras” que estão se alimentando desses Characiformes. Os dois últimos meses do ano são considerados um bom período

para a pesca. Essa época coincide com a enchente do rio Juruá e com a desova de muitas espécies. É um período onde ainda ocorrem pescarias de “feras” e que se percebe pouco desembarque na sede do município (Figura 2) devido à facilidade em se pescar nas proximidades da sede do município. Após esse período a pesca se torna menos expressiva e essa sazonalidade está relacionada ao tempo necessário que os pescadores-agricultores usam para outras atividades produtivas, uma vez que a captura de pescado é baixa no período das águas altas.

Sobre as espécies alvo das pescarias com a finalidade comercial, observa-se que as principais espécies comercializadas são os grandes bagres pimelodídeos, onde se destacam os surubins (*Pseudoplatystoma* spp.) e jaú (*Zungaro zungaro*), sendo a cidade de Juruá citada como o principal ponto de comercialização. Esse fato não poderia ser diferente para a atual realidade, porque Juruá é o maior centro urbano da região. Todavia, os comunitários também vendem sua produção pesqueira para comerciantes locais nas próprias comunidades.

De uma forma geral, os lagos são os ambientes mais utilizados para a pesca pelos moradores da RESEX do Baixo Juruá (Figura 3). No entanto, isto depende muito da disponibilidade de ambientes por comunidades e do objetivo da pesca. As comunidades Morada Nova e Socó pescam em lagos, enquanto a comunidade Vai-Quem-Quer utiliza os igarapés. Nestas comunidades a pesca é realizada basicamente com fins de subsistência.

Sobre os tipos de apetrechos utilizados pelos moradores da RESEX verificamos que a malhadeira é a mais utilizada (36,2%), seguida de caniço (17,2%), tarrafa (14,3%) e espinhel (10,5%). Menos utilizados são a flecha (7,6%), linha de mão (6,6%), arpão (4,7%) e poita (2,8%). Em geral as famílias possuem apenas um apetrecho de cada tipo para a realização das pescarias. A exceção fica por conta do espinhel aonde cada pescador chega a armar até 10 unidades (com três anzóis nº 3 ou 4 por unidade).

Quanto aos que fazem uso do caniço foi observado um fato interessante, a maioria não sabe informar o número padrão do anzol que usa uma vez que há preferência por aqueles feitos artesanalmente com arames ou agulhas de costura, na própria comunidade. Para este tipo de pescaria, assim como no uso do espinhel, há a necessidade do uso de iscas e nessa região são usadas frutas, pedaços de

peixes ou peixes inteiros. Geralmente, o peixe inteiro é utilizado quando o objetivo da pescaria é capturar as “feras”, mas grandes Characiformes como a pirapitinga e o matrinxão também são capturados. Frutas e pedaços de peixes são usados na captura de Characiformes em geral.

Somente alguns moradores das comunidades Antonina, Botafogo, Escondido e Forte das Graças I e II afirmaram comercializar pescado. Para as comunidades que só realizam a pesca com fins de subsistência o rendimento pesqueiro variou de 2,00 ( $\pm 1,26$ ) kg/pescador \*dia no período da cheia a 3,50 ( $\pm 6,01$ ) kg/pescador\*dia no período de seca. Já nas comunidades que comercializam o rendimento pesqueiro foi de 4,71( $\pm 7,3$ ) kg/pescador\*dia no período de cheia a 5,87 ( $\pm 7,19$ ) kg/pescador \*dia no período de seca.

### ***O desembarque em Juruá***

A produção total de pescado desembarcado em Juruá durante o período estudado foi 55,6 toneladas (t), com média de 4,6 t.mês<sup>-1</sup> ( $\pm 3,1$  t.mês<sup>-1</sup>), sendo que o maior volume foi observado para o mês de setembro (11,8 t) e o menor em dezembro (0,2 t). O volume desembarcado mensalmente variou em função do ciclo hidrológico, apresentando pico de produção entre os meses de agosto a outubro, com máximo em setembro, considerado o período de vazante e seca na região (Figura 2).

Os lagos também são os ambientes de onde vem a principal produção de pescado desembarcado na sede do município, ou ambientes associados a este, como “beira do lago” ou “capim no lago” (60%), em seguida vem o próprio rio Juruá e os ambientes associados como “beira de rio” e “boca do rio”, principalmente no período de seca (34,5%). Os desembarques são efetuados por dois tipos de embarcações: canoas simples e canoas com caixa fixa. Enquanto nas comunidades as pescarias são feitas com um ou dois pescadores, a frota que abastece Juruá geralmente realiza pescarias em canoas com dois pescadores. Durante as coletas de dados foi observada a presença de poucos barcos de pesca na sede do município, mas o pescado armazenado nessas embarcações era levado para outros municípios como Tefé, Manacapuru e Manaus.

O Juruá é o principal rio usado para a pesca ou para chegar ao local de pesca, seguido do Breu, Arabidi e Andirá. A frota explotou 53 locais de pesca: igarapés (2), lagos (48) e rios (3). Os principais em termos de frequência de expedições são os pesqueiros localizados no rio Juruá (47,6%) e rio Breu (20,3%) e lago da ilha (12%).

Foram identificados 11 locais ou ambientes de pesca dentro da área da RESEX e 2 em seu entorno que são utilizados pela frota pesqueira de Juruá. Verificou-se que 32,6% (n = 415) dos entrevistados que desembarcaram peixes em Juruá usaram ambientes da área da RESEX (total de 20 t). Do total de 20 toneladas capturadas na área da RESEX pelos pescadores “de fora”, 34% vieram da região do Andirá e o restante da região conhecida como “Sacado do Planeta”. De uma maneira geral, a pressão de pesca fica direcionada, além do rio, a dez lagos, dos quais cinco estão dentro da RESEX. Desta forma destacam-se: o lago Grande, lago Jacaré, lago Pirapitinga, lago Juruá-puca, lago da Ilha. Este último se localiza em frente ao Sacado do Planeta e está se tornando o local mais usado pelos pescadores da Sede do município (Figura 4).

Considerando que os pescadores de Juruá diferenciam os tambaquis grandes dos pequenos, conhecidos como ruelos, foram identificados 31 tipos de peixes desembarcados no município de Juruá (Tabela 1). Este número deve ser maior, uma vez que alguns Characiformes (como pacu, aracu e branquinhas) e Perciformes (como os carás) apresentam o mesmo nome vulgar para espécies diferentes.

As etnoespécies mais presentes no desembarque foram, respectivamente, o pacu (*Mylossoma spp.* e *Myleus spp.*), tucunaré (*Cichla spp.*), aruanã (*Osteoglossum bicirrhosum*), pescada (*Plagioscion squamosissimus*), branquinha (*Potamorhina spp.*), curimatá (*Prochilodus nigricans*), cará-açú (*Astronotus spp.*), piranha (*Serrasalmus spp.* e *Pygocentrus nattereri*), caparari (*Pseudoplatystoma tigrinum*), tambaqui (*Colossoma macropomum*), pirarara (*Phractocephalus hemiliopterus*) e surubim (*Pseudoplatystoma punctifer*). O pacu é uma espécie que é desembarcada durante todos os meses, com destaque para os períodos de janeiro a fevereiro e de setembro a outubro.

Quando analisamos os tipos de apetrechos mais utilizados pela pesca comercial que desembarca na cidade, a malhadeira, assim como na pesca de

subsistência praticada por pescadores moradores da RESEX, é a mais utilizada (90,24%), seguida do espinhel e da linha de mão (2,17% cada), zagaia (1,63%) e rede de lance (1,08%).

O rendimento pesqueiro mensal (CPUE) da frota pesqueira que desembarca em Juruá aumentou nos meses de março e abril, período de enchente e cheia, e diminuiu nos meses de novembro e dezembro (Figura 5), quando começa a enchente e o período de defeso.

## DISCUSSÃO

O fato dos comunitários não fazerem menção à profissão de pescador já foi descrito em outros trabalhos (Silva e Barros, 2003; Braga *et al.* 2008) e está relacionado com a representação social que comunitários fazem em relação ao agricultor e pescador. A agricultura é vista como a atividade merecedora de respeito e prestígio enquanto atividade produtiva. Na visão dos moradores locais, o trabalhador é aquele indivíduo que, ao empregar a força de trabalho na elaboração da mercadoria, percebe a ação humana no produto final que surge da sua relação com o ambiente (planta, colhe e produz a farinha). Já o peixe, em sua visão, é um produto que já se encontra pronto na natureza, portanto não requer a ação do homem na sua elaboração, tornando a atividade de pesca como de pouco prestígio enquanto profissão.

Os comunitários relacionam os melhores meses para a atividade de pesca com o nível hidrológico e com o comportamento migratório de alguns Characiformes. Esse comportamento é observado para diferentes pontos da Amazônia (Isaac *et al.* 1996; Fabré e Alonso, 1998; Cardoso e Freitas, 2007), onde durante a enchente muitas espécies de peixes adultos com hábitos migatórios deslocam-se para as regiões de lagos e florestas alagadas em busca de renovadas fontes de alimentos, assim como refúgio e proteção contra predadores (Junk *et al.* 1989; Crampton, 1999), oportunidade em que muitos pescadores deslocam-se para essas áreas para efetuar suas pescarias.

Em muitos pontos da Amazônia, é comum que o período de seca seja considerado o período de “safra do peixe-liso” nos rios de água barrenta ou “branca” (Isaac & Barthem, 1995; Ruffino & Barthem, 1996; Barthem & Goulding, 1997; Fabr e & Alonso, 1998; Braga, 2001). Na região do Juruá, não é diferente, já que os bagres são as espécies mais citadas como sendo comercializadas pelos comunitários moradores da RESEX e ela ocorre nesse período. Esta atividade não tem por objetivo abastecer o mercado regional de pescado, mas sim vender a produ o fresca a comerciantes, tanto nas comunidades quanto na sede do município, que encaminham para os frigoríficos, principalmente os localizados no Alto Solimões.

Trabalhos realizados com acompanhamentos de desembarque pesqueiro em algumas microrregiões da Amazônia (Isaac *et al.* 1996; Barthem, 1999; Fabr e e Alonso, 1998; Batista e Petrere, 2003; Cardoso e Freitas, 2007) mostram a importância dos rios como ambientes para a pesca comercial local, onde os barcos de pesca são os responsáveis pela maior parte das capturas. Diferente destas regiões, no Juruá, tanto os comunitários da RESEX quanto a frota que abastece a sede do município, citam os lagos como o ambiente de maior importância para a efetiva o das capturas. Isto pode estar diretamente relacionado ao uso de malhadeiras como principal apetrecho de pesca, e que funciona melhor em ambientes l nticos. Afrota pesqueira residente, compostos de canoas, só fazem pescarias nos rios durante a “safra do peixe-liso”.

A maioria dos pesqueiros está localizada próxima da sede do município de Juruá, o que facilita os deslocamentos das canoas até os ambientes de pesca, diminuindo os custos das expedi es que duram no máximo um dia. Cardoso e Freitas (2006; 2007) indicam que pescarias efetuadas em pesqueiros próximos da sede do município de origem da frota são menos onerosas, pois não necessitam de gelo, consomem pouco combustível, aumentando teoricamente a renda por viagem de pesca. Locais de pesca distantes do centro de comercializa o representam maiores dificuldades e maior custo de transportes, além de problemas s rios de acesso ao mercado, muitas vezes monopolizado por diferentes agentes de intermedia o (Petrere, 1978; Batista 1998; Faria-Junior, 2002).

O número de etnoespécies obtido neste trabalho através da aplica o dos questionários   próximo ao citado por Petrere (1978) e por Batista e Petrere (2003)

para Manaus (31 e 39 espécies) e por Fabr e e Alonso (1998) para os rios Japurá, I a e Alto Solimões nas proximidades de Tabatinga (33 espécies).

A malhadeira aparece, segundo os informantes, pela primeira vez na região do Baixo Juruá por volta do fim da década de 60 e início da década de 70 do século passado. A partir disso, informam que os recursos no ambiente mudaram muito, apesar de que "...ficou mais fácil pescar". Alguns autores comentam que, na Amazônia nas últimas décadas, a malhadeira passou a ser o apetrecho de pesca predominante, em face da facilidade de uso por uma única pessoa e pela possibilidade de desenvolver outras atividades como a agricultura, enquanto a rede permanece armada (Batista *et al.* 1998; Freitas e Rivas, 2006). A malhadeira se destaca como principal aparelho empregado na pesca realizada por ribeirinhos e como segundo mais empregado na pesca comercial que abastece Manaus e Manacapuru (Petrere, 1978; Mérona e Bittencourt, 1988; Batista *et al.* 1998; Fernandes *et al.* 2009).

Entre as táticas de manejo aplicadas com fins de controlar a explota o de recursos pesqueiros têm sido freqüentemente adotadas restri es quanto ao uso das malhadeiras (Fernandes *et al.* 2009). Como exemplo, temos a Portaria 466/1972 atualizada pela Instru o Normativa IBAMA 43/2004, de alcance nacional, a qual proíbe o uso de malhadeiras com malhas inferiores a 70 milímetros (mm) entre ângulos opostos. Na região do Baixo Juruá as malhas mais utilizadas são as de 60mm, seguidas das de 40mm, ou seja, inadequadas segundo a legisla o em vigor.

