

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE TROPICAL
UNIFAP / EMBRAPA-AP / IEPA / CI-BRASIL

MÁRCIA DAYANE VILHENA DAADDY

**CARACTERIZAÇÃO DA PESCA E ETNOBIOLOGIA DO APAIARI *Astronotus*
ocellatus (AGASSIZ, 1831), NO MUNICÍPIO DE PRACUÚBA ESTADO
DO AMAPÁ, COMO SUBSÍDIO À PISCICULTURA.**

MACAPÁ

2012

MÁRCIA DAYANE VILHENA DAADDY

CARACTERIZAÇÃO DA PESCA E ETNOBIOLOGIA DO APAIARI *Astronotus ocellatus* (AGASSIZ, 1831), NO MUNICÍPIO DE PRACUÚBA ESTADO DO AMAPÁ, COMO SUBSÍDIO À PISCICULTURA.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Tropical (PPGBIO) da Universidade Federal do Amapá, como requisito à obtenção do título de Mestre em Biodiversidade Tropical.

Área de Concentração: Ecologia e Meio Ambiente

Orientador: Dr. Cesar Santos

MACAPÁ

2012

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá

Daaddy, Márcia Dayane Vilhena

Caracterização da pesca e etnobiologia do Apaiari *Astronotus ocellatus* (AGASSIZ, 1831), no município de Pracuúba Estado do Amapá, como subsídio à piscicultura. / Márcia Dayane Vilhena Daaddy; orientador, Cesar Santos. Macapá, 2012.

107 f.

Dissertação (mestrado) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical.

1. Pesca. 2. Pesca artesanal. 3. Piscicultura – Amapá (Estado). 4. Apaiari – Pracuúba (AP). 5. Aquicultura. 6. Etnoictiologia. I. Santos, Cesar, orient. II. Fundação Universidade Federal do Amapá. III. Título.

CDD.(22.ed.) 639.3

MÁRCIA DAYANE VILHENA DAADDY

CARACTERIZAÇÃO DA PESCA E ETNOBIOLOGIA DO APAIARI *Astronotus ocellatus* (AGASSIZ, 1831), NO MUNICÍPIO DE PRACUÚBA ESTADO DO AMAPÁ, COMO SUBSÍDIO À PISCICULTURA.

ORIENTADOR:

Dr. Cesar Santos – EMBRAPA/AP

COMISSÃO EXAMINADORA:

Dr^a. Eliane Tie Oba Yoshioka – EMBRAPA/AP

Dr. Marcos Tavares Dias – EMBRAPA/AP

Dr. Raullyan Borja Lima e Silva – IEPA/AP

MACAPÁ, 23 DE MARÇO DE 2012.

AGRADECIMENTOS

Agradeço...

Primeiramente, a Deus, por ser a minha força e minha fortaleza nos momentos difíceis dessa árdua caminhada.

A Universidade Federal do Amapá por estar contribuindo com a minha formação desde a graduação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical que contribuiu com a minha formação acadêmica para que eu chegasse até aqui.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – pela concessão da bolsa de mestrado.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Amapá, por ter me oferecido toda a infraestrutura necessária para o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao meu querido orientador Cesar Santos, por ser acima de tudo amigo, alguém que levarei pra sempre em minha vida... Obrigada por tudo Cesinha!

A minha querida mãe Sebastiana pelo amor incondicional e por acreditar em mim, muitas vezes mais do que eu mesma... Te amo mãezinha!

Ao meu esposo, companheiro e amigo para todas as horas, que nessa caminhada sempre me ajudava a acordar pra estudar, escrever a dissertação... Te amo amor!

Aos meus manos Ricardo e Luiz pelo carinho e apoio, por acreditar que um dia eu chegaria longe... e olha que esse é só o começo!

As minhas irmãszinhas Thai e Keli que estão comigo em todos os momentos, sejam os felizes ou tristes, amo vocês...

A minha cunhadinha e amiga Edna que sempre me incentivou a estudar e me deu bons conselhos.

Aos meus lindos sobrinhos Sâmia, Samily, Bruno, Luana, Gabriel e Tiago, pelos momentos de alegria, amo vocês...

A família Campelo-Vilhena que tem um histórico de mulheres lutadoras e vitoriosas, sendo representadas pelas tias Vita, Conceição, Raimunda e mamãe... Sinto-me feliz por fazer parte dessa história.

A minha irmã Lilian (in memorian) que em vida sempre torceu por minha vitória... Te amo maninha!

E jamais poderia esquecer...

Da “Equipe Cão”: Bia, Rubinha, Renanzinho, Dan, sem os quais esse trabalho não seria possível, afinal, além de muito trabalho o consolo era saber que à noite a coxinha com fly estaria ao nosso alcance (risos)... Amo vocês e tals!

Da turma 2010 do PPGGIO por esses dois anos de batalha, muito suor, noites sem dormir, mas com a certeza de que seríamos vencedores no final. E claro que entre um sofrimento e outro, momentos de descontração no Palmistes, nas festas temáticas (festa à fantasia, luau, São João)...

Da Mari e Cláudia que nesse pouco tempo de convivência me deram muito incentivo e apoio...

Do Mário, da Sandra, Shaiane e Fernando que sempre receberam nossa equipe em sua casa com muito carinho e cuidado...

Do Renilson pela amizade, apoio quando estávamos no Pracuúba e pelo casamento...

Do meu amigo Huann pelo apoio com as transcrições, tarefa árdua essa hein!

Enfim...

A todos aqueles que contribuíram direta e indiretamente com a realização deste trabalho.

Muito obrigada!!!

RESUMO

CARACTERIZAÇÃO DA PESCA E ETNOBIOLOGIA DO APAIARI *Astronotus ocellatus* (AGASSIZ, 1831), NO MUNICÍPIO DE PRACUÚBA ESTADO DO AMAPÁ, COMO SUBSÍDIO À PISCICULTURA.

A pesca artesanal é uma atividade resultante da interação homem-natureza, na qual os pescadores apresentam um conhecimento refinado sobre os peixes. Esse saber local pode subsidiar pesquisas relacionadas à biologia e ecologia, e à piscicultura no sentido de se identificar possíveis espécies com características bioecológicas favoráveis à criação em ambiente de cultivo. O presente estudo teve como objetivo caracterizar a pesca e a etnobiologia do apaiari, *Astronotus ocellatus*, buscando sua utilização para a piscicultura no estado do Amapá. A pesquisa de campo foi dividida em duas etapas: a primeira foi a coleta mensal do apaiari nos lagos do município de Pracuúba, realizada de maio de 2010 a abril de 2011, para investigar aspectos da biologia dessa espécie em ambiente natural e comparar com o conhecimento ecológico local dos pescadores; a segunda consistiu em entrevistas semiestruturadas, realizadas de maio a agosto de 2011 com pescadores do município, abordando aspectos da socioeconomia, pesca, etnobiologia de *A. ocellatus* e sua viabilidade para a piscicultura. Foram entrevistados 68 pescadores, sendo 55 homens e 13 mulheres, destes cerca de 80% são cadastrados na Colônia Z-11. A maioria (76,4%) pesca de segunda a sexta feira e vende seu produto para o atravessador (*geleiro*). A renda mensal por pescador pode variar entre um a quatro salários mínimos. Em relação à pesca do apaiari, o caniço se constitui como o apetrecho tradicional para a pesca dessa espécie, porém a maioria dos pescadores utiliza rede de emalhar. O principal local para capturar *A. ocellatus* é próximo à vegetação (*beirando o barranco, no meio do mururé, perto de aningal*). Os pescadores tem conhecimento sobre o habitat (*vive no meio do barranco, mururé*), alimentação (*come sarará, catorra, camarão*), reprodução (*desova de uma a quatro vezes*), e estas informações estão de acordo com os resultados da biologia da espécie obtidos em laboratório e na literatura científica. Além disso, a maioria dos entrevistados identificou o apaiari como uma espécie viável para a piscicultura.

Palavras-chaves: Etnoconhecimento. Etnoictiologia. Conhecimento Tradicional.

ABSTRACT

CHARACTERIZATION OF FISHING AND ETHNOBIOLOGY OF APAIARI *Astronotus ocellatus* (AGASSIZ, 1831), IN PRACUÚBA CITY, AMAPÁ STATE, TO OFFER SUBSIDIES TO THE PISCICULTURE.

The artisanal fishing is the result of human-nature interactions, in which the fishermen have a detailed knowledge about the fishes. This local knowledge can support research related to biology and ecology, and related to pisciculture to identify species of fish with favorable bioecological characteristics to create it in the fish-farming. The present study aimed to characterize the fishing and ethnobiology of apaiari *Astronotus ocellatus*, seeking its use for pisciculture in the Amapá State. The field research was divided into two stages: the first stage was to collect monthly apaiari in the Pracuúba lakes, from May 2010 to April 2011, to investigate aspects of the species biology in natural environment and compare with the local ecological knowledge of fishermen; the second stage consisted of interviews, they were conducted from May to August 2011 and apply to fishermen from the city. The subjects interviews were fisherman socioeconomic, fishing, ethnobiology of *A. ocellatus*, and its viability for the pisciculture. 68 fishermen were interviewed, 55 men and 13 women, 80% of these are registered in the Colony Z-11. Most (76.4%) fishing on Monday to Friday and they sell their product to the middleman (geleiro). The monthly income per fisherman may vary from one to four minimum wages. Regarding apaiari fishing, the caniço is a traditional fishing gear for this species, but most fishermen use gillnets. The main place to capture *A. ocellatus* is close to vegetation (bordering the barranco, in the middle of mururé, near aningal). The fishermen have knowledge of the apaiari habitat (living in the middle of the barranco, mururé), food (eating sarará, catorra, shrimp), reproduction (spawning one to four times), and these information is in accordance with the results of the species biology obtained in the laboratory and in the scientific literature. Moreover, most respondents identified the apaiari as viable for fish-farming.

Keywords: Ethnoknowledge. Ethnoichthyology. Traditional Knowledge.

LISTA DE FIGURAS

INTRODUÇÃO GERAL

Figura 1 - Representantes da família Cichlidae: (A) acará-branco, (B) jacundá, (C) tucunaré, (D) acará. Fonte: adaptada de Santos et al., 2006.....	36
Figura 2 – Apaiari, <i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831). Foto: Ana Ribeiro, 2011.	37
Figura 3 – Mapa de localização das áreas de lago do município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. Fonte: Márcia Daaddy, 2011.	39
Figura 4 - Vista aérea das planícies inundáveis circundando a sede municipal de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. Fonte: Rabelo et al., 2006.....	40
Figura 5: Lago sazonal da região de lagos do município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. (A) período cheio, (B) período seco. Fonte: Ana Ribeiro, 2011.....	41

CAPÍTULO I - PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS PESCADORES ARTESANAIS E CARACTERIZAÇÃO DA PESCA DO APAIARI *Astronotus ocellatus* (AGASSIZ, 1831) NO MUNICÍPIO DE PRACUÚBA, AMAPÁ, BRASIL

Figura 6 - Mapa de localização do município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. (A) período cheio, (B) período seco. Fonte: Márcia Daaddy, 2011.....	58
Figura 7 - (A; B) Exemplos de residências dos pescadores artesanais do município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. Fonte: Márcia Daaddy, 2011.	60
Figura 8 - Embarcações utilizadas pelos pescadores artesanais no município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. (A) montaria; (B) batelão; (C) barco de pequeno porte. Fonte: (A) Rúbia Brandão, 2011; (B) Keliane Castro, 2010; (C) Márcia Daaddy, 2007.....	61
Figura 9 - Pescadora de apaiari com o caniço em área próxima à vegetação na região de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. Foto: Rúbia Brandão, 2011.	64
Figura 10 - Frequência das citações dos pescadores sobre as espécies de peixes capturadas no mesmo ambiente que o apaiari, <i>A. ocellatus</i> , da região dos lagos de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil: <i>Cichla</i> spp. (tucunaré); <i>Hoplias malabaricus</i> (traíra); <i>Chaetobranchius</i> spp. (acará); <i>Serrasalmus</i> spp. (piranha); <i>Osteoglossum bicirrhosum</i> (aruanã); <i>Myleus</i> spp. (pacu); <i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i> (jeju); <i>Hoplosternum littorale</i> (tamuatá).	65

CAPÍTULO II - ETNOBIOLOGIA DO APAIARI, *Astronotus ocellatus* (AGASSIZ, 1831), NA REGIÃO DOS LAGOS DE PRACUÚBA, AMAZÔNIA, BRASIL

Figura 11 - Mapa de localização do município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. (A) período cheio, (B) período seco. Fonte: Márcia Daaddy, 2011.....	81
Figura 12 - Relação gonadossomática para machos e fêmeas de <i>A. ocellatus</i> coletados nos lagos de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil.....	85
Figura 13 - Frequência relativa dos estádios de maturação gonadal de machos de <i>A. ocellatus</i> nos lagos de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. (A) imaturo, (B) em maturação, (C) maduro e (D) esvaziado.	85
Figura 14 - Frequência relativa dos estádios de maturação gonadal de fêmeas de <i>A. ocellatus</i> nos lagos de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. (A) imaturo, (B) em maturação, (C) maduro e (D) esvaziado.	86
Figura 15 - Frequência de espécimes distribuídos nas classes de comprimento segundo relatos dos pescadores e dados obtidos na pesquisa.....	87
Figura 16 - Habitat do apaiari na região dos lagos de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. (A) próximo à margem, (B) entre a vegetação aquática. Fonte: Ana Ribeiro, 2011.	88

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO II - ETNOBIOLOGIA DO APAIARI, *Astronotus ocellatus* (AGASSIZ, 1831), NA REGIÃO DOS LAGOS DE PRACUÚBA, AMAZÔNIA, BRASIL

Tabela 1 - Proporção sexual por classe de comprimento de <i>A. ocellatus</i> dos lagos de.....	84
Tabela 2 - Número e porcentagem de citações dos pescadores sobre dimorfismo sexual em <i>A. ocellatus</i> dos lagos de Pracuúbas, estado do Amapá, Brasil. (FA) frequência absoluta; (FR) frequência relativa (%).	86

LISTA DE QUADROS

CAPÍTULO I - PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS PESCADORES ARTESANAIS E CARACTERIZAÇÃO DA PESCA DO APAIARI *Astronotus ocellatus* (AGASSIZ, 1831) NO MUNICÍPIO DE PRACUÚBA, AMAPÁ, BRASIL

Quadro 1- Opinião dos pescadores em relação ao melhor período do ano para a captura do apaiari, <i>A. ocellatus</i> , no Município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil.....	63
Quadro 2- Respostas dos pescadores sobre a preferência pelo consumo do apaiari, <i>A. ocellatus</i> , do município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil.....	66
Quadro 3- Opinião dos pescadores sobre a diminuição do apaiari nos lagos de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil.....	66

CAPÍTULO II - ETNOBIOLOGIA DO APAIARI, *Astronotus ocellatus* (AGASSIZ, 1831), NA REGIÃO DOS LAGOS DE PRACUÚBA, AMAZÔNIA, BRASIL

Quadro 4 - Cognição comparada baseada nos etnohabitats do apaiari nos lagos de Pracuúbas, estado do Amapá, Brasil.....	88
Quadro 5 - Cognição comparada baseada na alimentação do apaiari nos lagos de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil.....	89
Quadro 6 - Observações etnoecológicas do comportamento reprodutivo de <i>A. ocellatus</i> nos lagos do município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil.....	90
Quadro 7 - Percepção dos pescadores artesanais do Pracuúba, estado do Amapá, Brasil,	91

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	16
1 INTRODUÇÃO	17
1.1 A PESCA EXTRATIVA	18
1.1.1 Um breve histórico da pesca.....	19
1.1.2 Pesca artesanal.....	21
1.1.3 A pesca na Amazônia	22
1.1.4 Sobrepesca.....	24
1.2 AQUICULTURA.....	26
1.2.1 Produção de alevinos.....	27
1.2.2 Algumas considerações sobre a aquicultura brasileira.....	28
1.2.3 Uso de espécies não-nativas e nativas na aquicultura	30
1.3 ETNOCONHECIMENTO E COMUNIDADES TRADICIONAIS.....	31
1.4 ESTUDOS BIOECOLÓGICOS	34
1.5 ESPÉCIE EM ESTUDO	35
1.6 ÁREA DE ESTUDO.....	38
2 JUSTIFICATIVA.....	42
3 OBJETIVOS.....	44
3.1 GERAL	44
3.2 ESPECÍFICOS	44
REFERÊNCIAS	45
CAPÍTULO I - PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS PESCADORES ARTESANAIS E CARACTERIZAÇÃO DA PESCA DO APAIARI <i>Astronotus ocellatus</i> (AGASSIZ, 1831) NO MUNICÍPIO DE PRACUÚBA, AMAPÁ, BRASIL.....	53
1 INTRODUÇÃO	56
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	57
2.1 ÁREA DE ESTUDO.....	57
2.2 COLETA DE DADOS	58
3 RESULTADOS.....	59
3.1 SOCIOECONOMIA DOS PESCADORES ARTESANAIS.....	59
3.2 A PESCA DO APAIARI NA VISÃO DOS PESCADORES ARTESANAIS.....	62
4 DISCUSSÃO.....	67
4.1 SOCIOECONOMIA DOS PESCADORES ARTESANAIS.....	67

4.2	A PESCA DO APAIARI NA VISÃO DOS PESCADORES ARTESANAIS	70
5	CONCLUSÕES	72
	REFERÊNCIAS	73
	CAPÍTULO II - ETNOBIOLOGIA DO APAIARI, <i>Astronotus ocellatus</i> (AGASSIZ, 1831), NA REGIÃO DOS LAGOS DE PRACUÚBA, AMAZÔNIA, BRASIL.	76
1	INTRODUÇÃO	79
1	MATERIAL E MÉTODOS.....	81
1.1	ÁREA DE ESTUDO.....	81
1.2	METODOLOGIA E ANÁLISE DE DADOS.....	82
1.2.1	Dados bioecológicos.....	82
1.2.2	Dados etnobiológicos	82
2	RESULTADOS.....	83
2.1	ALGUNS ASPECTOS DA BIOLOGIA DO APAIARI OBTIDOS EM LABORATÓRIO	83
2.1.1	Estrutura da população	83
2.1.2	Biologia reprodutiva.....	84
2.2	ETNOBIOLOGIA DO APAIARI: VISÃO DOS PESCADORES LOCAIS	86
2.2.1	Morfologia.....	86
2.2.2	Habitat.....	87
2.2.3	Alimentação	88
2.2.4	Comportamento reprodutivo	89
2.3	VIABILIDADE DO APAIARI NA PISCICULTURA: A VISÃO DOS PESCADORES DE PRACUÚBA	90
3	DISCUSSÃO.....	91
3.1	ALGUNS ASPECTOS DA BIOLOGIA DO APAIARI OBTIDOS EM LABORATÓRIO	91
3.2	ETNOBIOLOGIA DO APAIARI: VISÃO DOS PESCADORES LOCAIS	94
3.3	VIABILIDADE DO APAIARI NA PISCICULTURA: A VISÃO DOS PESCADORES DE PRACUÚBA	96
4	CONCLUSÕES	97
	REFERÊNCIAS	98
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	102
	APÊNDICES	104

PREFÁCIO

Esta Dissertação está organizada em introdução geral e dois capítulos. A Introdução Geral faz uma contextualização sobre a pesca (história da pesca, a pesca artesanal, a pesca na Amazônia e sobrepesca); sobre a aquicultura (aquicultura brasileira, produção de alevinos, uso de espécie nativas e não-nativas na aquicultura); trata também sobre o conhecimento de comunidade tradicionais; da importância dos estudos bioecológicos; e do apaiari (*Astronotus ocellatus*). Além disso, descreve de forma mais detalhada a área de estudo e apresenta a justificativa e os objetivos do presente trabalho.