Batista *et al.* (2004) comentam que as normas criadas sobre limita es de apetrechos não são cumpridas ou são pouco respeitadas por serem inadequadas às condi es sociais, culturais, ecológicas e econ micas da Amazônia. Além disso, a fiscaliza o pelos órgãos competentes é escassa ou até mesmo inexistente em alguns locais devido à grande área de abrangência da Amazônia.

O monitoramento realizado em um ano nos permitiu compreender como os pescadores estão explorando os recursos e quais as características desta atividade. Batista (1998) afirma que essa compreensão   prioritária para viabilizar estratégias de manejo mais realistas às características da região. Além disso, as características da atividade devem ser monitoradas continuamente e seus resultados comparados

com os objetivos e metas pretendidos pelas políticas públicas no setor para que se faça um ordenamento efetivo.

Entre as diversas normas criadas para controlar a exploração dos recursos pesqueiros a que mais é conhecida e respeitada pelos pescadores locais, em geral, é a do “período do defeso”, que não permite a captura de várias espécies e a utilização de determinados rios pela pesca comercial, imposta pelo órgão de regulamentação (Cardoso e Freitas, 2007). Isso fica evidente quando se observa o desembarque e rendimento mensal em Juruá e ocorre uma diminuição em seus valores justamente no período inicial da enchente. Também é evidente que o aumento do número de analistas ambientais do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) trabalhando na RESEX influenciou positivamente no respeito à “lei do defeso”.

Todas as informações aqui descritas são resultados de apenas um ano de coleta, sendo necessária a utilização de uma série histórica maior de dados para corroborar as tendências apresentadas (Hilborn e Walter, 1992). Entretanto, os resultados podem ser utilizados como um indicativo para a tomada de decisões para o manejo pesqueiro desta região do rio Juruá, principalmente no que diz respeito ao uso dos ambientes de pesca dentro da RESEX, tanto pela pesca de subsistência quanto pela pesca comercial que abastece a sede do município. Outro fator a ser levado em consideração pelos gerenciadores é que, embora a maioria dos pescadores comerciais tenha conhecimento de que os ambientes aquáticos sejam de livre acesso (Cardoso e Freitas, 2007), há a necessidade de uma melhor divulgação entre os exploradores dos recursos da existência de um Plano de Manejo da Unidade e uma melhor fiscalização sobre as atividades ilegais efetuadas por pescadores de outros municípios que atuam na área à convite de algumas lideranças locais.

## **CONCLUSOES**

a) Os lagos são os ambientes mais utilizados pela frota pesqueira residente que desembarca na cidade de Juruá e os mais visitados estão dentro da área da RESEX ;

b) A malhadeira é o apetrecho de pesca mais utilizado em qualquer época do ano e é transportada até os lagos por canoas motorizadas que fazem o maior número de expedições de pesca por ano;

c) A região do Andirá e o Sacado do planeta estão dentro da área da RESEX e são de extrema importância para os pescadores comerciais residentes e isso deve ser discutido na avaliação do plano de manejo desta RESEX;

d) O volume desembarcado é variável em função do ciclo hidrológico, com o máximo ocorrendo nos períodos de vazante e seca na região;

e) a criação da RESEX não está impedindo o acesso aos recursos pesqueiros da região e nem provoca o desabastecimento de peixe na cidade de Juruá.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a Associação dos Trabalhadores Rurais de Juruá – ASTRUJ e aos técnicos do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, em especial à Dra. Maria Goretti de Melo Pinto, pelo apoio dado durante a elaboração deste trabalho. Ao Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (IDAM), escritório de Juruá, pelo apoio na coleta e digitalização dos dados. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM pela bolsa concedida.

## Referências Bibliográficas

Barthem, R. e Goulding, M. 1997. Os bagres balisadores: ecologia, migração e conservação de peixes amazônicos. Ronaldo Barthem, Michael Goulding. - Tefé, AM: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília: CNPq. 140p.

Barthem, R. B. 1999. A Pesca Comercial no Médio Solimões e sua Interação com a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. pp. 72-107. In: Queiroz, H. e Crampton, W.G.R. (eds.). *Estratégias de manejo para os recursos pesqueiros da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá*. MCT/CNPq/Sociedade Civil Mamirauá, Brasília, D.F.

Batista, V. S. 1998. Distribuição, dinâmica da pesca e dos recursos pesqueiros na Amazônia Central. Tese de Doutorado, INPA/FUA, Manaus. 291 p.

Batista, V. S. 2003. Caracterização da Frota Pesqueira De Parintins, Itacoatiara e Manacapuru, Estado do Amazonas. *Acta amazonica*, Manaus-AM, 33 (2):291-302

Batista, V. S. e Petreire Jr., M. 2003. Characterization of the commercial fish production landed at Manaus, Amazonas State, Brazil. *Acta Amazonica*, Manaus-AM, 33(1): 53-66.

Batista, V. S.; Inhamuns, A. J.; Freitas, C. E. C. e Freire-Brasil, D., 1998. Characterization of the fishery in river communities in the low-Solimões / high-Amazon region. *Fisheries Management and Ecology*, 5: 419 - 435.

Batista, V. S.; Isaac, V. J. e Viana, J. P. 2004. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira* / Coordenado por Mauro Luis Ruffino. – Manaus: Ibama/ProVárzea.

Braga, T. M. P. 2001. *Pressão de exploração sobre grandes bagres (Siluriformes) na Amazônia Central: Municípios de Iranduba e Manacapuru, Amazonas*. Dissertação de Mestrado, INPA/FUA, Manaus. 96p.

Braga, T. M. P.; Barros, J. F. e Chaves, M. P. S. 2008. Pesca e conflitos socioambientais na Amazônia Central: Estudo em uma área com manejo comunitário. *Somanlu: Revista de Estudos Amazônicos*. Manaus-AM.

Cardoso, R. S.; Freitas, C. E. C. 2006. A composição dos custos de armação e a renda das expedições de pesca da frota pesqueira artesanal da região do Médio rio Madeira, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 36(4): 529 - 524.

Cardoso, R. S. e Freitas, C. E. C. 2007. Desembarque e esforço de pesca da frota pesqueira comercial de Manicoré (Médio Rio Madeira), Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, Manaus-AM, vol. 37 (4): 605 – 612.

Crampton, W. G. R. 1999. Os peixes da Reserva Mamirauá: diversidade e história natural na planície alagável da Amazônia. pp. 10-36. In: Queiroz, H.L. e Crampton, W. G. R. Crampton (eds.). Estratégias de manejo para recursos pesqueiros na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. MCT-CNPq/Sociedade Civil Mamirauá, Brasília.

Fabré, N. N. e Alonso, J. C. 1998. Recursos ícticos no Alto Amazonas: sua importância para as populações ribeirinhas. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi*, ser. Zool. 14(1): 19-55.

Faria Junior, C. H. 2002. *Aspectos da composição dos fatores econômicos, capital imobilizado e repartição da renda na pesca que abastece Manaus, Amazonas.* / Charles Henry Faria Júnior – Dissertação de Mestrado – INPA/UA.92p.

Fernandes, V. L. A.; Vicentini, R. N. e Batista, V. S. 2009. Caracterização do uso de malhadeiras pela frota pesqueira que desembarca em Manaus e Manacapuru, Amazonas. *Acta Amazonica*, Manaus-AM, vol. 39 (2): 405 - 414.

Freitas, C. E. C.; Rivas, Alexandre Almir Ferreira . A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Ocidental. *Ciência e Cultura* (SBPC), Campinas, v. 58, n. 3, p. 30-32, 2006.

Giugliano, R., Shrimpton, R., Arkcoll, D.B., Giugliano, L.G. e Petreire Jr, M. 1978. Diagnóstico da realidade alimentar e nutricional do estado do Amazonas. *Acta Amazônica* (Suplemento 2), Manaus-AM, 8: 5-54.

Gulland, J. A. 1971. *Manual de métodos para la evaluation de las poblaciones de pexes.* Ed. Acribia. 163pp.

Gulland, J.A. 1985. *Fish stock assessment.* A manual of basic methods, Vol. 1. John Wiley e Sons, England. 223 p.

Hilborn, R. e Walters, C. J., 1992. *Quantitative Fisheries Stock Assessment - Choice, Dynamics and Uncertainty.* Routledge, Chapman e Hall. United States of America. 570 pp.

Isaac, V.J. e Barthem, R.B. 1995. Os recursos pesqueiros da Amazônia brasileira. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi*, sér. Antropol., Belém 11(2):295-339.

Isaac, V. J.; Milstein, A. e Ruffino, M. L. 1996. A Pesca Artesanal no Baixo Amazonas: Análise Multivariada da Captura por Espécie. *Acta Amazônica* 26 (3): 185-208. Manaus-AM.

Isaac, V. J., ; Espírito Santo, R. V. e Nunes, J. L. G. 2008. A estatística pesqueira no litoral do Pará: resultados divergentes. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 3(3): 205-213

Junk, W. J. 1984. Ecology, fisheries and fish culture in Amazonia. p. 443 – 476. In: Sioli, H. (ed.) *The Amazon: limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin*. Netherlands: W. Junk Publications.

Junk, W.J.; Bayley, P.B. e Sparks, R.E. 1989. The flood pulse concept in river floodplain systems. pp. 110-127. In: Dodge, D.P. (ed.). Proceedings of the International Large Rivers Systems (LARS). *Can. Spec. Publ. Fish. Aquatic. Sci.*, 106. 110-126.

Lévêque, C.; T. Oberdorff; D. Paugy; M. L. J. Stiassny e P. A. Tedesco. 2008. Global diversity of fish (Pisces) in freshwater. *Hydrobiologia* 595: 545–567.

Mérona, B., Bitteencourt, M. M. 1988. A pesca na Amazônia através dos desembarques no mercado de Manaus: Resultados preliminares. *Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle*. Tomo XLVIII. Suplemento.

Petrere Jr, M. 1978. Pesca e esforço de pesca no estado do Amazonas. II. Locais, aparelhos de captura e estatística de desembarque. *Acta Amazonica*, 8 (Suplemento 2): 1-54.

Roberts, T. R. 1972. Ecology of fishes in the Amazon and Congo basins. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, Harvard, 143: 117-147

Ruffino, M. L. e Barthem, R. B. 1996. Perspectivas para el Manejo de los Bagres Migradores de la Amazonia. *Boletín Científico* nº 4, Santa Fé de Bogotá, 19-28 p.

Silva, M. e Barros, J. 2003. Uma comunidade da várzea: organização e morfologia social. *Somanlu: Revista de Estudos Amazônicos*, Manaus, ano 3, n. 1/2, jan./dez., p.89-109.

## TABELA

Tabela 1. Nome das espécies identificadas no desembarque em Juruá

| Famílias         | Denominações Populares       | Nomes Científicos   |
|------------------|------------------------------|---|
| Anostomidae      | Aracú-comum                  | <i>Schizodon fasciatus</i>                                  |
|                  | Aracú-piau de coco           | <i>Leporinus friderici</i>                                  |
| Characidae       | Matrinxão                    | <i>Brycon amazonicus</i>                                    |
|                  | Sardinha-papuda ou chata     | <i>Triportheus angulatus</i>                                |
|                  | Sardinha                     | <i>Triportheus auritus</i>                                  |
|                  | Pirapitinga                  | <i>Piaractus brachypomus</i>                                |
|                  | Tambaqui                     | <i>Colossoma mocopomum</i>                                  |
|                  | Pacu-comum                   | <i>Mylossoma aureum</i><br><i>Mylossoma duriventre</i>      |
|                  | Piranha                      | <i>Pygocentrus nattereri</i><br><i>Serrasalmus rhombeus</i> |
| Cichlidae        | Acara preto, cará folha      | <i>Heros efasciatus</i>                                     |
|                  | Acará                        | Vários  |
|                  | Acará-açú                    | <i>Astronotus</i> spp.                                      |
|                  | Tucunaré                     | <i>Cichla monoculus</i>                                     |
| Curimatidae      | Branquinha, mocinha, chorona | <i>Potamorhina latior</i>                                   |
|                  | Branquinha                   | <i>Potamorhina altamazonica</i>                             |
|                  | Branquinha-cascuda           | <i>Psectrogaster</i> sp.                                    |
| Erythrinidae     | Traíra                       | <i>Hoplias malabaricus</i>                                  |
| Sciaenidae       | Pescada                      | <i>Plagioscion squamosissimus</i>                           |
| Osteoglossidae   | Aruanã ou sulamba            | <i>Osteoglossum bicirrhosum</i>                             |
| Hemiodontidae    | charuto                      | <i>Anodus elongatus</i><br><i>Hemiodus</i> sp.              |
|                  | Curimatã                     | <i>Prochilodus nigricans</i>                                |
| Prochilodontidae | Jaraqui-fina                 | <i>Semaprochilodus taeniurus</i>                            |
|                  | Jaraqui-Grossa               | <i>Semaprochilodus insignis</i>                             |
|                  | Caparari                     | <i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>                            |
| Pimelodidae      | Dourada                      | <i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>                         |
|                  | Filhote ou piraíba           | <i>Brachyplatystoma filamentosum</i>                        |
|                  | Jaú ou Pacamon               | <i>Zungaro zungaro</i>                                      |
|                  | Jandiá                       | <i>Leiarius marmoratus</i>                                  |
|                  | Piracatinga ou mota          | <i>Calophysus macropterus</i>                               |
|                  | Pirarara                     | <i>Phractocephalus hemiliopterus</i>                        |
|                  | Piramutaba                   | <i>Brachyplatystoma vaillantii</i>                          |
|                  | Mapará                       | <i>Hypophthalmus marginatus</i>                             |
|                  | Surubim                      | <i>Pseudoplatystoma punctifer</i>                           |
|                  | Doradidae                    | Cuiú-cuiú   |
| Loricariidae     | Bodó, acari                  | <i>Pterygoplichthys pardalis</i>                            |

## FIGURAS

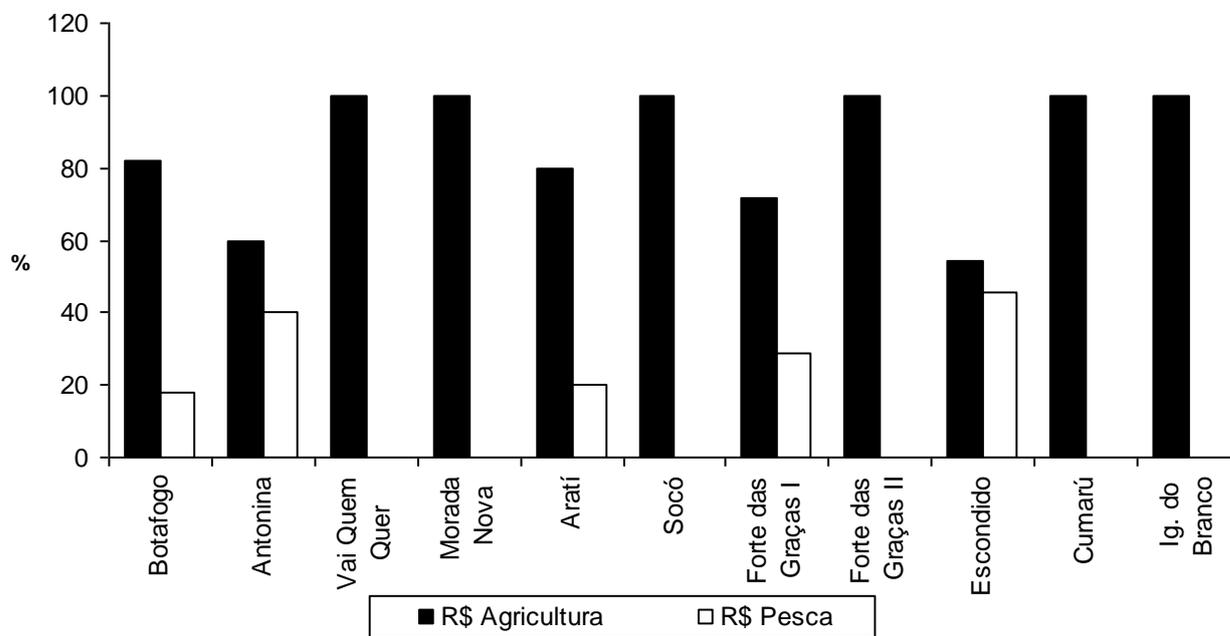


Figura 1. Proporção da renda familiar gerada a partir da agricultura e pesca em cada comunidade da Reserva Extrativista do baixo Juruá, Amazonas.

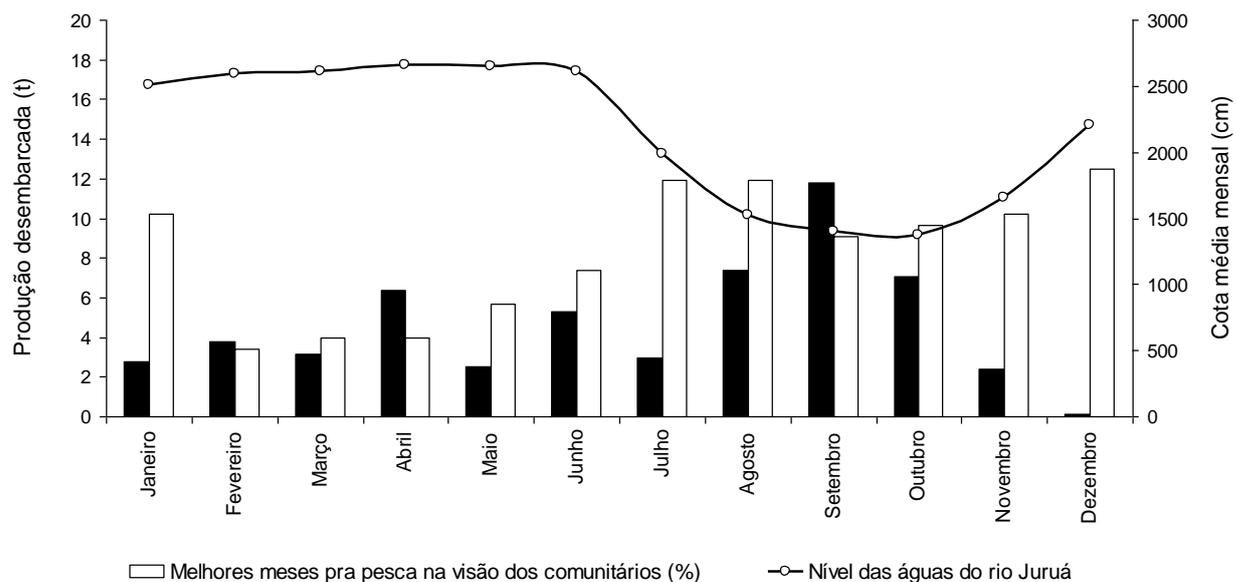


Figura 2. Produção mensal de pescado desembarcado pela frota comercial do município de Juruá e os melhores meses para a atividade de pesca na visão dos comunitários entrevistados (N=48).

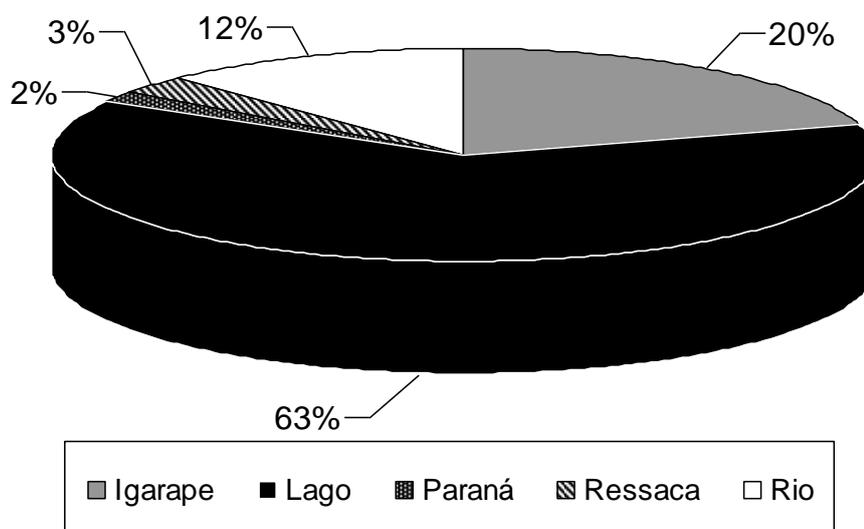


Figura 3. Principais ambientes utilizados na pesca pelos comunitários da RESEX do baixo Juruá, Amazonas.

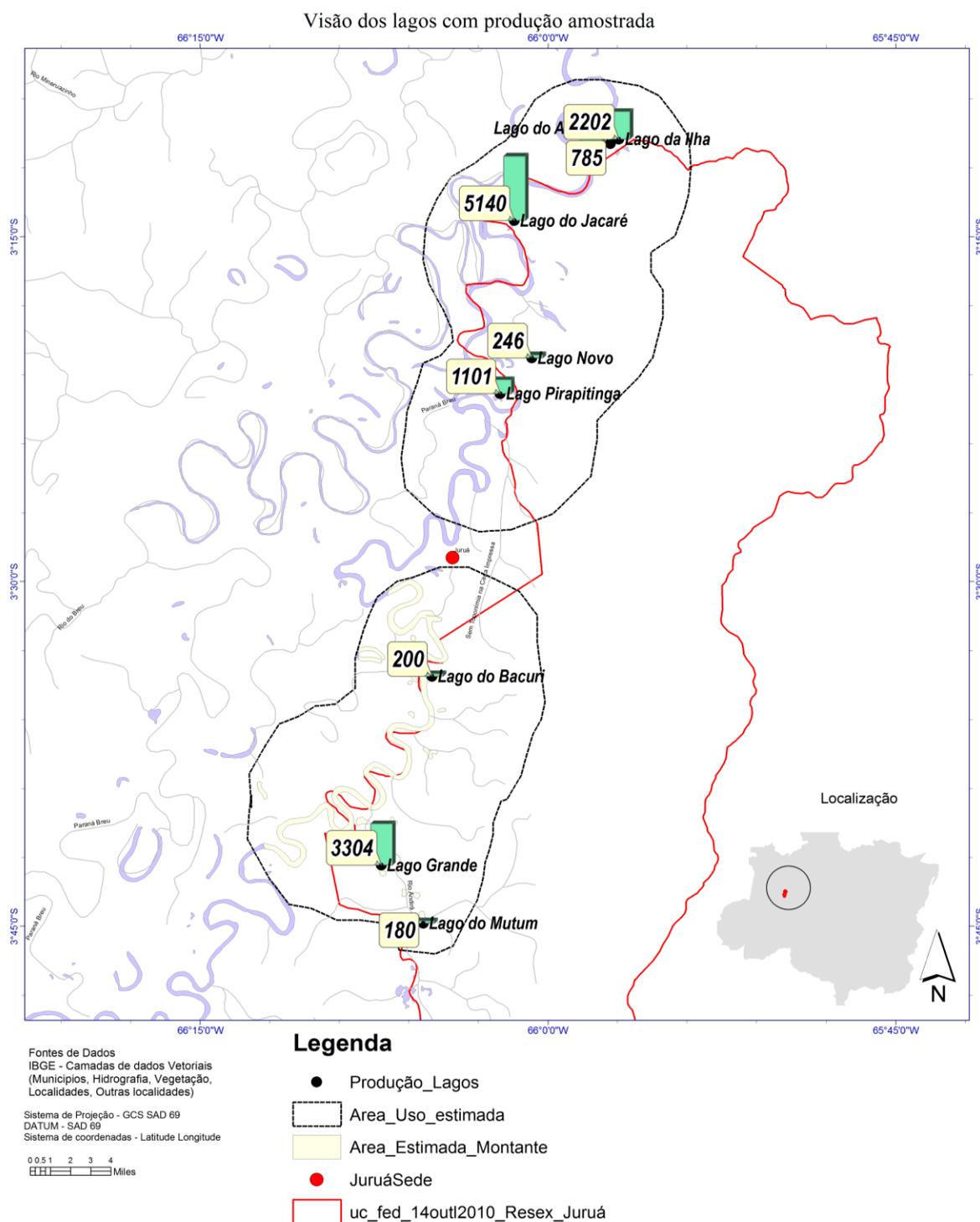


Figura 4. Lagos explotados pela frota pesqueira de Juruá no interior da RESEX, produção (kg) anual e sua localização.

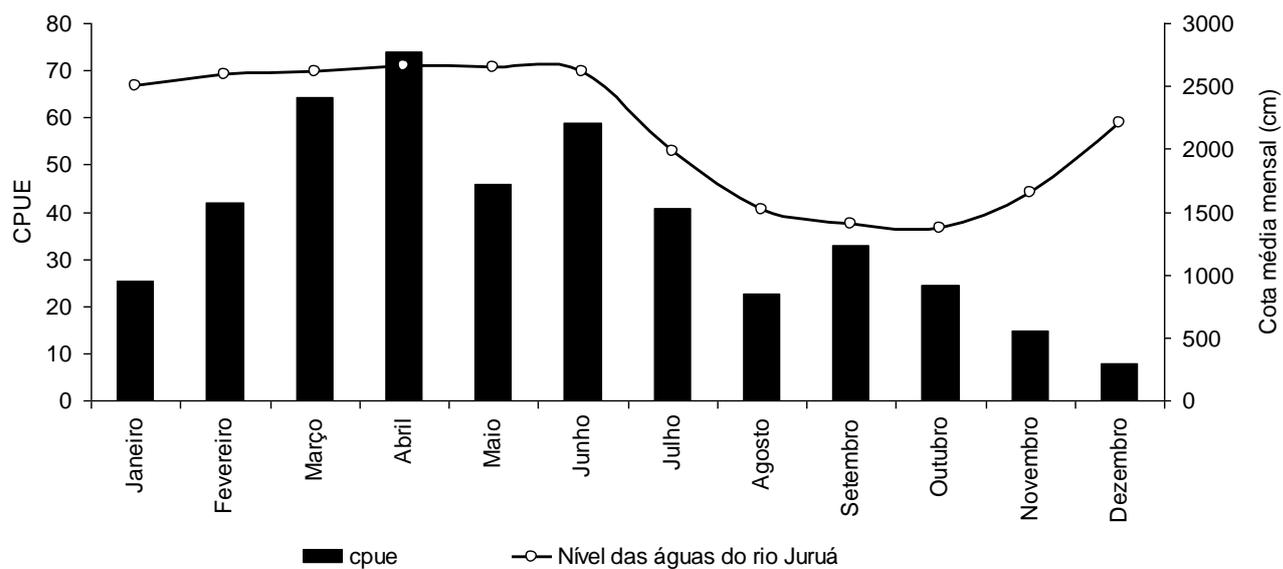


Figura 5. Variação anual da cota do rio Juruá e captura por unidade de esforço (CPUE= kg/pescador \*dia de pesca) da frota pesqueira desembarcada na sede municipal de Juruá.