O capítulo I intitulado “Perfil socioeconômico dos pescadores artesanais e caracterização da pesca do apaiari *Astronotus ocellatus* (Agassiz, 1831) no município de Pracuúba, Amapá, Brasil”, buscou descrever o perfil socioeconômico dos pescadores, para entender a dinâmica da pesca, e procurou caracterizar a pesca artesanal do apaiari, já que essa espécie é muito consumida na região e tem potencial econômico.

O capítulo II intitulado “Etnobiologia do apaiari, *Astronotus ocellatus* (Agassiz, 1831), na região dos lagos de Pracuúba, Amazônia, Brasil”, relaciona dados da biologia do apaiari, como estrutura em comprimento e peso e aspectos reprodutivos, com o conhecimento dos pescadores tendo por finalidade comprovar a validade do conhecimento tradicional empírico que, em muitos casos, é tão delineado quanto o conhecimento científico.

Os capítulos estão organizados na forma usual com Introdução, Objetivos, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Considerações Finais e Referências. Esta formatação foi considerada a melhor maneira de se apresentar o trabalho, dada à abrangência da abordagem. Inevitavelmente, esta forma de redigir, implica na repetição de alguns textos e imagens, principalmente, na parte referente à Material e Métodos. Porém, houve um cuidado para que essas repetições não fossem frequentes.

Tanto o capítulo I como o II foram redigidos na forma de artigo e serão submetidos para publicação em revistas indexadas. O capítulo I será submetido à *Ecology and Society*; o capítulo II, à *Fisheries Research*. Optou-se por essas revistas, pela importância da temática do trabalho na Amazônia brasileira e divulgadas em revistas de abrangência internacional.

INTRODUÇÃO GERAL



Eu nasci aqui seu moço, nos ventos dos manguezais, sou pescador de lago, meu pai pescador de mar...

(Osmar Júnior e Naldo Maranhão)

1 INTRODUÇÃO

Atualmente o número de espécies conhecidas está compreendido entre 1,4 a 1,8 milhões (DAJOZ, 2005), sendo que 32.300 correspondem às espécies de peixes viventes (FROESE; PAULY, 2012) distribuídas em 62 ordens e 515 famílias (NELSON, 2006). Destas, 108 não apresentam mandíbula, 970 são de peixes cartilagosos e, por volta de 26.000 são de peixes ósseos, com muitas espécies ainda não descritas na literatura científica (HELFMAN et al., 2010). Além dessa diversidade taxonômica, os peixes apresentam uma grande plasticidade na ocupação de ambientes, podendo ocorrer em lagos, rios, estuários e oceanos de todo o mundo, sendo a diversidade de espécies maior nos trópicos (NELSON, 2006). Estimativas mostram, que aproximadamente 41% dos peixes vivem em ambientes de água doce, 58% em água oceânica e 1% se movimenta entre a água doce e salgada durante seu ciclo de vida (COHEN, 1970).

A região Neotropical é megadiversa, estimativas mostram que o número de espécies de peixes que vivem em ambientes de água doce nessa região é de 6.025 (REIS et al., 2003), porém, Winemiller et al. (2008) dizem que essa estimativa pode chegar a 8.000 espécies. O Brasil contribui muito com essa diversidade, já que é líder no número de espécies descritas que vivem nesses ambientes, tendo 3.020 catalogadas (FROESE; PAULY, 2012). Contudo, alguns autores estimam que esse número seja bem maior que o atual, pois em média são descritas 400 novas espécies de ambientes dulcícolas a cada década (REIS et al. 2003; AGOSTINHO et al., 2005).

Essa diversidade de espécies e habitats, bem como sua ampla distribuição geográfica, fazem dos peixes animais de grande importância para o homem, pois se constitui como um item básico na dieta de vários povos. Na Amazônia, onde há uma imensa riqueza de peixes, estimada entre 1.500 e 3.000 espécies, o pescado é a principal fonte proteica consumida pela população da região, especialmente, pelas comunidades que vivem às margens dos rios e lagos (ISAAC et al., 1993; SANTOS et al., 2006). Além da importância alimentar, os peixes são a principal fonte de renda para muitas populações (ISAAC et al., 1993) através de sua comercialização para consumo humano, aquarofilia, e por meio das atividades que estimulam o turismo, como a pesca esportiva.

Atualmente, os ambientes de água doce estão sofrendo grandes alterações em seus estoques naturais, devido, principalmente, as atividades antrópicas tais como as que movimentam o setor econômico, o aumento das cidades, o crescimento da população e os

padrões gerais do consumo humano. Entre os principais impactos das atividades humanas sobre a biodiversidade em ecossistemas aquáticos continentais brasileiros estão: poluição e eutrofização, assoreamento, construção de barragens e controle de cheias, drenagem de áreas alagadas, desmatamento do solo, pecuária intensiva, pesca predatória e introdução de espécies não-nativas, especialmente na aquicultura. Todos esses fatores contribuem de forma significativa para a diminuição da diversidade de peixes nesses ecossistemas (TUNDISI, 2003; AGOSTINHO et al. 2005).

1.1 A PESCA EXTRATIVA

A Atividade pesqueira Brasileira é regida por várias Leis, Decretos, Portarias, Licenças e outras normas legais, entre elas o Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, também conhecido como Código de Pesca, que é a base para todos os instrumentos legais que legitimam a pesca. Segundo este Decreto-Lei pesca é *“todo o ato tendente a capturar ou extrair elementos animais ou vegetais que tenham na água seu normal ou mais frequente meio de vida”*, e ela pode ser realizada com fim comercial, desportivo ou científico.

A extensão desse instrumento normativo abrange *“as águas interiores do Brasil; o mar territorial brasileiro; as zonas de alto mar, em conformidade com as disposições dos tratados e convenções internacionais ratificados pelo Brasil; a zona contígua, conforme o estabelecido no Decreto-Lei nº 44, de 18 de novembro de 1966; e a plataforma submarina, conforme o estabelecido no Decreto nº 28.840, de 8 de novembro de 1950, e até a profundidade que esteja de acordo com os tratados e convenções internacionais ratificados pelo Brasil”*.

A pesca é uma atividade muito difundida em todas as regiões brasileiras e apesar de ser uma prática muito antiga e consolidada, e estar legalmente representada por instituições como Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), Conselho Nacional de Pesca e Aquicultura (CONEPE), Confederação Nacional de Pescadores e Aquicultores (CNP), Colônia de Pescadores, entre outras, ainda é marcada por muitos entraves.

1.1.1 Um breve histórico da pesca

Antes do surgimento da agricultura, a pesca nas sociedades primitivas representava uma importante fonte de alimento, e apesar de sua importância ser evidenciada por registros arqueológicos e etnológicos, a dinâmica dessa atividade nessas sociedades é pouco conhecida (DIEGUES, 1983). Índícios da existência da pesca extrativa foram encontrados em sítios arqueológicos que datam de 50.000 anos atrás (final do período Paleolítico), revelando uma longa história do uso do peixe pelos seres humanos. No Sudeste da África e Europa peixes e a atividade de pesca foram descritos em gravuras feitas em rochas, datando de 25 mil anos atrás. Dessa forma observa-se que a pesca é umas das mais velhas atividades humanas, juntamente com a caça (SMITH, 2002; DIEGUES, 2004).

Porém foi a partir de 10 mil a.C. (início do período Mesolítico) que o desenvolvimento da pesca em todos os continentes e em muitas culturas pode ser claramente traçado, e tal fato pode ser observado nos artefatos arqueológicos bem como nos sambaquis¹, pintura e apetrechos de pesca encontrados. Por exemplo, na cidade portuária de Ginnosar no lago Kinneret, onde São Pedro viveu, escavações mostraram que houve ocupação por civilizações que praticavam a pesca. Em algumas áreas, onde há registros arqueológicos que datam por volta de 4.000 a.C., é possível constatar a evolução das artes de pesca (SMITH, 2002). Talvez uma das primeiras formas de apetrechos de pesca tenha sido o anzol, que variava em tamanho e forma. Além dele, foram desenvolvidas ao longo do tempo, redes, cestas, armadilhas, lanças e arpões. Esses apetrechos apresentavam formas específicas, adaptadas às peculiaridades das espécies e dos habitats (MISUND et al., 2002).

Quanto ao consumo e conservação, na Grécia Antiga e no Egito Antigo, o pescado era muito consumido, e em ambas as civilizações a conservação era feita pelos escravos que secavam o peixe através da salga. Durante o Império Romano, principalmente a partir do surgimento do Cristianismo, o pescado era muito consumido, e seu consumo era estipulado pela Lei Licínia, a qual prescrevia os dias nos quais somente era permitido comer peixe, esse pescado era conservado em azeite e transportado em embarcações que navegavam entre a Silícia e Óstia. O principal pescado consumido no Mediterrâneo era o atum, mas pescava-se também sardinha, lagosta, baleia, entre outros (DIEGUES, 1983).

Em diferentes períodos históricos, sociedades inteiras dependeram da pesca, e esta por sua vez, desde a antiguidade até os dias atuais, foi responsável pela reprodução física e

¹ Várias conchas juntas formando um monte.

social de seus membros e pelo surgimento das representações sociais. Na Idade Média, por exemplo, destacou-se a pesca do arenque e, a partir disso, surgiram diversas associações, cidades que dependiam da comercialização do pescado e portos de pesca do Mar do Norte e Canal da Mancha do século VII ao X. A pesca do arenque tornou-se tão importante que o peixe passou a ser usado como moeda de troca (DIEGUES, 2004).