## SÍNTESE

Constatou-se que os pescadores da RESEX do baixo Juruá possuem um conhecimento tradicional detalhado e por compatível com a literatura científica para os grupos de peixes sedentários e migradores sobre os seguintes aspectos reprodutivos: formação de cardume e finalidade das migrações, tamanho em que começa a reproduzir, tamanho em que todos os indivíduos adultos estão maduros, ambiente de desova, ocorrência de cuidados parentais, quantidade de desovas por ano, taxas de fecundidade. O mesmo ocorre quanto ao conhecimento sobre a ecologia trófica das principais espécies exploradas. Os pescadores demonstram esse conhecimento quando indagados sobre o que o peixe come, onde ele come e de que forma que todos esses comportamentos dos peixes são associados com a variação anual do nível do rio Juruá. O crescimento dos peixes, na visão dos pescadores, é afetado pela disponibilidade de alimentos

Os pescadores descrevem detalhadamente os aspectos reprodutivos dos peixes relacionando-os inicialmente com o ciclo hidrológico do rio Juruá e também com os meses do ano. Após a desova, os peixes “desovados”, dependendo da espécie, migram para os lagos, florestas alagadas e igarapés centrais para se alimentarem até o período da vazante, quando a maioria retorna ao rio fazendo o que os pescadores denominam da “*migração do peixe gordo*”. Os pescadores, apesar de afirmarem ser comum a captura e consumo dos tambaquis, não demonstraram possuir um apurado conhecimento sobre a reprodução desta espécie. Isso é preocupante, uma vez que está cada vez mais difícil encontrar exemplares adultos desta espécie, que é uma das mais exploradas da Amazônia, o que pode estar produzindo uma “erosão” no conhecimento local sobre esta espécie.

Constatou-se que os pescadores possuem um conhecimento tradicional detalhado e compatível com a literatura científica sobre a predação que as espécies de peixes sofrem e essa predação é diferenciada levando em consideração: 1. as diferentes épocas do ano, ou seja, durante a enchente e vazante, e 2. se o indivíduo ainda é jovem ou adulto.

Os peixes são os principais vertebrados consumidos na reserva e seu consumo chega a 491g/pessoa<sup>-1</sup>/dia<sup>-1</sup>, se mantendo nessas proporções durante

todo. Esses recursos são usados tanto para alimentação, comércio e como remédios (uso medicinal), sendo que para o comércio os bagres são os tipos de peixes não manejados que apresentam maior importância.

Os moradores das comunidades às margens do Juruá possuem um calendário ecológico mais bem elaborado comparado aos moradores do Andirá, quando nos referimos aos peixes. Isto se deve aos tipos de ambientes que estão disponíveis para a pesca ao longo do ano, assim como da dinâmica de migração que envolve os diversos tipos de peixes amazônicos. Deste modo, a caça tem maior importância para os moradores da região do Andirá, principalmente na época de cheia quando os peixes estão dispersos e de difícil obtenção, então os moradores locais mudam seu comportamento para ampliar a variedade de itens alimentares.

De uma maneira geral, os lagos são os ambientes mais utilizados tanto para os moradores locais quanto pela frota pesqueira local que desembarca na cidade de Juruá, e a malhadeira é o apetrecho mais utilizado. Os lagos mais visitados pela frota estão dentro da área da RESEX, principalmente a região do “Sacado do Planeta” e Andirá. Isso deve ser mais bem discutido entre todos os usuários, da mesma forma que o uso das malhadeiras, já que as comunidades fazem a vigilância desses locais e muitas vezes ocorrem conflitos com os pescadores não moradores da RESEX.

O conhecimento tradicional influencia diretamente no planejamento e execução da atividade de pesca, uma vez que os pescadores conhecem os padrões de migração e uso de habitats pelas principais espécies e isso é visível no volume desembarcado que é variável em função do ciclo hidrológico com o máximo ocorrendo nos períodos de vazante e seca na região.

É importante que se reveja a situação das pessoas que se dizem moradores da RESEX e só a visitam com a finalidade de obter produtos para comercialização. Esta prática é uma das causas de conflitos identificados na área e que precisa ser reconhecidas pelos gestores atuais.

A situação dos atuais gestores, analistas do ICMBio, inclusive é uma preocupação levantada por diversos líderes comunitários que afirmam ser difícil dialogar com pessoas desconhecidas ou que pouco frequentam suas comunidades. Isso é resultado da troca constante dos analistas da unidade. Nos últimos cinco

anos, já houve mudança de chefia da RESEX três vezes, e isso dificulta a aproximação entre os gestores e as comunidades. Conhecer ao máximo os saberes e as percepções dos ribeirinhos é um importante passo para o estabelecimento de mecanismos de gestão compartilhada (Pereira *et al.* 2006), e para que ela possa realmente existir, é necessário o estreitamento e a implementação do diálogo entre os moradores da área e os gestores.

Outro aspecto importante diz respeito à heterogeneidade ambiental. A RESEX possui em seu interior duas áreas bem distintas (região do rio Andirá e “Sacado do Planeta”), o que nos levou a identificar diferenças entre o uso dos recursos naturais e até mesmo entre a origem de seus moradores. Algumas áreas, como a região do rio Andirá estão mais propícias à invasão por serem mais produtivas, outras possuem uma maior organização comunitária na sua vigilância, como “Sacado do Planeta”. Todas as intervenções externas que venham a ser programadas para a RESEX devem levar em conta em essas diferenças.

Pereira *et al.* (2006) afirmam que os projetos comunitários na região amazônica muitas vezes pressupõem uma homogeneidade entre as comunidades, por se tratar de uma mesma região ou ecossistema. O efeito é que na maioria dos casos, os projetos não conseguem alcançar os resultados necessários para a resolução dos problemas locais. Às vezes estes projetos não chegam nem mesmo a ser finalizados e isso pode ocasionar descrédito por parte dos comunitários. Portanto, há a necessidade de que haja um constante diálogo entre os gestores, cientistas e os comunitários para se saber quais as reais necessidades, dificuldades e soluções propostas por esses últimos para se realizar qualquer tipo de manejo na RESEX.

## Referências bibliográficas

- Agudelo, E. A.; Coy, Y. S.; Páez, C. L. S.; Muñoz, D. L.; González, J. C. A.; Diaz, M. E. A.; Prieto, O. J. R.; Potes, N. R. A.; Muñoz, L. E. A.; Avellaneda, M. N.; Carrillo, H. V. 2000. *Bagres de la Amazonia Colombiana: Un recurso sin fronteras*. Editores: Nidia Noemi Fabré, Jhon Charles Donato Rondón, Juan Carlos Gonzáles. Instituto Nacional de Investigaciones Científicas, SINCHI. Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá D. C., Colômbia.
- Aguiar, J. P. L. 1996. Tabela de composição de alimentos na Amazônia. *Acta Amazonica*. 26 (1/2): 121-126.
- Almeida, M. W. B. e Pantoja, M. C. 2004. Justiça Local nas Reservas Extrativistas. *Raízes*, Campina Grande, vol. 23, nºs 01 e 02, p. 27–41, jan./dez.
- Alves, R. R. N.; Santana. 2008. Use and commercialization of *Podocnemis expansa* (Schweiger 1812) (Testudines: Podocnemididae) for medicinal purposes in two communities in North of Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 4:3.
- Andrade, E. C. e Santos, F. H. T. 2009. “Viver é lutar”: análise do material didático do MEB e do MST para a alfabetização de jovens e adultos. *Caderno de Pesquisa: Pensamento educacional*, vol. 4 nº 8, 131-149
- Andrade, J. N.; Costa Neto, E. M. 2005. Primeiro registro da utilização medicinal de recursos pesqueiros na cidade de São Félix, estado da Bahia, Brasil. *acta Scientiarum Biological Sciences*, Maringá - PR, v. 27, n. 2, p. 177-183, 2005
- Araújo-Lima, C. e M. Goulding, 1998. *Os frutos do tabaqui: ecologia, conservação e cultivo na Amazônia* / Carlos Araújo Lima, Michael Goulding – Tefé, AM: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília: CNPq.
- Bailey, K. D. 1982. *Methods of social research*. The Free Press, McMillan Publishers, New York. 553 p.
- Baldauf, C.; Kubo, R. R.; Hanazaki, N.; Souza, G. C. 2009. O projeto samambaia-preta e a busca de uma relação dialógica entre pesquisadores e extrativistas. In: *Encontros e desencontros na pesquisa etnobiológica e etnoecológica : os desafios do trabalho em campo* / Thiago Antonio de Sousa Araújo , Ulysses Paulino de Albuquerque. -- Recife: NUPEEA. 288 p., 77-97.
- Barthem, R. B. 1999. A Pesca Comercial no Médio Solimões e sua Interação com a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. pp. 72-107. In: Queiroz, H. e Crampton, W.G.R. (eds.). *Estratégias de manejo para os recursos pesqueiros da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá*. MCT/CNPq/Sociedade Civil Mamirauá, Brasília, D.F.

Barthem, R. B. e Fabr e, N. N. 2004. Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira* / Coordenado por Mauro Luis Ruffino. – Manaus: Ibama/ProVárzea.

Barthem, R. B.; Petreire Jr., M; Isaac, V. J.; Ribeiro, M. C. L. B.; McGrath, D.; Vieira, I.; Valderrama, M. 1997. A pesca na Amazônia: problemas e perspectivas para o seu manejo. pp. 173-184. In: Valladares-Padua, C.; Bodmer, R. & Cullen Jr., L. (orgs.). *Manejo e Conserva o da Vida Silvestre no Brasil*. MCT-CNPq, Sociedade Civil Mamirauá, Rio de Janeiro.

Barthem, R. e Goulding, M. 1997. Os bagres balisadores: ecologia, migra o e conserva o de peixes amazônicos. *Ronaldo Barthem, Michael Goulding. - Tefé, AM: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília: CNPq*. 140p.

Batista, V. S. 1998. Distribu o, dinâmica da pesca e dos recursos pesqueiros na Amazônia Central. Tese de Doutorado, INPA/FUA, Manaus. 291 p.

Batista, V. S. 2001. *Biologia e administra o pesqueira de alguns Caraciformes explotados na Amazônia Central*. Tese de professor titular, FUA, Manaus. 131 p.

Batista, V. S. 2003. Caracteriza o da Frota Pesqueira De Parintins, Itacoatiara e Manacapuru, Estado do Amazonas. *Acta amazonica*, Manaus-AM, 33 (2):291-302

Batista, V. S. e Petreire Jr., M. 2003. Characterization of the commercial fish production landed at Manaus, Amazonas State, Brazil. *Acta Amazonica*, Manaus-AM, 33(1): 53-66.

Batista, V. S.; Inhamuns, A. J.; Freitas, C. E. C. e Freire-Brasil, D., 1998. Characterization of the fishery in river communities in the low-Solimões / high-Amazon region. *Fisheries Management and Ecology*, 5: 419 - 435.

Batista, V. S.; Isaac, V. J. e Viana, J. P. 2004. Explora o e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira* / Coordenado por Mauro Luis Ruffino. – Manaus: Ibama/ProVárzea.

Batista, V. S. e Lima, L. G. 2010. In search of traditional bio-ecological knowledge useful for fisheries co-management: the case of jaraquis *Semaprochilodus* spp. (Characiformes, Prochilodontidae) in Central Amazon, Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 6:15.

Batistella, A. M.; Castro, C. P. e Vale, J. D. 2005. Conhecimento dos moradores da comunidade de Boas Novas, no Lago Janauacá - Amazonas, sobre os hábitos alimentares dos peixes da região. *Acta Amazônica*. Vol. 35 (1): 51-54.

Begossi, A. 2004. Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia / Alpina Begossi, organizadora; participantes, Andréa Leme... [et al.]. – São Paulo: Hucitec: Nepam/Unicamp: Nupaub/USP: Fapesp.

Begossi, A.; Hanazaki, N.; Silvano, R. A. M. 2002. Ecologia humana, etnoecologia e conservação. In: Amorozo, M. C. de M.; Ming, L. C.; Silva, S. P. (Ed.) *Método de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas*. Rio Claro/SP: UNESP/CNPq, cap.4. p.93-128.

Begossi, A.; Silvano, R. A. M.; Amaral, B.D.; Oyakawa, O.T. 1999. Use of local resources by fishers and hunters in an extractive reserve (Upper Juruá, Acre, Brazil). *Environ. Dev. Sust.* 1, 73-93.

Benítez-Bribiesca. 2001. Memetics: A dangerous Idea. *Interciencia*. Jan. Vol. 26, Nº 1, 29-31.