À medida que a atividade pesqueira crescia ao longo dos séculos, necessitava-se de barcos mais modernos e apetrechos de pesca mais especializados. Segundo Diegues (1983), foi a partir do surgimento da energia a vapor no final do século XIX que ocorreu uma rápida mecanização da pesca. O mesmo autor diz ainda, que a invenção do barco a vapor, por volta de 1860-1880, resolveu o grave problema de locomoção, pois antes os barcos eram impulsionados a vela. Tal inovação tecnológica refletiu fortemente na organização das atividades pesqueiras, pois apenas um barco a vapor com tripulação de 14 pessoas, pescava o equivalente a 80 veleiros tripulados por 600 pescadores, mas apesar dessas vantagens, o barco a vapor tinha que retornar a terra frequentemente para ser abastecido com carvão (DIEGUES, 1983).

Mas foi a partir do século XX que o mundo passou por uma grande revolução tecnológica, que alterou os meios de produção, as relações de trabalho e a socioeconomia global, e na pesca não foi diferente. Nesse período, houve consideráveis avanços tecnológicos das embarcações e apetrechos de pesca. Smith (2002) destaca que além da mudança de vapor para motores a diesel, as embarcações realizavam todo o processo de captura a bordo, e ainda, na década de 50 guinchos hidráulicos e “blocos de força” começaram a ser usados para levantar as redes cheias de pescado de volta a bordo, aumentando assim, a capacidade dos pescadores na operação de pesca. O autor destaca que após a Segunda Guerra Mundial, equipamentos de localização, como radares e sonares, por exemplo, tornaram-se cada vez mais acessíveis, auxiliando na locomoção da embarcação e na captura de pescado.

Atualmente, em pleno século XXI, a pesca industrializada é uma atividade altamente moderna, que utiliza tecnologia de ponta para a captura eficiente do pescado. Contudo, a pesca ao longo dos séculos vem sendo realizada de forma intensiva e predatória, pois recai sobre uma minoria de espécies, que sofrem um forte impacto nos seus estoques. De acordo com Froese e Pauly (2012), das 32.300 espécies oficialmente catalogadas, apenas 4.662 são utilizadas na pesca extrativa. Dessa forma, o ecossistema não tem tempo para repor seus estoques naturais, resultando na quase ou total extinção de muitas espécies ícticas. Misund et al. (2002) sugerem que para se evitar o colapso das populações de espécies de peixes

economicamente importantes, é necessária uma regulamentação rigorosa para estabelecer: tamanho mínimo de captura do peixe; quantidades ou cotas de captura; medidas técnicas como o estabelecimento de tamanho mínimo da malha; e controle de captura e desembarque do pescado.

1.1.2 Pesca artesanal

Além da pesca comercial industrial, há um modelo de pesca mais tradicional, chamada de pesca artesanal, praticada por pequenos núcleos familiares que vivem em comunidades e tem em sua cultura, crença e religião uma forte ligação com o ambiente natural. Em geral, esses grupos estão localizados em litorais, regiões de estuário e às margens de rios e lagos. Os métodos e os conhecimentos necessários para realizar a atividade da pesca, assim como a sua cultura, são repassados de geração a geração.

Estima-se que o número de pescadores artesanais distribuídos pelo mundo seja por volta de 10 milhões (DIEGUES, 2004). No Brasil, a pesca artesanal é realizada por comunidades costeiras e ribeirinhas, e se constitui como importante fonte de alimento e renda para essas populações (ISAAC et al., 1993; SILVANO, 2004; SANTOS; SANTOS, 2005). Essa prática se dá em uma variedade de ecossistemas e isso influencia bastante na forma como as atividades de pesca são organizadas. Na execução de suas tarefas diárias, os pescadores devem considerar uma série de fatores, entre eles: correntes marítimas, ventos, maré, ondas, vegetação, fauna, flora e ciclos ecológicos que variam de região para região (DIEGUES, 2008).

A produção da pesca artesanal ocorre em pequena escala, empregando várias combinações de métodos de pesca e, ao contrário da pesca industrializada, gera menor capital, e utiliza embarcações menores e com pouco gasto de combustível. Uma importante característica desse tipo de pesca é a extraordinária variedade de métodos de captura desenvolvidos de acordo com os diferentes recursos, ambientes e estações, além de ser altamente dinâmica e diversa em termos de técnicas dentro de cada ecossistema explorado. Entre os equipamentos característicos da pesca artesanal há o uso de canoas, jangadas, pequenas embarcações a motor, lanças, arpões, redes de emalhar, puças, redes de cerco, linha de mão, anzol, entre outros (MISUND et al., 2002).

No Brasil, as estimativas mostram que mais de um milhão de pessoas dependem direta ou indiretamente dessa atividade nos ambientes marinhos e continentais, dentre esses

diferentes tipos de usuários dos recursos pesqueiros estão: os pescadores e as pescadoras, aqueles que trabalham na comercialização, construção e conserto de embarcações, os que trabalham no processamento do pescado, etc. (DIEGUES, 2004; FREITAS; RIVAS 2006). Além de fornecer emprego para muitas populações humanas, a pesca artesanal fornece alimento, sendo a maioria do pescado proveniente dessa atividade consumido, principalmente, nos países tropicais e em desenvolvimento (ISAAC et al., 1993; SILVANO, 2004; MURRIETA et al., 2008).

A pesca artesanal captura uma grande diversidade de espécies, como resultado dessa grande diversidade, Silvano (2004) afirma que esta modalidade de pesca pode causar a redução dos estoques naturais de peixes, principalmente, os de interesse comercial, alterando não apenas as demais comunidades de peixes, mas todas as relações tróficas nos ecossistemas aquáticos. O autor destaca ainda a necessidade imediata de se realizar o manejo da pesca artesanal e cita, para argumentação, alguns estudos que evidenciaram o impacto da pesca artesanal em recifes marinhos tropicais e subtropicais (PET-SOEDE et al., 2001; RUTTENBERG, 2001) e em ambiente dulcícola, como o estudo realizado no lago Vitória, na África por Schindler et al. (1998).

O manejo da pesca artesanal não deve ser uma ação imposta pelas instituições governamentais, mas uma parceria entre o governo e as comunidades de pescadores artesanais, já que estes apresentam maior dependência e conhecimento sobre os recursos pesqueiros locais (SCHREIBER, 2001) e possuem regras sociais e estratégias de pesca que podem ser favoráveis à conservação dos recursos pesqueiros como a territorialidade e o manejo comunitário (BEGOSSI, 1995; SILVANO, 2004). Portanto, informações sobre a pesca artesanal como espécies exploradas, estratégias de pesca empregadas, conhecimento ecológico local (CEL) e a realidade socioeconômica dos pescadores, são essenciais para que as medidas de manejo possam ser eficientes, tanto para os peixes quanto para as comunidades de pescadores que dependem diretamente desse recurso (SILVANO, 2004).

1.1.3 A pesca na Amazônia

A pesca, bem como o uso do pescado para alimentação, é uma das atividades mais antigas e tradicionais da Amazônia. Frei Gaspar de Carvajal ao escrever em seu diário sobre a viagem de Francisco Orellana em 1541, descendo o Rio Amazonas, relata que: “(...) *os índios forneceram suprimentos de peixes e aves para eles*” (SANTOS et al., 2006). Apesar do

registro pré-colonial, foi a partir do período colonial que se começou a delimitar o início da atividade pesqueira na Amazônia brasileira, através de fatos relatados por José Veríssimo em seu livro intitulado “A pesca na Amazônia”, publicado em 1895 (SANTOS; SANTOS, 2005; SANTOS et al., 2006). No qual o autor relata as diversas modalidades de pesca e o comércio de produtos como, a tartaruga gigante da Amazônia (*Podocnemis expansa*) e o pirarucu (*Arapaima gigas*). Foi no período colonial também, que as várzeas e as margens dos rios começaram a ser habitadas pelos caboclos² (RUFFINO, 2005; SANTOS; SANTOS, 2005).

Tradicionalmente, os caboclos tinham a caça, a criação de pequenos animais e a pesca como uma atividade complementar associada a outras atividades para sua subsistência familiar como: a plantação de mandioca, arroz, feijão, milho e frutas. Na pesca, utilizava-se com maior frequência o anzol, arpão, curral ou arco e flecha, raramente eram usadas redes ou tarrafas, e os pescadores (locais de pesca) correspondiam aos lagos e às áreas alagadas próximas das moradias. Tais características ainda são observadas até os dias atuais em muitas comunidades tradicionais. Contudo, com a decadência do ciclo da borracha, com o crescimento demográfico e com o aumento da demanda urbana por pescado, a pesca tornou-se uma atividade permanente e/ou prioritária para muitas populações (RUFFINO, 2005).

A partir de então, a pesca na Amazônia configurou-se como uma atividade de alta complexidade devido ao uso de procedimentos artesanais para a captura dos peixes, e à multiplicidade de apetrechos e estratégias de pesca desenvolvidas pelos pescadores locais (FREITAS; RIVAS 2006). Nesse contexto, se destaca em relação às demais regiões brasileiras pela riqueza de espécies exploradas, estimada em cerca de 3.000 (SANTOS; SANTOS, 2005), pela quantidade de pescado capturado e pela forte dependência que a população tradicional tem dessa atividade (BARTHEM; FABRÉ, 2004).

Atualmente, são desenvolvidas seis modalidades de pesca na Amazônia: a pesca de subsistência, praticada por grupos familiares ou pequenas comunidades para consumo próprio; pesca comercial multiespecífica, destinada ao abastecimento dos centros urbanos; pesca comercial monoespecífica, destinada a exportação; pesca em reservatórios, desenvolvida em represas construídas para a geração de energia elétrica; pesca esportiva, no sistema pesque-pague, pesque-solte e pesque-leve; e, a pesca de espécies ornamentais destinadas a exportação. Entretanto, cerca de 60% de todo o pescado capturado na região é originário da pesca de subsistência, indicando um elevado consumo de pescado por parte das comunidades tradicionais (BATISTA et al., 2004; FREITAS; RIVAS 2006).