Berkes, F. 1999. Context of Traditional Ecological Knowledge. In: *Sacred Ecology: Traditional Ecological Knowledge and Resource Management*. Fikret Berkes. Taylor and Francis, Philadelphia. pp 4-15.

Berlin, B. 1992. *Ethnobiological Classification: Principles of Categorization of Plants and Animals in Traditional Societies*. Princeton University Press, 335 p.

Bittencourt, M. M. e Cox-Fernandes, C. 1990. Pesca Comercial na Amazônia Central: uma atividade sustentada por peixes migradores. *Ciência Hoje*, 11: (64): 20-24.

Blackmore, S. 2000. The power of memes. *Scientific American*, New York, v. 4, n. 283, p. 65-73.

Blackmore, S. 2003. Consciousness in Meme Machines. *Journal of Consciousness Studies*, 10, No. 4–5.

Braga, P. I.; Silva, S. M. I.; Braga, J. O. N.; Nascimento, K. G. S. e Rabelo, S. L. 2008. A vegetação das comunidades da área de influência do projeto Piatam e do gasoduto Coari-Manaus. / Pedro Ivo Soares Braga ...[et al.]. – 2. ed. rev.– Manaus: Instituto Piatam. 160p.

Braga, T. M. P. 2001. *Pressão de exploração sobre grandes bagres (Siluriformes) na Amazônia Central: Municípios de Iranduba e Manacapuru, Amazonas*. Dissertação de Mestrado, INPA/FUA, Manaus. 96p.

Braga, T. M. P. 2009. Etnoicitiologia do pirarucu (*Arapaima gigas*) segundo pescadores ribeirinhos de Carauari, Tapauá e Manacapuru. In: *Pesquisa interdisciplinar em ciências do meio ambiente / Organização de Henrique dos Santos Pereira ... [et al.]*.- Manaus: Edua. 320p.

Braga, T. M. P.; Barros, J. F. e Chaves, M. P. S. 2008. Pesca e conflitos socioambientais na Amazônia Central: Estudo em uma área com manejo comunitário. *Somanlu: Revista de Estudos Amazônicos*. SOMANLU, ANO 7, n.1, jan/jun.2007, EDUA. Manaus-AM.

Cardoso, R. S. e Freitas, C. E. C. 2007. Desembarque e esforço de pesca da frota pesqueira comercial de Manicoré (Médio Rio Madeira), Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, Manaus-AM, vol. 37 (4): 605 – 612.

Cardoso, R. S.; Freitas, C. E. C. 2006. A composição dos custos de armação e a renda das expedições de pesca da frota pesqueira artesanal da região do Médio rio Madeira, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 36(4): 529 - 524.

Carneiro Filho, A.; Trancoso, R. e Pauletto, D. 2008. *Levantamento do Meio Físico da RESEX do Baixo Juruá*. Relatório técnico.

Castellanos, L.; Maldonado, R.; Alonso, J. C.. 2006. Caimán Negro de la Amazonía Colombiana (*Melanosuchus niger*): Conocimiento para su conservación y uso sostenible. Bogotá: *Instituto Sinchi*, 20 P

Cavalcante, D. P. 2004. Marcas de crescimento aplicadas ao estudo da maturação sexual do Aruanã (*Osteoglossum bicirrossum*, Vandelli, 1929) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas- Brasil. Mestrado em Ciência Animal. Universidade Federal do Pará – UFPA.

Cerdeira, R.G.P., Ruffino, M. L., Isaac, V. J. 1997. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do Lago Grande de Monte alegre, PA - Brasil. *Acta Amazônica*, 27 (3): 213-228. Manaus-AM.

Chambouleyron, R. 2003. Em Torno das Missões Jesuíticas na Amazônia (Século XVII). *Lusitania Sacra* (Revista do Centro de Estudos de História Religiosa, Universidade Católica Portuguesa), 2ª Série, Tomo XV, 163-209.

Clauzet, M.; Ramires, M. e Barrella, W. 2005. Pesca Artesanal e Conhecimento Local de duas Populações Caiçaras (Enseada do Mar Virado e Barra do Una) no Litoral de São Paulo, Brasil. *A Linguagem da Ciência* 4, *Multiciência*.

Costa Neto, E. M. 2001. A cultura pesqueira do litoral norte da Bahia: etnoictiologia, desenvolvimento e sustentabilidade. Salvador: Edufba; Maceió: Edufal.

Costa Neto, E. M. 2005. Entomotherapy, or the medicinal use of insects. *Journal of Ethnobiology*, Philadelphia, v. 25, n. 1, p. 93-114

Costa Neto, E. M.; Dias, C. V. e Melo, M. N. 2002. O conhecimento ictiológico tradicional dos pescadores da cidade de Barra, região do médio rio São Francisco, estado da Bahia, Brasil. *Acta Scientiarum* (UEM), Maringá - PR, v. 24, n. 2, p. 561-572.

Costa-Neto, E. M. 2000. Conhecimento e usos tradicionais de recursos faunísticos por uma comunidade afro-brasileira. Resultados Preliminares. *Interciencia*, Vol.25 n.9, 423-431.

Crampton, W. G. R. 1999. Os peixes da Reserva Mamirauá: diversidade e história natural na planície alagável da Amazônia. pp. 10-36. In: Queiroz, H.L. e Crampton, W. G. R. Crampton (eds.). Estratégias de manejo para recursos pesqueiros na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. MCT-CNPq/Sociedade Civil Mamirauá, Brasília.

Del-Claro, K. 2004. *Comportamento Animal - Uma introdução à ecologia comportamental*. Kleber Del-Claro. Distribuidora / Editora - Livraria Conceito - Jundiaí – SP. 134p.

Diegues, A. C. (org.). (1999). Desmatamento e modos de vida na Amazônia. NUPAUB/USP. 146p.

Diegues, A. C. 2004. Conhecimento Tradicional e Apropriação Social do Ambiente Marinho. In: *Roteiros metodológicos: plano de manejo de uso múltiplo das reservas extrativistas federais* / Ecio Rodrigues, Alberto Costa de Paula, Carla Medeiros y Araujo; Organizadores. – Brasília: Ibama.

Diegues, A.C. e Arruda, R.S.V. (Orgs.) 2001. *Saberes tradicionais e Biodiversidade do Brasil*. Ministério do Meio Ambiente. Universidade de São Paulo. Núcleo de Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileira – NUPAUB.

Esterci, N e Schweickardt, K. H. S. C. 2010. Territórios amazônicos de reforma agrária e de conservação da natureza. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum.*, Belém, v. 5, n. 1, p. 59-77, jan.- abr.

Estupinã, G. M. B. 2002. Dinâmica da pesca de subsistência e fatores causais de variação no poder de pesca de ribeirinhos em sistemas lacustres do baixo rio Solimões. Dissertação de Mestrado. INPA/UA, Manaus-Am: Brasil, 86 p.

Fabré, N. N. e Alonso, J. C. 1998. Recursos ícticos no Alto Amazonas: sua importância para as populações ribeirinhas. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi*, ser. Zool. 14(1): 19-55.

Faria Junior, C. H. 2002. *Aspectos da composição dos fatores econômicos, capital imobilizado e repartição da renda na pesca que abastece Manaus, Amazonas*. / Charles Henry Faria Júnior – Dissertação de Mestrado – INPA/UA.92p.

Fernandes, V. L. A.; Vicentini, R. N. e Batista, V. S. 2009. Caracterização do uso de malhadeiras pela frota pesqueira que desembarca em Manaus e Manacapuru, Amazonas. *Acta Amazonica*, Manaus-AM, vol. 39 (2): 405 - 414.

Ferreira, E. J. G. ; Zuanon, J. A. S.; Santos, G. M. 2006. *Peixes comerciais do médio Amazonas: região de Santarém, Pará* / Efreim J. G. Ferreira, Jansen A. S. Zuanon, Geraldo Mendes dos Santos – Brasília: Edições IBAMA. 214p.

Figueiredo, A. M. 2000. Teias da memória: A Companhia de Jesus e a historiografia da Amazônia no século XIX. *Varia Historia*, Belo Horizonte, nº 23, Jun, p.77-96

Fraxe, T. J. P.; Witkoski, A. C. e Pereira, H. S. 2007. *Comunidades ribeirinhas amazônicas: memória, ethos e identidade* / organizadores: Therezinha de Jesus Pinto, Antônio Carlos, Henrique dos Santos. – Manaus: EDUA, 224p.

Freitas, C. E. C.; Rivas, Alexandre Almir Ferreira . A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Ocidental. *Ciência e Cultura* (SBPC), Campinas, v. 58, n. 3, p. 30-32, 2006.

Fuccio, H.; Carvalho, E. F.; Vargas, G. 2003. Perfil da caça e dos caçadores no Estado do Acre, Brasil. *Revista Aportes Andinos* Nº 6. Movimientos Sociales, Políticas de Seguridad y Democracia, 18pp.

Furtado, L.G. 1993. “Reservas pesqueiras”, uma alternativa de subsistência e de preservação ambiental: Reflexões a partir de uma proposta de pescadores do Médio Amazonas. pp. 243-276. In: Furtado, L.; Mello, A.F.; Leitão, W. (eds.). *Povos das Águas realidade e perspectiva na Amazônia*. MPEG/UFPA, Belém.

Gadelha, R. M. A. F. 2002. Conquista e ocupação da Amazônia: a fronteira Norte do Brasil. *Estudos Avançados* 16 (45).

Garcez, D. S. 2000. A pesca de ribeirinhos em ambientes de várzea de uso comum, Baixo Solimões, Amazônia Central. Dissertação de Mestrado. INPA/UA. Manaus. 89 p.

Giugliano, R., Shrimpton, R., Arkcoll, D.B., Giugliano, L.G. e Petreire Jr, M. 1978. Diagnóstico da realidade alimentar e nutricional do estado do Amazonas. *Acta Amazônica* (Suplemento 2), Manaus-AM, 8: 5-54.

Gomiero, L. M.; Braga, F. M. S. 2004. Reproduction of Species of the Genus *Cichla* In A Reservoir In Southeastern Brazil. *Braz. J. Biol.*, 64(3B): 613-624.

Gonsalves, J.; T. Becker; A. Braun; D. Campilan; H. De Chavez; E. Fajber; M. Kapiroiri; J. Rivaca-Caminade; R. Vernoooy (eds). 2006. *Investigación y Desarrollo Participativo para la Agricultura y el Manejo Sostenible de Recursos Naturales: Libro de Consulta. Volumen 3: Investigando. Investigación y Desarrollo Participativo. Perspectivas de los Usuarios con la Investigación y el Desarrollo Agrícola* - Centro Internacional de la Papa, Laguna, Filipinas y Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Ottawa, Canadá.

Gonzáles, C. G.; Felpeto, A. B.; Estraviz, I. M.; Alarcón, I. R.; Castaño, A. R. V.; Liste, A. V. 2006. *Tratamiento de datos*. Universidad de Vigo, Edicione Diaz de Santos. 357p.

Grenier, L. , 1999. *Conocimiento indígena: guía para el investigador* / Louise Grenier. —1 ed. — Cartago : Editorial Tecnológica de Costa Rica; Ottawa: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.

Gulland, J. A. 1971. *Manual de métodos para la evaluación de las poblaciones de pexes*. Ed. Acribia. 163pp.

Gulland, J.A. 1985. *Fish stock assessment*. A manual of basic methods, Vol. 1. John Wiley e Sons, England. 223 p.

Hall, A. 2004. Extractive Reserves: Building Natural Assets in the Brazilian Amazon. Political Economy Research Institute. *Working Paper Series*, Number 74, 29p.

Hilborn, R. e Walters, C. J., 1992. *Quantitative Fisheries Stock Assessment - Choice, Dynamics and Uncertainty*. Routledge, Chapman e Hall. United States of America. 570 pp.

Hockings, M. 2003. Systems for assessing the effectiveness of management in protected areas. *Bio-Science*, 53:9, 823–832.

Höft, M., Barik, S.K. & Lykke, A.M. 1999. Quantitative ethnobotany. Applications of multivariate and statistical analyses in ethnobotany. *People and Plants working paper* 6. UNESCO, Paris.

IBGE, 2011. Catálogo do IBGE.

<http://www.ibge.gov.br/home/disseminacao/online/catalogo2/catalogo.php#carta>.

Acessado em 05/07/2011.

IBGE. 2010. *Sinopse do senso demográfico 2010*. Resultados divulgados – 04/11/10. Disponível em:

[http://www.censo2010.ibge.gov.br/resultados\\_do\\_censo2010.php](http://www.censo2010.ibge.gov.br/resultados_do_censo2010.php).

Acesso:

28/01/2011.

Hunn, E. S. 1982. The utilitarian factor in folk biological classification. *American Anthropologist*. V84, p.830-847.

ICMBIO, 2011. Coordenação de consolidação de limites.

[http://www.icmbio.gov.br/intranet/download/index.php?modulo=arquivos/cgfun/consolidacao\\_limites.php](http://www.icmbio.gov.br/intranet/download/index.php?modulo=arquivos/cgfun/consolidacao_limites.php). Acessado em 05/07/2011.