² Populações da região amazônica que vivem, principalmente, às margens de igarapés, igapós, lagos e várzeas. O ciclo sazonal de cheia e seca regem as atividades de extrativismo vegetal, agricultura e pesca dos caboclos.

Quanto às embarcações utilizadas na Amazônia, são definidas de acordo com o ambiente. No estuário, as embarcações estão divididas em frota industrial e frota artesanal. A frota industrial é constituída por barcos de aço em sua maioria que medem entre 17 e 29 metros, apresentam motores que variam de 165 a 565 HP, pescam com rede de arrasto e tem capacidade até sete tripulantes (BATISTA et al., 2004). A frota artesanal é de madeira, pesca com rede de espera, podendo utilizar espinhéis, seu comprimento varia entre oito e 18 metros, possui motor de até 300 HP de potência e pode ser tripulado por até seis pessoas (ISAAC et al., 1998). Existem ainda embarcações de menor porte como canoas a remo e a vela que medem de 3 a 5 metros e podem levar 2 a 3 pessoas. Já em águas interiores, a frota artesanal é predominante, sendo constituída por canoas que podem ser motorizadas, movidas a vela ou a remo. As motorizadas podem medir até 10 metros e transportar por volta de 500 kg de pescado (BATISTA et al., 2004).

Com os incentivos fiscais para a região amazônica e a abertura da economia local para empresas de outras regiões do Brasil, a partir dos anos 60, as embarcações se modernizaram e passaram a ter motores e artes de pesca mais resistentes para a captura do pescado (BATISTA et al., 2004), essa captura tornou-se mais intensa tanto na pesca costeira como de águas interiores, causando forte pressão sobre os estoques pesqueiros; sendo, portanto, indispensáveis medidas que minimizem esse impacto sobre os ambientes aquáticos naturais, não apenas da Amazônia, mas em escala mundial.

1.1.4 Sobrepesca

A contribuição da pesca para o abastecimento mundial de alimentos é significativa. Em 2000, produtos da pesca constituíram 15,3% do total de proteína animal consumida por pessoa (FAO, 2003). Cerca de 1 bilhão de pessoas, na maioria dos países em desenvolvimento, dependem do peixe como sua principal fonte de proteína animal (LAURENTI, 2002). Atualmente, apesar da consolidação da aquicultura e dessa atividade contribuir significativamente para suprir a demanda por pescado, a pesca extrativa ainda é a principal fonte dessa proteína. De acordo com a FAO (2010) a produção mundial de peixes proveniente da pesca extrativa foi em torno de 90 milhões de toneladas em 2008 e 2009, compreendendo 80 milhões de toneladas de águas marinhas e 10 milhões de águas interiores; enquanto a aquicultura teve uma produção de 52 milhões de toneladas em 2008 e 55 milhões de toneladas em 2009.

Esses dados revelam a predominância da pesca extrativa, trazendo grande discussão e preocupação nos dias atuais devido à superexploração dos ambientes aquáticos. Os estoques de várias espécies de peixes vêm diminuindo e alguns até mesmo entrando em colapso ao longo da história humana. E essa não é só uma condicionante dos ambientes marinhos; em águas interiores a sobrepesca vem ocorrendo e isso é um fator que contribui muito para o declínio da biodiversidade de peixes de água doce (ALLAN et al., 2005).

A sobrepesca além de reduzir as oportunidades de exploração traz problemas genéticos para as populações de peixes marinhos e dulcícolas. Alterações genótípicas e fenotípicas ocorrem maciçamente entre peixes explorados, especialmente em espécies sobexploradas, as quais podem ter sua biologia reprodutiva completamente alterada quando as populações atingirem números criticamente pequenos, reduzindo a diversidade genética da espécie. O perigo da redução da diversidade genética é que os indivíduos remanescentes produzem descendentes que possuem somente um subconjunto limitado de genes com a diversidade genética original da população. Essa redução faz com que as adaptações genéticas às condições locais não garantam tolerância a ambientes novos ou alterados, o que pode provocar o desaparecimento da espécie, e sabe-se que, condições alteradas são cada vez mais prováveis devido às mudanças ambientais, climáticas e químicas causadas pelas atividades humanas (HELFMAN et al., 2010).

Ainda assim, as ameaças à pesca em água doce e à biodiversidade associada tem recebido pouca atenção das organizações governamentais, de grupos de conservação e da mídia, já que este desequilíbrio ecológico pode comprometer os ecossistemas aquáticos e suas espécies (ALLAN et al., 2005). Dessa forma medidas urgentes para uma gestão mais rigorosa dos recursos devem ser tomadas e áreas protegidas que incorporem os ambientes aquáticos devem ser criadas, pois a pesca não será sustentada, nem a produção será suportada, se o funcionamento essencial do ecossistema natural for prejudicado (ROBERTS et al., 2003). Nesse contexto, a aquicultura pode ser uma alternativa viável no sentido de diminuir da pressão sobre os estoques pesqueiros naturais, permitindo que haja a recomposição desse recurso no meio natural, além de suprir as necessidades proteicas do mercado consumidor mundial.

1.2 AQUICULTURA

Existem registros documentais sobre as técnicas para o desenvolvimento da aquicultura nos manuscritos chineses e em hieróglifos egípcios, evidenciando que essa prática é muito antiga e vem sendo realizada por várias culturas ao longo do tempo. A aquicultura é definida como “*uma atividade multidisciplinar, referente ao cultivo de diversos organismos aquáticos, incluídos neste contexto plantas aquáticas, moluscos, crustáceos e peixes, sendo que a intervenção ou manejo do processo de criação é imprescindível para o aumento da produção*” (OLIVEIRA, 2009).

Atualmente, a aquicultura vem crescendo consideravelmente, sendo responsável por quase metade da oferta total de pescado mundial, em 2008 a produção de peixes, crustáceos, moluscos e outros animais aquáticos atingiu 52,5 milhões de toneladas. Apenas de peixe a aquicultura produziu o equivalente a 45,7% da produção mundial, percentual relativamente maior quando comparado com o ano de 2006 (42,2%). A América Latina está tendo um papel de destaque quanto à produção aquícola. O Brasil, juntamente com o México, Equador e Chile, é o principal produtor da América Latina, produzindo quantidades crescentes de salmão (*Salmo salar*), truta (*Oncorhynchus mykiss*), tilápias (*Oreochromis spp.*), carpas (*Cyprinus spp.*), camarões e moluscos (FAO, 2010).

Por ser uma prática multidisciplinar, a aquicultura está dividida em diferentes modalidades: cultivo de algas; moluscos (malacocultura); camarão (carcinocultura); e peixes (piscicultura) (DIEGUES, 2006). As algas podem ser divididas em dois grupos, as macroalgas e as microalgas. O cultivo desses organismos é realizado para fins alimentícios (geleias, sopas, bolachas), farmacêuticos (xaropes, cosméticos, laxantes) e podem ser utilizados como alimento de diversos organismos cultivados como moluscos, peixes e crustáceos, pois as algas são produtores primários e por isso, constituem a base das cadeias tróficas em corpos d'água (ARANA, 2004).

O cultivo de moluscos é para fins alimentícios, e estes organismos são destinados tanto para o mercado nacional como o internacional. No Brasil, há algumas décadas atrás o fornecimento de mexilhões e ostras só era possível através do extrativismo. Mas a partir de 1970, os estados do Ceará, Pernambuco, Bahia e Santa Catarina iniciaram as primeiras pesquisas com a finalidade de gerar tecnologia para o cultivo desses organismos. Porém os estudos só avançaram de fato, quando foi introduzida a ostra japonesa (*Crassostrea gigas*) no

Rio de Janeiro e em Santa Catarina. Atualmente, o cultivo de moluscos já é uma atividade consolidada no país (ARANA, 2004).

Nas últimas décadas a carcinocultura vem se expandindo de forma acelerada em diversos países litorâneos do Ocidente e Oriente. Nesse contexto, o camarão tem papel de destaque no comércio internacional de frutos do mar, cerca de 30% de todo camarão mundial é cultivado. Os estudos sobre o cultivo de camarão no Brasil teve seu início na década de 1970 através da Universidade Federal de Santa Catarina (ARANA, 2004). Mas foi em meados de 1998 que a atividade de cultivo em viveiros se expandiu com a introdução da espécie exótica *Litopenaeus vannamei*, que já possuía um pacote tecnológico bem definido, o cultivo dessa espécie em 2004 chegou a 90.190 toneladas (ARANA, 2004; DIEGUES, 2006).

O cultivo de peixes pode ser uma atividade econômica rentável, no Brasil entre 2008 e 2009 a piscicultura teve um crescimento de 19,6%, quando passou de 282.008 para 337.353 toneladas, respectivamente (MPA, 2010). Além de ser rentável, a piscicultura é uma medida eficiente para a preservação dos estoques naturais de peixes. Mas para tal, é necessário dispor de conhecimentos biológicos e zoológicos da espécie alvo. É imprescindível saber o que o peixe come; quando, como e com qual tamanho se reproduz, quantos descendentes deixa, quais as características do seu habitat, como se comporta diante de outras espécies, sua rusticidade e etc. para que sejam geradas tecnologias adequadas ao seu cultivo e produção de alevinos (GARUTTI, 2003). Essas informações podem ser obtidas através da observação da espécie em ambiente natural e em laboratório, ou podem ser fornecidas por comunidades que tradicionalmente trabalham com a pesca, pois apresentam um conhecimento refinado sobre os peixes repassados por gerações.