Isaac, V. J.; Espírito Santo, R. V. e Nunes, J. L. G. 2008. A estatística pesqueira no litoral do Pará: resultados divergentes. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 3(3): 205-213

Isaac, V. J.; Milstein, A. Ruffino, M. L. 1996. A Pesca Artesanal no Baixo Amazonas: Análise Multivariada da Captura por Espécie. *Acta Amazônica* 26 (3): 185-208. Manaus-AM.

Isaac, V. J.; Rocha, V. L. C.; Mota, S. Q. C. 2000. Ciclo reprodutivo de algumas espécies de peixes comerciais do baixo Amazonas. Ibama. *Coleção Meio Ambiente. Série Estudos Pesca*, (22):31-64.

Isaac, V.J. e Barthem, R.B. 1995. Os recursos pesqueiros da Amazônia brasileira. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi*, sér. Antropol., Belém 11(2):295-339.

Isaac, V.J., Rocha, V.L.C. e Mota, S. 1993. Considerações sobre a legislação da "Piracema" e outras restrições da pesca da região do médio Amazonas. In: *Povos das Águas: realidade e perspectivas na Amazônia*. Orgs. Lourdes Gonçalves Furtado, Wilma Leitão e Alex Fiuza de Mello. - Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. 187-211p.

Isaac, V.J. e Barthem, R.B. 1995. Os recursos pesqueiros da Amazônia brasileira. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi*, sér. Antropol., Belém 11(2):295-339.

Junk, W. J. 1984. Ecology, fisheries and fish culture in Amazonia. p. 443 – 476. In: Sioli, H. (ed.) *The Amazon: limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin*. Netherlands: W. Junk Publications.

Junk, W.J.; Bayley, P.B. e Sparks, R.E. 1989. The flood pulse concept in river floodplain systems. pp. 110-127. In: Dodge, D.P. (ed.). Proceedings of the International Large Rivers Systems (LARS). *Can. Spec. Publ. Fish. Aquatic. Sci.*, 106. 110-126.

Kitamura, P. C. 1994. *A Amazônia e o desenvolvimento sustentável*. Jaguariúna: Embrapa-CNPMA: EMBRAPA-SP, 182p.

Leduc, R. 2007. *Caracterização e mapeamento da vegetação e uso do solo da Reserva Extrativista do Baixo Juruá*. Dissertação de mestrado. Manaus, Inpa/Ufam. 96p.

Lévêque, C.; T. Oberdorff; D. Paugy; M. L. J. Stiassny e P. A. Tedesco. 2008. Global diversity of fish (Pisces) in freshwater. *Hydrobiologia* 595: 545–567.

Lima, A. C.; Araujo-Lima, C. A. R. M. 2004. The distributions of larval and juvenile fishes in Amazonian rivers of different nutrient status. *Freshwater Biology*, 49, 787–800.

Ludwig, D. 2001. The era of management is over. *Ecosystem*, 4: 758-764.

Magalhães, M. P. 2010. Conexões evolucionárias entre a cultura e natureza na Amazônia Neotropical. *Amazônia: Ci. e Desenv.*, Belém, v.5, n.9, jul/dez.2009, 93-120

Magnusson, W.; da Silva E. V. e Lima, A. 1987. Diets of Amazonian Crocodylians. *Journal of Herpetology* 21:85-95.

Magurran, A. E., 1988. *Diversidad Ecológica y su Medición*. Edições Vedrà.

Maia, L. M. A. 2001. *Frutos da Amazônia: fonte de alimentos para peixes*. Programa de Desenvolvimento Empresarial e Tecnológico. Serviço de Apoio às micro e pequenas empresas do Amazonas – SEBRAE/AM e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA. 143p.

Marais, K. 2010. The Meme-ing of Life. *Journal of Scientific Research: Inaugural Edition*. African Leadership Academy, 13-18.

Marques, J. G. 1995. Pescando pescadores: Etnoecologia abrangente no baixo São Francisco. São Paulo: NUPAUB/USP.

Marques, J. G. W. 1991. *Aspectos Ecológicos na Etnoictiologia dos pescadores do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba*, Alagoas. Universidade Estadual de Campinas. Tese de Doutorado.

Marques, J. G. W. 2002. O olhar (Des)Multiplicado. O papel do Interdisciplinar e do Qualitativo na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica. In: Amoroso, M. C. L.; Ming, L. C.; Silva, S. P. (eds.). *Métodos de Coleta e Análise de Dados em Etnobiologia, Etnoecologia e Disciplinas Correlatas*. Anais do I Encontro de Etnobiologia e Etnoecologia do Sudeste. UNESP. São Paulo, SP.

Mauboussin, M. J.; Bartholdson, K. 2002. Meme Management. The Importance of Ideas in Investing. *Credit Suisse, First Boston*. July 2, Volume 1, Issue 13.

Mérona, B., Bitteencourt, M. M. 1988. A pesca na Amazônia através dos desembarques no mercado de Manaus: Resultados preliminares. *Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle*. Tomo XLVIII. Suplemento.

Minayo, M. C. S. 1998. (Org.) *Pesquisa Social: método e criatividade*. Petrópolis. Ed. Vozes. 80 p.

MMA. 2009. Plano de manejo: Reserva Extrativista do Baixo Juruá. Juruá – AM. 203 p.

Morán, E. 1990. *Ecologia humana das populações da Amazônia*. Petrópolis, RJ: Vozes. p. 367.

Morán, E. 1994. *Adaptabilidade Humana – uma introdução para ecologia antropológica*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo- EDUSP. p. 445.

Mourão, J. S.; Nordi, N. 2003. Etnoictiologia de Pescadores Artesanais do Estuário do Rio Mamanguape, Paraíba, Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 29(1): 9 – 17.

Murrieta, R. S. S. 2001. “Dialética do sabor: alimentação, ecologia e vida cotidiana em comunidades ribeirinhas da Ilha de Ituqui, Baixo Amazonas, Pará”, *Revista de Antropologia USP*, vol. 44(2): 39-88.

Nazarea, V. D. 1999. *Ethnoecology. Situated Knowledge/located lives*. Tucson. AZ. University of Arizona Press. 299p.

Noda, S. N.; Noda, H.; Azevedo, A. R.; A.; Martins L. U.; Paiva, M. S. 2001. Biodiversidade, pesquisa e desenvolvimento na Amazônia. Agricultura familiar: a organização espacial na produção e no turismo. *Parcerias Estratégicas* - Número 12 – Setembro.

Oliveira, F. M; Araújo, R. L.; Carvalho, J. S. e Costa, S. S. 2008. Determinação da variação no microclima de Manaus-AM por atividades antropogênicas e modulações climáticas naturais. *Acta Amazonica*, vol. 38(4): 687-700.

Oliveira, M. L.; Baccaro, F. B.; Braga-Neto, R. e Magnusson, W. E. 2008. *Reserva Ducke: A biodiversidade amazônica através de uma grade* / Organizadores: Márcio Luiz de Oliveira, Fabrício B. Baccaro, Ricardo Braga-Neto, William E. Magnusson --- Manaus : Áttema Design Editorial. 170p.

Pantoja-Lima, J. 2007. Aspectos da ecologia reprodutiva de *Podocnemis expansa*, *Podocnemis sextuberculata* e *Podocnemis unifilis* (Testudines, Podocnemididae) na Reserva Biológica do Abufari, Amazonas, Brasil. Dissertação de Mestrado. Manaus: INPA/UFAM.

Parente, V. M.; Batista, V. S. 2005. A organização do desembarque e o comércio de pescado na década de 1990 em Manaus, Amazonas. *Acta Amazonica*. VOL. 35(3): 375 – 382.

Partridge, B. L. 1982 The structure and function of fish schools. *Scientific American*, 286 (6): 90-99.

Pereira, C. F.; Araújo, L. M. S.; Witkoski, A. C. 2007. As condições dos modos de vida de ribeirinhos em sistemas abertos, Amazônia Central. In: Fabr e, N dia Noemi; Silva, Vandick Batista da; Waichman, Andrea Viviana; Albuquerque, Maria Olívia; Prang, Gregory. (Org.). *Sociobiodiversidade e Conserva o da Várzea Amazônica*. Manaus: Aram, v., p. 45-55.

Pereira, K. J. S.; Lima, B. F.; Reis, R. S.; Veasey, E. A. 2006. Saber Tradicional, Agricultura e Transformação da Paisagem na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas. *Uakari Revista Eletrônica*, Vol. 2, n1. 9-26.

Petrere Jr, M. 1978. Pesca e esforço de pesca no estado do Amazonas. II. Locais, aparelhos de captura e estatística de desembarque. *Acta Amazonica*, 8 (Suplemento 2): 1-54.

Petrere Jr., M. 1992. As comunidades humanas ribeirinhas da Amazônia e suas transformações sociais. P. 31-68. In: Diégues, A.C. (ed.) *Populações humanas, rios e mares da Amazônia. Anais do IV Encontro de Ciências Sociais e o Mar no Brasil*, São Paulo.

Pezzuti, J. C. B. 2003. Ecologia e Etnoecologia de Quelônios no Parque Nacional do Jaú (AM) / Juarez Carlos Brito Pezzuti. - Tese de Doutorado - Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas. 149 p. il.

Pezzuti, J. C. B.; G. H. Rebêlo; D. Félix-Silva; J. Pantoja-Lima; M. C. 2004. A caça e a pesca no Parque Nacional do Jaú. pp:213-230. In: *Janelas para a Biodiversidade no Parque Nacional do Jaú - Uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia*. 01 ed. Manaus: Fundação Vitória Amazônica, 280p.

Pezzuti, J.; Chaves, R. P. 2009. Etnografia e manejo de recursos naturais pelos índios Deni, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*. vol. 39(1) 2009: 121 – 138.

Pieve, S. M. N.; Kubo, R. R. e Souza, G. C. 2009. *Pescadores da Lagoa Mirim: etnoecologia e resiliência* / Stella Maris Nunes Pieve; Rumi Regina Kubo; Gabriela Coelho de Souza. – Brasília: MDA, 244p. ; il.

Pinto, R. F. 2005. A viagem das idéias. *Estudos Avançados* 19 (53).

Pinto, R. F. 2006. *O diário do Padre Samuel Fritz* / Renan Freitas Pinto, organizador. – Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas / Faculdade Salesiana Dom Bosco. 272 p. il.

Pizango-Paima, E. G. 1997. Estudo da alimentação e composição corporal do matrinxão, *Brycon cephalus* (Gunther, 1869) (Characiformes, Characidae) na Amazônia Central. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas. Manaus, Amazonas. 71p.

PNUD, 2000. Índice de Desenvolvimento Humano - Municipal, 1991 e 2000: Todos os municípios do Brasil. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php>. Acesso: 29/11/2010.

Posey, D. A. 1987. Introdução a Etnobiologia: Teoria e prática. In: Ribeiro, D. *Sum. Etnol. Brás.* v.1, Etnobiologia. Petrópolis: Vozes.

Rebêlo, G. H.; J. C. B. Pezzuti. 2000. Percepções sobre o consumo de quelônios na Amazônia: considerações para o manejo atual. *Ambiente e Sociedade*, 3: 85-104.

Ribeiro, M. O; Fabr e, N. N. 2003. *SAS – Sistemas Abertos Sustentáveis: uma alternativa de gestão sócio-ambiental na Amazônia*. Manaus: Edua, 243 p.

Roberts, T. R. 1972. Ecology of fishes in the Amazon and Congo basins. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, Harvard, 143: 117-147.

Rosas, F. C. W; Sousa-Lima, R. S. e Silva, V. M. F. 2003. Avalia o preliminar dos mamíferos do baixo rio Purus. In: C. P. de Deus, R. da Silveira, L. H. R. Py-Daniel (Eds.). *Piag u-Purus: Bases científicas para a cria o de uma reserva de desenvolvimento sustentável*. IDSM, Manaus.

Rosas-Ribeiro, P. 2009. Conflitos entre pescadores e ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Uacari, rio Juruá, Amazonas / Patrícia Farias Rosas Ribeiro. Disserta o (mestrado)-- INPA/UFAM, Manaus.

Ruffino, M. L. 2005. *Gestão do uso dos recursos pesqueiros na Amazônia* / Mauro Luis Ruffino. – Manaus: Ibama, 135p.

Ruffino, M. L. e Barthem, R. B. 1996. Perspectivas para el Manejo de los Bagres Migradores de la Amazonia. *Boletín Científico* n  4, Santa Fé de Bogotá, 19-28 p.

Ruffino, M. L. e V. J. Isaac. 2000. A pesca artesanal no Médio Amazonas. Ibama. Cole o Meio Ambiente. *Série Estudos Pesca*, (22): 317-348.

Santos, G. M. e Ferreira, E. J. G. 1999. Peixes da Bacia Amazônica. In: *Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais* / R. H. Lowe-McConnel: Tradu o Anna Emília A. de Vazzoler,  ngelo Ant nio Agostinho, Patrícia T. M. Cunhingham. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo – (Cole o Base).

Santos, G. M.; Efrem, J. G. F.; Zuanon, J. A. S. 2006. *Peixes comerciais de Manaus* / Geraldo Mendes dos Santos, Efrem J. G. Ferreira, Jansen A. S. Zuanon. Manaus: Ibama/AM, Provárzea.

Santos, G. M.; Ferreira, E. J. G. 1999. Peixes da Bacia Amazônica. In: *Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais* / R. H. Lowe-McConnel: Tradu o Anna Emília A. de Vazzoler,  ngelo Ant nio Agostinho, Patrícia T. M. Cunhingham. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo – (Cole o Base).

Santos-Fita, D; Costa-Neto, E. M. 2007. As intera oes entre os seres humanos e os animais: a contribui o da etnozologia. *Biotemas*, 20 (4): 99-110, dezembro.

Schaeken, R. G. 1997. Centenário da Presença Espiritana *na Prelazia de Tefé-AM (1987-1997). A semente cresceu e evoluiu*. Manaus, Associação dos Escritores do Amazonas. Edição do autor.

Silva, A. L. 2007. Comida de gente: preferências e tabus alimentares entre os ribeirinhos do Médio Rio Negro (Amazonas, Brasil). *Revista de Antropologia*, São Paulo, USP, V. 50 Nº 1.

Silva, M. e Barros, J. 2003. Uma comunidade da várzea: organização e morfologia social. *Somanlu: Revista de Estudos Amazônicos*, Manaus, ano 3, n. 1/2, jan./dez., p.89-109.

Silvano, R. A. M. 2001. Etnoecologia e história natural de peixes no atlântico (Ilha dos Búzios, Brasil) e pacífico (Moreton Bay, Austrália). Tese (doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Campinas, S. P.: 209 p.

Silvano, R. A. M. e Begossi, A. 2001. Ethnoichthyology and fish conservation in the Piracicaba river (Brasil). *Journal of Ethnobiology*, v.22. n.2, p.285-306.

Silvano, R. A. M; MacCord, P. F. L; Lima, R. V e Begossi, A. 2006. When does this fish spawn? Fishermen's local knowledge of migration and reproduction of Brazilian coastal fishes. *Environ Biol Fish*, 76:371–386.

Silveira, R. e Magnusson, W. E. 1999. Diets of Spectacled and Black Caiman in the Anavilhanas Archipelago, Central Amazonia, Brazil, *Journal of Herpetology*. 33:181-192.

Souto, F. J. B. 2007. Uma abordagem etnoecológica da pesca do caranguejo, *Ucides cordatus*, Linnaeus, 1763 (Decapoda: Brachyura), no manguezal do Distrito de Açupe (Santo Amaro-BA). *Biotemas*, 20 (1): 69-80.

Souto, F. J. B. 2008. O bosque de mangues e a pesca artesanal no Distrito de Açupe (Santo Amaro, Bahia): uma abordagem etnoecológica. *Acta Sci. Biol. Sci. Maringá*, v. 30, n. 3, p. 275-282.

Souto, F. J. B; Martins, V. S. 2009. Conhecimentos etnoecológicos na mariscagem de moluscos bivalves no Manguezal do Distrito de Açupe, Santo Amaro – BA. *Biotemas*, 22 (4): dezembro, 207-218.

Souza, M. R. e Barrella, W. 2001. Conhecimento popular sobre peixes numa comunidade caiçara da Estação Ecológica de Juréia-Itatins / SP. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 27(2): 123 – 130.

Thé, A. P. G. 2002, Estudos sobre o regime de propriedade comum em duas comunidades de pescadores do Rio São Francisco, MG. In: *Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia*, 4., Recife. Livro de Resumos. s.ed., p.29.

Valsecchi, J. ; Amaral, P. V. 2009. Perfil da caça e dos caçadores na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas – Brasil. *UAKARI*, v.5, n.2, p. 33-48, dez.

Vazzoler, A. E. A. M. 1996. *Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática*. Maringá: EDUEM; São Paulo. SBI. 169 p.

Viana, J. P. 2004. A pesca no Médio Solimões. In: *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira* / Coordenado por Mauro Luis Ruffino. – Manaus: Ibama/ProVárzea.

Vieira, E. F. V. 1999. Determinação da idade e crescimento do jaraqui de escama grossa (*Semaprochilodus insignis*) na Amazônia Central. Dissertação de Mestrado, INPA/ FUA, Manaus. 77 p.

Waizbort, R. 2003. Dos genes aos memes: a emergência do replicador cultural. *Episteme*, Porto Alegre, n. 16, p. 23-44, jan./jun.

Witkoski, A. C. 2006. *Terra, Floresta e Água: os camponeses amazônicos e as formas de uso de seus recursos naturais*. Manaus: Edua, 442p.

Zar, Jerrold H. 1999. *Biostatistical Analysis*. 4ed. Ed. Prencite-Hall. 661p.

## APÊNDICES

Apêndice 1. Espécies de peixes citadas e identificadas durante a aplicação de questionários na RESEX do Baixo Juruá.

| Famílias         | Etnoespécies          | Nomes Científicos   |
|------------------|-----------------------|---|
| Anostomidae      | Aracu-piau            | <i>Schizodon fasciatus</i>  |
|                  | Aracu comum           | <i>Leporinus</i> sp.  |
| Characidae       | Pacu do olho          | <i>Myleus schomburgkii</i>  |
|                  | Pacu                  | <i>Mylossoma duriventre</i> <i>Mylossoma aureum</i>   |
|                  | Matrinção             | <i>Brycon amazonicus</i>  |
|                  | Sardinha              | <i>Triportheus</i> sp.  |
|                  | Tambaqui              | <i>Colossoma mocropomum</i>   |
|                  | Pirapitinga           | <i>Piaractus brachypomus</i>  |
|                  | Piranha caju          | <i>Pygocentrus nattereri</i>  |
|                  | Piranha               | <i>Serrasalmus</i> sp.  |
| Cichlidae        | Tucunaré              | <i>Cichla monoculus</i><br><i>Cichla temensis</i>   |
|                  | Cará                  | <i>Mesonauta festivus</i><br><i>Satanoperca jurupari</i><br><i>Geophagus proximus</i><br><i>Chaetobranchius</i> sp. |
|                  | Jacundá               | <i>Crenicichla</i> sp.  |
|                  |                       |   |
| Curimatidae      | Branquinha ou chorona | <i>Potamorhina</i> sp.  |
| Erythrinidae     | Traíra                | <i>Hoplias malabaricus</i>  |
| Callichthyidae   | Tamboá                | <i>Hoplosternum littorale</i>   |
| Osteoglossidae   | Aruaná ou sulamba     | <i>Osteoglossum bicirrhosum</i>   |
| Arapaimatidae    | Pirarucu              | <i>Arapaima gigas</i>   |
| Pimelodidae      | Caparari              | <i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>  |
|                  | Dourada               | <i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>   |
|                  | Filhote ou piraíba    | <i>Brachyplatystoma filamentosum</i>  |
|                  | Jaú ou Pacamon        | <i>Zungaro zungaro</i>  |
|                  | Piracatinga ou mota   | <i>Calophysus macropterus</i>   |
|                  | Pirarara              | <i>Phractocephalus hemiliopterus</i>  |
|                  | Surubim               | <i>Pseudoplatystoma punctifer</i>   |
| Prochilodontidae | Curimatã              | <i>Prochilodus nigricans</i>  |
|                  | Jaraqui               | <i>Semaprochilodus</i> sp.  |
|                  |                       |   |

Apêndice 2 . Tipos de alimentos vegetais consumidos pelos peixes na RESEX do Baixo Juruá, conforme citações dos moradores locais.

| Tipo de alimento (denominação local) | Identificação Taxonômica                          |
|--------------------------------------|---|
| açai                                 | <i>Euterpe precatoria</i> (Arecaceae)             |
| andiroba                             | <i>Carapa guianensis</i> (Meliaceae)              |
| apuí                                 | <i>Ficus</i> sp (Moraceae)                        |
| araçá                                | <i>Caliptranthus</i> sp (Myrtaceae)               |
| arati                                | Rubiaceae   |
| abiorana                             | <i>Pouteria</i> sp (Sapotaceae)                   |
| buriti                               | <i>Mauritia flexuosa</i> (Arecaceae)              |
| buritirana                           | <i>Mauritia carana</i> (Arecaceae)                |
| caferana                             | <i>Cynometra bauhiniaefolia</i> (Caesalpiniaceae) |
| cafezinho                            | <i>Quiina rhytidopus</i> (Quiinaceae)             |
| capim membeca                        | <i>Paspalum repens</i> (Poaceae)                  |
| capim murim                          | <i>Paspalum fasciculatum</i> (Poaceae)            |
| capitari                             | <i>Clitoria amazonica</i> (Fabaceae)              |
| envira                               | <i>Duguetia</i> sp (Annonaceae)                   |
| flor                                 | Não identificada                                  |
| folha da batatarana                  | <i>Cissampelos andromorpha</i> (Menispermaceae)   |
| fruta da batatarana                  | <i>Cissampelos andromorpha</i> (Menispermaceae)   |
| gordião                              | Não identificado                                  |
| grela-grela                          | Não identificado                                  |
| jaca                                 | <i>Prunus myrtifolia</i> (Rosaceae)               |
| jenipapo                             | <i>Genipa spruceanum</i> (Rubiaceae)              |
| joão-mole                            | <i>Neea opposita</i> (Nyctaginaceae)              |
| joari                                | <i>Astrocaryum jauari</i> (Arecaceae)             |
| marã                                 | Não identificado                                  |
| moringa                              | <i>Maquira calophylla</i> (Moraceae)              |
| muruxi ou mirixi                     | <i>Byrsonima</i> sp (Malpighiaceae)               |
| pau santo                            | <i>Calypttrantes</i> sp (Myrtaceae)               |
| sardineira                           | <i>Laetia corymbosa</i> (Flacourtiaceae)          |
| seringa                              | <i>Hevea brasiliensis</i> (Euphorbiaceae)         |
| seringaí                             | <i>Amanoa oblongifolia</i> (Euphorbiaceae)        |
| seringarana                          | <i>Hevea</i> sp (Euphorbiaceae)                   |
| supiarana                            | <i>Alchomea schomburgkii</i> (Euphorbiaceae)      |
| taquari                              | <i>Mabea</i> sp (Euphorbiaceae)                   |
| tintarana                            | <i>Neea floribunda</i> (Nyctaginaceae)            |
| ucuúba                               | <i>Iryanthera</i> sp (Myristicaceae)              |
| urucurana                            | <i>Sloanea brachypetala</i> (Elaeocarpaceae)      |
| violeta                              | <i>Peltogyne catingae</i> (Caesalpiniaceae)       |
| Outros                               |   |
| cisco                                | Detritos vegetais                                 |
| lama                                 | Algas e argila                                    |
| limo                                 | Algas   |
| lodo                                 | Algas   |

## Apêndice 3. Vertebrados consumidos na Reserva Extrativista do Baixo Juruá

| PEIXES                   |  |                              |
|--------------------------|--|------------------------------|
| Taxa                     | Espécie  | Nome comum                   |
| <b>Osteoglossiformes</b> |  |                              |
| Osteoglossidae           | <i>Osteoglossum bicirrhosum</i>                              | Aruana                       |
| Arapaimatidae            | <i>Arapaima gigas</i>  | Pirarucu                     |
| <b>Clupeiformes</b>      |  |                              |
| Pristigasteridae         | <i>Pellona</i> spp   | Apapá, Sardinhão             |
| <b>Characiformes</b>     |  |                              |
| Anostomidae              | <i>Leporinus</i> spp.; <i>Schizodon</i> spp.                 | Aracu                        |
| Characidae               | <i>Brycon melanopterus</i>                                   | Jatuarana                    |
|                          | <i>Brycon amazonicus</i>                                     | Matrincha                    |
|                          | <i>Mylossoma</i> spp.; <i>Myleus</i> spp.                    | Pacu                         |
|                          | <i>Serrasalmus</i> spp.; <i>Pygocentrus nattereri</i>        | Piranha                      |
|                          | <i>Piaractus brachypomus</i>                                 | Pirapitinga                  |
|                          | <i>Triportheus</i> spp                                       | Sardinha                     |
|                          | <i>Colossoma macropomum</i>                                  | Tambaqui                     |
| Curimatidae              | <i>Potamorhina</i> spp.                                      | Branquinha, Cascuda, Chorona |
| Erythrinidae             | <i>Hoplias malabaricus</i>                                   | Traira                       |
| Prochilodontidae         | <i>Prochilodus nigricans</i>                                 | Curimata                     |
| <b>Siluriformes</b>      |  |                              |
| Doradidae                | <i>Lithodoras dorsalis</i>                                   | Bacu                         |
|                          | <i>Oxydoras niger</i>  | Cuiú                         |
| Loricariidae             | <i>Pterygoplichthys pardalis</i>                             | Bodo                         |
| Pimelodidae              | <i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>                             | Caparari                     |
|                          | <i>Pseudoplatystoma punctifer</i>                            | Surubim                      |
|                          | <i>Leiarius marmoratus</i>                                   | Jandiá                       |
|                          | <i>Hypophthalmus</i> spp.                                    | Mapara                       |
|                          | <i>Calophysus macropterus</i>                                | Piroaca                      |
|                          | <i>Pimelodus blochii</i>                                     | Mandiim                      |
|                          | <i>Phractocephalus hemiliopterus</i>                         | Pirarara                     |
| <b>Perciforme</b>        |  |                              |
| Cichlidae                | <i>Astronotus ocellatus</i> ; <i>Astronotus crassipinnis</i> | Carau-Acu                    |
|                          | Vários Gêneros   | Cara                         |
|                          | <i>Cichla</i> spp.   | Tucunare                     |
|                          | <i>Plagioscion squamosissimus</i>                            | Pescada                      |
|                          | <i>Crenicichla</i> spp.                                      | Olaia Ou Jacundá             |
| <b>QUELÔNIOS</b>         |  |                              |
| Podocnemididae           | <i>Podocnemis sextuberculata</i>                             | laçá, Catolé, Anuri, Turite  |
|                          | <i>Podocnemis unifilis</i>                                   | Tracajá, Zé Prego            |
| Chelidae                 | <i>Chelus fimbriata</i>                                      | Matá-Matá                    |
|                          | <i>Phrynops raniceps</i>                                     | Tartaruga Do Igapó           |
| <b>MAMÍFEROS</b>         |  |                              |
| Tayassuidae              | <i>Tayassu pecari</i>  | Porco Do Mato, Queixada      |
|                          | <i>Tayassu tajacu</i>  | Caititu                      |
| Agoutidae                | <i>Agouti paca</i>   | Paca                         |
| Procyonidae              | <i>Nasua nasua</i>   | Quati                        |
| Tapiridae                | <i>Tapirus terrestris</i>                                    | Anta                         |

|             |                           |                |
|-------------|---------------------------|----------------|
| Atelidae    | <i>Alouatta seniculus</i> | Guariba        |
| Cervidae    | <i>Mazama</i> spp         | Veado Capoeira |
| Dasypodidae | <i>Priodontes maximus</i> | Tatu Canastra  |
| <b>AVES</b> |                           |                |
| Psophiidae  | <i>Psophia</i> spp        | Jacamim        |
| Cracidae    | <i>Crax globulosa</i>     | Mutum          |
| Tinamidae   | <i>Tinamus</i> spp        | Nambú          |
| Anatidae    | <i>Cairina moschata</i>   | Pato           |