1.2.1 Produção de alevinos

Alevinos são filhotes de peixes que se assemelham aos adultos de sua espécie. Quando atingem o tamanho e o peso ideal, eles são comercializados para outras pisciculturas, que posteriormente, farão a recria e a engorda dos mesmos. O processo de produção de alevino é chamado alevinagem e é realizado em criatórios especializados, que utilizam matrizes selecionadas e de alto potencial genético e reprodutivo, para a produção eficiente dos alevinos. Além de atingirem o tamanho e o peso ideal, os alevinos devem passar por um treinamento para aceitação de alimento artificial que os deixará aptos a se alimentarem com ração balanceada para facilitar o início da recria e o desenvolvimento do processo de engorda.

Assim, os peixes estarão prontos para serem comercializados (ANDRADE; VIDAL-JÚNIOR, 2008).

O interesse e a demanda por alevinos para estocagem têm crescido significativamente nessas últimas décadas como reflexo do aumento da produção artificial de peixes. O cultivo de larvas destinadas à produção de alevinos e/ou à formação do plantel de reprodutores, são pontos importantes para o sucesso da piscicultura (MOREIRA et al., 2001). Contudo, antes de começar o cultivo de uma determinada espécie, deve-se inicialmente conhecer a sua biologia, principalmente aspectos ligados à dinâmica alimentar e à reprodução em ambiente natural, para evitar perdas econômicas e favorecer a relação custo-produção e benefício do empreendimento (ARANA, 2004).

Dentro de um projeto de cultivo, a dificuldade em produzir um grande número de alevinos, devido as altas taxas de mortalidade nos primeiros dias da fase larval, é um grave problema que pode inviabilizar projetos de larga escala para cultivo comercial ou repovoamento. Esta mortalidade inicial está aparentemente relacionada com o tamanho e a qualidade nutricional do primeiro alimento (CERQUEIRA et al., 1995). Segundo Arana (2004), o maior entrave para o desenvolvimento massivo de algumas espécies constitui-se na fase da larvicultura, visto que grande parte delas exibe comportamento canibal tão logo ocorre a abertura da boca.

Dessa forma, e considerando que há grande diversidade de espécies com características morfofisiológicas e comportamentais distintas, é imprescindível conhecer as exigências e comportamento alimentar e nutricional da espécie que se almeja cultivar (ARANA, 2004), bem como conhecer os seus aspectos reprodutivos, tais como período e tipo de desova, cuidado parental e dimorfismo sexual (MOREIRA et al., 2001), com o intuito de desenvolver técnicas de indução aplicadas e protocolos de cultivo que promovam a perpetuação das espécies em ambiente artificial.

1.2.2 Algumas considerações sobre a aquicultura brasileira

No Brasil, a aquicultura existe desde o início do século XX (FAO, 2012), com o cultivo de espécies não-nativas como a carpa, tilápia e a truta, em pequenas propriedades. Atualmente, o setor ganhou grande amplitude e tem uma produção muito significativa no mercado nacional e internacional, tanto que, a produção total da aquicultura brasileira que foi de 365.367 toneladas em 2008, aumentou para 415.649 toneladas em 2009 (MPA, 2010). Por

apresentar uma das maiores reservas hídricas mundiais, cerca de 12% da água doce do mundo e uma extensa região litorânea de 8.400 quilômetros, o Brasil se constitui como um país com grande potencial para a prática da aquicultura (DIEGUES, 2006).

Existem dois tipos de ambientes para a prática da aquicultura: as águas continentais e as águas marítimas. No Brasil cerca de 69,7% da produção é resultante de áreas continentais, pois esta disponibiliza grandes extensões de terra para o cultivo, grande disponibilidade de água doce, além de boa adaptabilidade das espécies destinadas à criação. E isso fica evidente quando se mostram os números da produção. Em 2006, enquanto a aquicultura continental atingiu 191.183 toneladas, a aquicultura marítima alcançou uma produção de apenas 80.127 toneladas (OLIVEIRA, 2009), mostrando que a produção aquícola continental tem grande contribuição na produção nacional.

Até o final da década de 80 a produção aquícola, era muito incipiente, mas durante a década de 90 a produção ganhou força, aumentando de 30.000 toneladas em 1990 para 176.531 toneladas em 2000. Em 1994 a atividade foi responsável por 4,3% da produção total de peixes no país e até o ano de 2003 a contribuição da aquicultura aumentou para 28,1%. Em comparação com os demais setores de produção de alimentos, a aquicultura totalizou 263.000 toneladas em 2003, com um aumento estimado para 304.000 toneladas em 2004, representando um aumento de 15,5% de um ano para outro, enquanto setores como aves (5%), suínos (3%), bovinos (5,2%) e animais domésticos (4,2%), tiveram um crescimento muito abaixo do observado na aquicultura durante o mesmo período (FAO, 2012).

A tendência para os próximos anos é a aquicultura brasileira se tornar cada vez mais competitiva nos mercados internacionais, com uma produção contínua e crescente, acompanhada de uma melhoria na qualidade do produto. A criação da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP) em 2003, foi um passo importante para fortalecer o setor, pois foi possível definir regras para permitir a alocação e licenciamento ambiental e organizar o setor no sentido de atrair investidores, resultando em aumento da produção e geração de empregos. Então, a partir da necessidade de se ter um órgão que atribuísse mais funções relacionada as questões que envolvem a pesca e aquicultura, a Secretaria especial foi transformada em Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) através da Lei nº 11.958, de 26 de junho de 2009.

O MPA, entre outras competência, é responsável pela elaboração de políticas e diretrizes, em promover ações voltadas para a construção de infraestrutura e comércio de produtos da pesca e aquicultura, implementar programas de desenvolvimento racional da aquicultura, em cooperação com as autoridade estaduais e municipais, e além disso, é

responsável pelo Registro Geral da Pesca (RGP), pela concessão de licenças para a execução das atividades de pesca e aquicultura em parceria com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) e Ministério do Meio Ambiente (FAO, 2012).

1.2.3 Uso de espécies não-nativas e nativas na aquicultura

As atividades do homem tem resultado em fortes modificações nos ecossistemas naturais, provocando a redução na distribuição e abundância de espécies, e podendo até mesmo provocar a extinção de algumas. Um exemplo dessas atividades que podem agravar as mudanças globais é a introdução de espécies não nativas (VITULE, 2009) que tem se tornado um assunto polêmico e muito discutido no meio científico. Essas introduções podem acontecer através da agricultura, pelo controle biológico, pela água do lastro, incrustações, aquicultura, entre outras maneiras. Dessa forma, a taxa de introdução de espécies não-nativas tem aumentado em um curto intervalo de tempo e isso é preocupante (VITULE, 2009; HELFMAN et al., 2010), já que essas espécies podem causar a fragmentação de habitat das espécies nativas (LIMA et al., 2010), e ocasionar uma futura homogeneização biológica em escala global, fato que jamais ocorreu na história do planeta em um curto período de tempo (OLDEN, 2006; RAHEL, 2007).

A aquicultura é uma das maiores responsáveis pela dispersão de espécies não-nativas para novos ambientes (AGOSTINHO et al., 2000). A utilização dessas espécies na aquicultura pode gerar efeitos negativos, pois elas podem escapar de forma acidental ou serem soltas propositalmente no ambiente. Como consequência, as relações de competição e predação são alteradas, podendo ocorrer alteração de habitat, inibição reprodutiva, alteração genética e/ou introdução de patógenos no meio natural, podendo levar à depleção das espécies nativas e até a extinção; além de tudo, podem ocorrer possíveis impactos sócio-econômicos, dependendo das espécies nativas que forem atingidas (AGOSTINHO et al., 2000; HILL, 2008).

De acordo Kubitza et al. (2007), apenas no Brasil foram produzidas 114 mil toneladas (66,3%) de peixes exóticos e 58 mil toneladas (33,7%) de peixes nativos em 2005. De toda produção das pisciculturas brasileiras em 2005, 65.360 toneladas (38%) correspondeu à produção de tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*). Essa espécie pode competir agressivamente por locais de nidificação, podendo reduzir o recrutamento de algumas

espécies, e isso pode resultar em um grande impacto para as espécies nativas (ATTAYDE et al., 2007). Contudo, priorizar e investir no cultivo de espécies nativas torna-se uma boa alternativa para conservação e manutenção dos ecossistemas brasileiros, que tem uma alta diversidade de espécies ícticas com alto potencial para a piscicultura.

Na década de 80 as pesquisas voltadas para o desenvolvimento de tecnologias que viabilizassem a produção de peixes nativos no Brasil, começaram a se difundir e criar força no meio científico. Os principais centros de geração e difusão de tecnologia para a produção de alevinos de diversas espécies de peixes nativos foram: o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), através de suas estações de piscicultura no Ceará; a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), a partir de suas estações de piscicultura no eixo do rio São Francisco; a Universidade Estadual de São Paulo (UNESP), com o setor de piscicultura em Jaboticabal-SP; e, o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais (CEPTA), a partir da sua estação de piscicultura em Pirassununga-SP (KUBITZA et al., 2007). Desde então, a utilização de espécies nativas na piscicultura tem crescido no Brasil.

Paes (2008) afirma que criar novas espécies ícticas, principalmente as nativas, pode ser uma solução importante para o aumento e recuperação dos estoques pesqueiros naturais. Sendo assim, há a necessidade de se fortalecer o setor, a partir do conhecimento científico da biologia e ecologia de peixes tropicais, aliado ao conhecimento tradicional, sendo este último uma importante ferramenta para ajudar os pesquisadores a identificar espécies com potencial para cultivo, pois os pescadores possuem um conhecimento empírico sofisticado sobre os peixes. Além disso, a aquicultura pode se tornar uma fonte de renda alternativa para as comunidades tradicionais, que são altamente dependentes dos recursos naturais.