## Apêndice 4. Animais utilizados como remédio na Reserva Extrativista do Baixo Juruá

| <b>MAMÍFEROS</b>                  |                   |                        |   |   |
|-----------------------------------|-------------------|------------------------|---|---|
| <b>Taxa</b>                       | <b>Nome Comum</b> | <b>Parte Utilizada</b> | <b>Tratamento</b>                         | <b>Doença/Enfermidade</b>   |
| <i>Nasua nasua</i>                | Coati             | Pênis                  | Faz chá                                   | Impotência sexual   |
| <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>  | Capivara          | Banha                  | Toma com mel de abelha                    | Tosse   |
|                                   |                   | Ossos                  | Faz chá de "raspas" dos ossos             | Reumatismo  |
| Felidae                           | Onça              | Banha                  | Toma com mel de abelha                    | Bronquite e tosse   |
| <i>Tapirus terrestris</i>         | Anta              | Banha                  | Toma com mel de abelha                    | Bronquite e tosse   |
|                                   |                   | Pêlo                   | Queima e usa o pó pra fazer chá           | Asma  |
| <i>Tayassu pecari</i>             | Queixada          | Dente                  | Faz chá de "raspas" do dente              | Malária, pneumonia, hepatite e dor de cólica menstrual.   |
| <i>Agouti paca</i>                | Paca              | Fel (bile)             | Passa no local enfermo                    | Retira "estrepes", ou seja, espinhos e outros pequenos elementos pontiagudos que perfurem e permaneçam na pele. |
| Primates                          | Macaco curati     | Pênis                  | Faz chá                                   | Impotência sexual   |
| Dasyopodidae                      | Tatu              | Unha                   | Queima e usa as raspas pra fazer chá      | Asma  |
| <i>Didelphis marsupialis</i>      | Mucura            | Banha                  | Faz chá                                   | Para facilitar o parto  |
| <b>AVES</b>                       |                   |                        |   |   |
| <i>Gallus gallus</i>              | Galinha           | Banha                  | Usa em gotas                              | Dor de ouvido   |
|                                   |                   | Ovos                   | Mistura com copaiba                       | Asma  |
| <i>Crax globulosa</i>             | Mutum             | Moela                  | Faz chá                                   | Hemorragia e dor de estômago  |
|                                   |                   | Espora da asa          |   | Hemorragia e má digestão  |
| <b>PEIXES</b>                     |                   |                        |   |   |
| <i>Plagioscion squamosissimus</i> | Pescada           | Pedra (otótito)        | Faz chá                                   | Dor e pedra nos rins  |
| <i>Hoplias malabaricus</i>        | Traíra            | Banha                  | Usa em gotas                              | Dor de ouvido e pra vista   |
| <i>Electrophorus electricus</i>   | Poraquê           | Banha                  | Passa no local enfermo                    | Reumatismo e queimadura   |
|                                   |                   | Couro                  |   | Derrame   |
| <i>Prochilodus nigricans</i>      | Curimatá          | banha                  | Passa no local enfermo ou usa como bebida | Queimadura, inchação, gripe e asma  |
| Characidae                        | Pacu              | fel (bile)             | Toma puro ou passa no local enfermo       | Mordida de cobra e "estrepes"   |
| <i>Tripottheus spp</i>            | Sardinha          | Banha                  | Mistura com copaiba                       | Asma  |
| <b>REPTILIA: TESTUDINATA</b>      |                   |                        |   |   |
| <i>Chelus fimbriata</i>           | Matá-matá         | Carapaça               | Queima e usa as raspas da carapaça        | Assadura e hérnias  |

|                             |          |                |  |  |
|-----------------------------|----------|----------------|--|--|
| TESTUDINIDAE                | Jabuti   | Carapaça       | Queima e faz chá de raspas da carapaça | Tosse, asma e dor de cólica menstrual        |
| <b>REPTILIA: CROCODYLIA</b> |          |                |  |  |
| Alligatoridae               | Jacaré   | Banha          | Passa no local enfermo e faz chá       | Inflamação e derrame                         |
|                             |          | Dente          | Faz chá de raspas do dente             | Picada de cobra                              |
| <b>REPTILIA: SQUAMATA</b>   |          |                |  |  |
| Boidae                      | Sucuri   | Banha          | Passa no local enfermo                 | Cortes, desmentiduras e cicatrizar operação. |
| <i>Tupinambis sp.</i>       | Jacuraru | Banha          | Toma com mel de abelha e usa em gotas  | Inflamação e dor de ouvido                   |
|                             |          | Couro          | Faz chá                                | Picada de cobra                              |
| <b>INSETO</b>               |          |                |  |  |
|                             | Cupim    | Animal inteiro | Queima e usa a fumaça                  | Pra diminuir dor de "ferroada" de arraia     |

Apêndice 5. Modelo do roteiro de entrevista para coleta de informações gerais do conhecimento tradicional local.

- i. Qual o nome e/ou apelido do Sr (a).?
- ii. Qual sua idade?
- iii. Quantos anos o Sr (a). tem de pesca?
- iv. Como começou a pescar?
- v. O que o Sr (a). pesca?
- vi. Como é que se pesca?
- vii. Como é que funciona essa arte?
- viii. O que o Sr (a). acha dessa arte?
- ix. Qual tipo/marca de peixe é mais pescado?
- x. Onde se pesca cada tipo?
- xi. Ele gosta do fundo ou da superfície?
- xii. O que ele come?
- xiii. Quem come ele?
- xiv. Tem diferença entre o peixe jovem e o adulto? E entre o macho e a fêmea?
- xv. Tem época que dá mais? Quando? Por quê?
- xvi. O que mudou? Será que um dia acaba?
- xvii. Qual a importância da pesca pro sr.(a)?
- xviii. O sr(a). faz alguma coisa pra manter os peixes no lago/rio?
- xix. Tem algum peixe que serve de remédio? Quais? Como prepara?
- xx. Como é o “sistema” de lua daqui?
- xxi. Aqui tem visage? Quais?
- xxii. Como é que o Sr (a). diferencia o que é várzea do que é terra firme?

Apêndice 6. Modelo do questionário semi-estruturado utilizado para coleta de informações do conhecimento tradicional local.

### IDENTIFICAÇÃO

Entrevistador: \_\_\_\_\_ Data: / / Questionário no. : \_\_\_\_\_

Nome ou apelido do entrevistado: \_\_\_\_\_

Onde nasceu: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_ Onde se criou: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Local onde mora? \_\_\_\_\_ (CIDADE / RURAL) Há quantos anos: \_\_\_\_\_

### EXPERIÊNCIA E RELAÇÕES SOCIAIS NA PESCA

A partir de que idade começou a pescar \_\_\_\_\_

Com quem aprendeu o ofício da pesca? PAI/PARENTES/AMIGOS/OUTROS: \_\_\_\_\_

Qual utensílio de pesca sabe fazer? **ARPÃO**, **ARRASTADEIRA**, **CANIÇO**, **ESPINHEL**, **FLECHA**, **LINHA-DE-MÃO**, **MALHADEIRA**, **CORRICO**, **REDINHA**, **TARRAFA**, **ZAGAIA**,

OUTRO UTENSÍLIO (qual): \_\_\_\_\_.

Quem ensinou: \_\_\_\_\_ Qual utensílio você mais gosta de usar? \_\_\_\_\_

Você acha que pesca **BEM** com qual utensílio: \_\_\_\_\_; **MAU** com: \_\_\_\_\_ **MÉDIO** com: \_\_\_\_\_.

O que pesca? Apenas **peixe**, **Camarão**, **Jacaré**, **Bicho de Casco**, **Outro bicho**: \_\_\_\_\_.

Onde gosta de pescar? \_\_\_\_\_.

### 1. Sobre a Reprodução

| Espécies mais capturadas | Quando começa a reproduzir? |       | Quando todos já estão maduros? |       | Estes tamanhos mudaram de antigamente para agora? (MAIOR/MENOR – Por quê?). |
|--------------------------|-----------------------------|-------|--------------------------------|-------|---|
|                          | Tamanho                     | Idade | Tamanho                        | Idade |   |
|                          |                             |       |                                |       |   |
|                          |                             |       |                                |       |   |

### Sobre a desova

| Espécie | Épocas de desova (mês)? | Onde desova? | Quantas desovas têm no ano? | Tem cuidados com os filhos? Quais? | Muitos ovos? Muitos filhotes? (fecundidade) |
|---------|-------------------------|--------------|-----------------------------|------------------------------------|---|
|         |                         |              |                             |                                    |   |
|         |                         |              |                             |                                    |   |

### 2. Alimentação

| Espécie | O que ele come e onde? |      |         |      |
|---------|------------------------|------|---------|------|
|         | Enchente               |      | Vazante |      |
|         | O que                  | Onde | O que   | Onde |
|         |                        |      |         |      |

### 3. Crescimento

| Espécie | Quanto mede? |        |        |         | O que afeta o crescimento?   |
|---------|--------------|--------|--------|---------|--|
|         | 1º ano       | 2º ano | 3º ano | ≥4º ano |  |
|         |              |        |        |         | ( ) alimentação ( ) pesca ( ) outros: _____<br>O que acontece? _____ |

**4. Mortalidade – De que morrem (por ordem) nas diferentes fases?**

| Espécie | Ovo-larva | Juvenil | Adulta | Dos filhos Produzidos no ano passado, quantos restam após um ano? |
|---------|-----------|---------|--------|---|
|         |           |         |        |   |

**5. Recrutamento: Chegada de novos filhotes**

| Espécie | Dá para saber se muitos filhotes foram produzidos no ano? Como? | A partir de que tamanho já ocorre a captura? |
|---------|---|--|
|         |   |  |

**6. Quem come estas espécies?**

| Espécie | Quais animais comem estas espécies e em que ambiente isto ocorre? |       |               |       |
|---------|---|-------|---------------|-------|
|         | Enchente  |       | Vazante       |       |
|         | Quem consome?   | Onde? | Quem consome? | Onde? |
|         |   |       |               |       |

**7. Quais as principais migrações que a espécie executa?**

| Espécie | Épocas            | Circuito | Finalidade       |                  |
|---------|-------------------|----------|------------------|------------------|
|         | En / Ch / Vz / Se |          | ( ) comer        | ( ) desova       |
|         | En / Ch / Vz / Se |          | ( ) outros _____ | ( ) outros _____ |

**8. Quais os parentes destas espécies?**

| Espécie | Quem são seus Parentes? | São da Família do(a)? | Porque são da mesma Família? |
|---------|-------------------------|-----------------------|------------------------------|
|         |                         |                       |                              |

**9. Tem nomes diferentes pros filhos e pros pais?**

| Espécie | Larva/filhotinho | Juvenil/quase adulto | Adulto |
|---------|------------------|----------------------|--------|
|         |                  |                      |        |

**10. Tem algum comportamento neste peixe que chama sua atenção?**

| Espécie | Qual comportamento? | Macho ou fêmea? | Qual a finalidade? | Já viu outro peixe fazendo a mesma coisa? |
|---------|---------------------|-----------------|--------------------|---|
|         |                     |                 |                    |   |

**11. Além de alimento, estas espécies servem pra outra finalidade?**

| Espécie | Finalidade? | Como é feito (a)? | Alguma outra espécie também serve pra esta finalidade? |
|---------|-------------|-------------------|--|
|         |             |                   |  |