1.3 ETNOCONHECIMENTO E COMUNIDADES TRADICIONAIS

Ao longo da história humana, sempre houve uma forte conexão entre homem e natureza. Inicialmente, o homem tinha um estilo de vida vegetariano, mas há cerca de 2,5 milhões de anos atrás passaram a inserir a carne em sua dieta (LARSEN, 2003; ALVES et al., 2009). Hanazaki e Begossi (2004) afirmaram que um dos caminhos para se entender a relação de uma dada população com o seu ambiente sociocultural e biológico, é investigar seus

hábitos alimentares e as estratégias para coleta e captura desses recursos em ambiente natural. Além de serem usados na alimentação, os recursos animais e vegetais, sempre foram utilizados para fins medicinais, religiosos, nas atividades culturais, para confecção de vestuário e ferramentas e como animais de estimação (BENNETT; ROBINSON, 1999).

A variedade de interações (do passado e presente) que as culturas humanas mantêm com os animais é o tema da etnozologia, uma ciência que tem suas raízes tão profundas no passado, como as primeiras relações entre o homem e os animais (ALVES; SOUTO, 2011). A etnozologia é um campo da etnociência que é o estudo das percepções, conhecimento e classificação do mundo por diferentes culturas (BERKES, 1993; PAZ; BEGOSSI, 1996; ALBUQUERQUE, 2005). Essa ciência é fundamentada no conhecimento que as comunidades tradicionais possuem acerca dos recursos naturais e do meio que elas utilizam para realizarem suas atividades comerciais e/ou de subsistência. O estudo desse conhecimento é chamado etnobiologia (GADGIL et al., 1993).

Esse conhecimento pode ser tratado como tradicional, nativo ou local e está relacionado a classificação (etnotaxonomia) e a ecologia (etnoecologia) dos organismos (BERKES, 1993; SILVANO, 2004). O termo tradicional, apesar de muito utilizado nos trabalhos sobre etnoecologia, pode ter uma definição confusa, quando aplicado a comunidades que utilizam acessórios modernos (como barcos a motor) e, algumas vezes, o termo pode assumir a conotação de “antiquado”. Dessa forma, a utilização do termo “local” é recomendável, por ser mais abrangente e menos problemática quanto ao seu significado (SILVANO, 2004), por isso, este termo será utilizado ao longo deste trabalho.

O conhecimento ecológico local (CEL), *“é um corpo acumulativo de conhecimento, práticas e crenças das comunidades tradicionais sobre a relação entre os seres vivos (inclusive o homem) e o seu ambiente, que se desenvolve ao longo do tempo através de um processo adaptativo e é passado através de gerações por transmissão cultural”* (BERKES, 1999). As populações humanas que dependem diretamente dos recursos naturais conhecem detalhadamente animais e plantas, principalmente no que se refere a sua biologia e ecologia (GADGIL et al., 1993; BERKES, 1999; SILVANO et al., 2006). Esse conhecimento abrange a identificação e classificação de espécies (etnobiologia), os processos ecológicos e sua relação com o ambiente (ecologia humana), além de suas práticas, ou seja, como essas populações realizam a agricultura, caça, pesca e outras atividades de subsistência (BERKES et al., 2000).

É crescente o reconhecimento dos pesquisadores pelos estudos sobre CEL (GADGIL et al., 1993; RAMSTAD et al., 2007), já que o mesmo é baseado em observações do meio natural, estipula hipóteses sobre o funcionamento do ambiente, e pode ser testado e interpretado dentro do contexto cultural (BERKES et al., 2000). Além disso, pode ser altamente informativo, complementando o conhecimento científico de forma a melhorar as ações de manejo e conservação da biodiversidade (RAMSTAD et al., 2007) e também, pode ser usado como uma etapa preliminar de uma investigação bioecológica (POIZAT; BARAN, 1997), pois as comunidades locais podem ajudar os pesquisadores, fornecendo informações sobre a presença e distribuição de espécies (POIZAT; BARAN, 1997; DREW, 2005), principalmente, sobre áreas específicas, por exemplo, as utilizadas como habitat de juvenis ou para desova (ASWANI; HAMILTON, 2004), também podem ter informações sobre a fauna e a flora e suas interações que ainda não foram registradas na literatura científica (DREW, 2005).

O CEL pode subsidiar estudos relacionados à biologia e ecologia de peixes, pois o conhecimento do pescador, adquirido ou por sua experiência, ou repassado de geração a geração, permite a ele conhecer a distribuição, rotas migratórias, épocas de capturas mais abundantes (DORIA et al., 2008), territorialidade, hábito alimentar, áreas de alimentação e atividade reprodutiva (SILVANO; BEGOSSI, 2002; BATISTELLA et al., 2005). Na região amazônica, por exemplo, marcada pela sazonalidade, o conhecimento do pescador sobre a dinâmica das águas e o movimento dos peixes o ajuda a selecionar os locais para a pesca e os aparelhos mais eficientes na captura de cada espécie, em cada fase do ciclo hidrológico (MERONA; GASCUEL, 1993).

Esse conhecimento do pescador sobre taxonomia, ecologia e comportamento dos peixes (PAZ; BEGOSSI, 1996) está inserido na etnoictiologia que é um ramo da etnobiologia que se propõe a estudar as inter-relações que as populações humanas mantêm com os peixes. No Brasil, os primeiros trabalhos com enfoque etnoictiológico, descreviam o conhecimento cognitivo dos pescadores da costa nordestina e sua importância para a localização de áreas produtivas, classificação de marés e decisão sobre rotas de navegação. Os trabalhos pioneiros foram desenvolvidos por Formam (1967, 1970), Cordell (1972) e Maranhão (1975) (MOURÃO; NORDI, 2002).

Atualmente, as principais pesquisas etnoictiológicas enfatizam, na visão dos pescadores locais, aspectos ligados às práticas de uso dos recursos aquáticos pelos pescadores, à ecologia e ao comportamento de peixes em relação ao ambiente natural. Entre elas estão os

trabalhos de Silvano e Begossi (2002) que verificaram o conhecimento dos pescadores do Rio Piracicaba sobre biologia e comportamento dos peixes; Moura e Marques (2007), sobre o conhecimento dos pescadores sobre a dinâmica espaço-temporal dos recursos naturais na Chapada Diamantina; Clauzet et al. (2007) sobre etnoictiologia dos pescadores artesanais da praia de Guaibim (BA); Begossi e Silvano (2008) sobre a ecologia e a etnoecologia da garoupa ao longo da costa brasileira; e, Souza e Mendonça (2009) sobre a caracterização da pesca e dos pescadores de peixes ornamentais de Tefé, AM, na região do alto rio Solimões.

Portanto, o conhecimento tradicional, quando aliado ao conhecimento científico, pode ser uma ferramenta importante para se compreender os processos envolvidos na biologia e ecologia de peixes, principalmente os aspectos ligados à reprodução, alimentação, crescimento e distribuição das espécies, fatores esses importantes para o desenvolvimento da piscicultura. Além disso, pode subsidiar o estabelecimento de medidas reguladoras sobre as pescarias, auxiliar no estabelecimento do manejo de estoques pesqueiros e, em contrapartida aos pescadores artesanais, fortalece os valores culturais e o poder político da comunidade que passam a fazer parte do processo de gestão dos recursos naturais.

1.4 ESTUDOS BIOECOLÓGICOS

Em virtude da crescente demanda populacional por proteína e da acentuada interferência humana nos ambientes naturais, o conhecimento da biologia e ecologia das espécies de peixes, principalmente no que se refere aos aspectos reprodutivos, constitui uma das ferramentas mais importantes para a racionalização do cultivo e na tomada de medidas que visem proteger os estoques naturais, visto que permite o esclarecimento de importantes aspectos da dinâmica de populações ícticas (VAZOLLER, 1996).

Estudos de dinâmica de populações consistem em vários aspectos, entre eles o crescimento da população, os modos reprodutivos, tais como presença ou ausência de caracteres sexuais secundários, de acasalamento e desenvolvimento de cuidado parental; alteração na proporção sexual; idade de primeira maturação gonadal; o tipo de desova, que está intimamente ligada ao tipo de desenvolvimento ovocitário e à frequência de liberação dos ovócitos maduros; aumento da fecundidade, relacionada ao tamanho dos indivíduos e às condições ambientais; aumento do número de períodos reprodutivos; e, aumento da taxa de crescimento e tempo de incubação (VAZZOLER, 1996; LOWE-MCCONNELL, 1999).

Conhecer esses aspectos acerca da bioecologia de peixes pode fornecer subsídios importantes para a elaboração de programas visando a exploração racional dos estoques, a preservação racional da ictiofauna de rios, lagos e mares, assim como favorecer o desenvolvimento de técnicas para a reprodução de espécies ícticas em ambiente artificial.

1.5 ESPÉCIE EM ESTUDO

Perciformes é a maior ordem do grupo dos vertebrados, com aproximadamente 7.000 espécies, sendo a maioria de origem marinha. Na região amazônica esta ordem representa cerca de 5% das espécies existentes, sendo a maioria pertencente à família Cichlidae (FERREIRA et al., 1998). A família Cichlidae possui representantes em toda a zona intertropical, distribuídos em ambientes marinhos e dulcícolas, sendo a quarta família em número de espécies do mundo, cerca de 1.300 espécies conhecidas (CHAKRABARTY, 2004). Apresenta como principais características a linha lateral interrompida, formando duas porções: uma superior (região anterior) e outra inferior (porção terminal do corpo); a boca é geralmente protrátil; os primeiros raios da nadadeira anal são duros; a nadadeira caudal é geralmente arredondada ou truncada, nunca bifurcada. As nadadeiras pélvicas são situadas na região torácica próximo às peitorais (SANTOS et al., 1984; NAKATANI et al., 2001; SANTOS et al., 2006).

Muitas espécies da família Cichlidae apresentam um padrão multicolorido, o que as torna atrativas para a aquarofilia. A maioria das espécies apresenta dimorfismo sexual, desova parcelada e dispensa cuidado à prole. Geralmente vivem em lagos e na zona marginal dos rios, ou mesmo entre vegetação flutuante, com acentuada preferência por ambientes lênticos. Apresentam geralmente hábitos diurnos e não realizam migrações (SANTOS et al., 1984). Entre as espécies amazônicas mais conhecidas e de representatividade econômica estão: acará-branco (*Chaetobranchus semifasciatus*), jacundá (*Crenicichla cincta*), tucunaré (*Cichla* spp.), acará (*Satanoperca jurupari*) (Figura 1).

O apaiari é originário da bacia Amazônica e encontra-se disseminado em quase todo o Brasil. Essa espécie foi disseminada desde 1938 em açudes e rios do Nordeste brasileiro, pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), e pode ser encontrado em quase todo o país (FONTENELE; NEPOMUCENO, 1983). No sul do Estado da Flórida

(EUA), há referência de que a espécie é encontrada em grande concentração, cultivada em aquários para pesca esportiva (FWC, 2011).



Figura 1 - Representantes da família Cichlidae: (A) acará-branco, (B) jacundá, (C) tucunaré, (D) acará. Fonte: adaptada de Santos et al., 2006.

Os indivíduos adultos apresentam o corpo discóide e robusto, com sua porção terminal quase totalmente circundada pelas nadadeiras dorsal, caudal e anal. A base das nadadeiras anal e dorsal é carnosa e densamente escamosa. A coloração geral do corpo é muito variável, dependendo do ambiente, mas é basicamente cinza-escuro, com vários ocelos de centro escuros e bordo amarelo-avermelhado. Na base superior das nadadeiras caudal e dorsal, ocorrem ocelos com centro escuro e contorno amarelo-alaranjado (SANTOS et al., 1984; SANTOS et al., 2006) (Figura 2).

Quanto ao habitat, a espécie é bentopelágica, podendo ser capturada em lagos dos rios de águas brancas, claras e pretas (SANTOS et al., 1984; GRANADO-LORENCIO et al., 2005). Nos lagos, habita locais rasos e de pouca correnteza, margens, vegetação aquática (PETRY et al., 2003) e floresta alagada, em geral ocorre em pequenos grupos (SOARES et al., 2008). O apaiari *A. ocellatus* tem hábitos noturnos (SANTOS et al., 1984; SANTOS et al., 2006, SOARES et al., 2008). Quanto ao hábito alimentar, Santos et al. (2006) afirmam que o peixe é onívoro, mas com tendência à carnivoría, costuma consumir peixes, insetos, camarões e eventualmente frutos e sementes.



Figura 2 – Apaiari, *Astronotus ocellatus* (Agassiz, 1831). Foto: Ana Ribeiro, 2011.

Seu período reprodutivo estende-se de setembro a março e está relacionado diretamente com a ocorrência de chuvas. A desova é parcelada, a fecundação é externa, não realizam migrações e cuidam da prole (SANTOS et al., 2006). Os machos são mais coloridos e com vários padrões, indicando que ocorre dimorfismo sexual na espécie. Entre machos e fêmeas existem pequenas diferenças estruturais (SOARES et al., 2008). Durante o período reprodutivo formam pares distintos (SANTOS et al., 2006) e desovam em lagoas e águas correntes, fazendo a postura em rochas, plantas ou na areia (SOARES et al., 2008).

Trabalhos sobre a biologia e ecologia de *A. ocellatus* vem sendo desenvolvidos, entre eles: a biologia do apaiari em cativeiro (FONTENELE, 1951); análise do crescimento em comprimento, peso, e biomassa do apaiari mantido em cativeiro (ALCÂNTARA-FILHO; ARAÚJO-FILHO, 1983); produção de alevinos (SILVA et al., 1993); ovos e larvas (NAKATANI, 2001); isolamento social e agressividade em aquário (GONÇALVES-DE-FREITAS; MARIGUELA, 2006); efeitos da dieta sobre sua coloração em ambiente artificial (CHAVES, 2007); parasitos dessa espécie em ambiente natural (AZEVEDO et al., 2007); e indução reprodutiva (PAES, 2008).

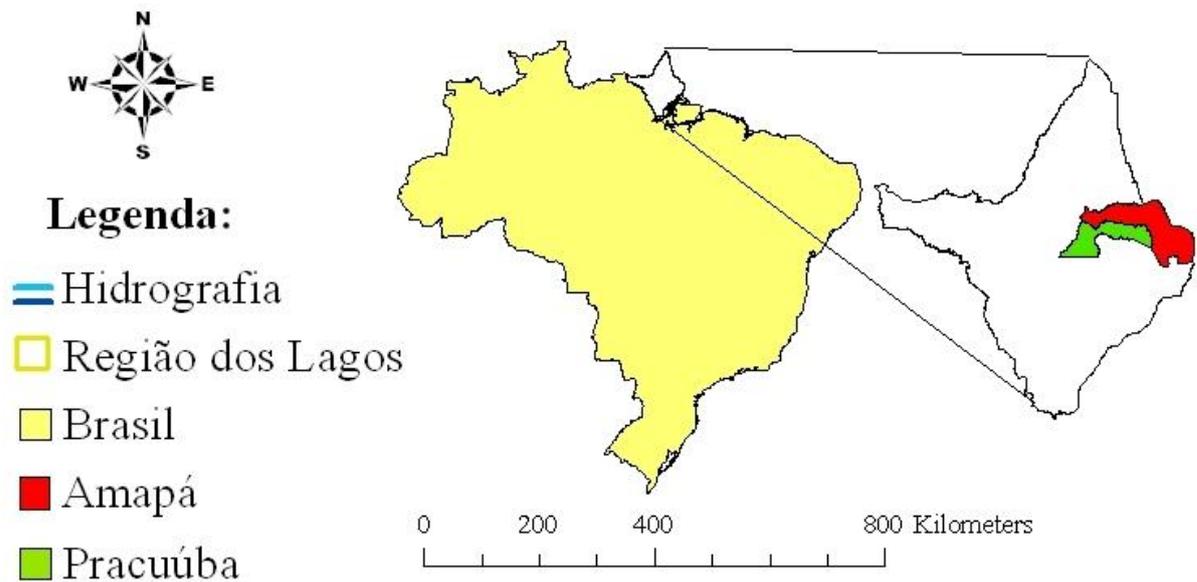
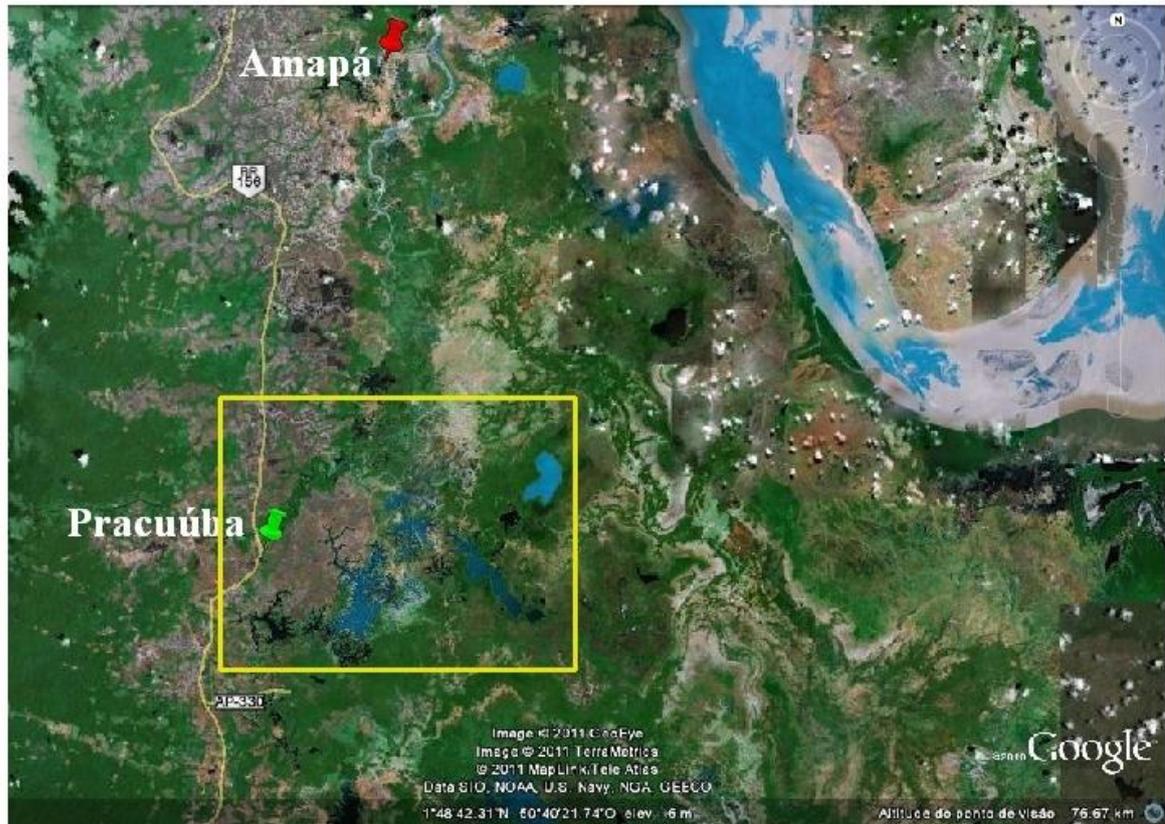
Contudo, observa-se que a maioria dos estudos focando o apaiari é em ambiente artificial ou cativeiro. Portanto, considerando-se que o apaiari é uma espécie nativa com forte potencial para a piscicultura, e que existem poucos estudos sobre este peixe em ambiente natural, é de grande relevância a investigação sobre o conhecimento local dos pescadores do município de Pracuúba, pois pode fornecer subsídios importantes para se conhecer a biologia e ecologia de *A. ocellatus* em ambiente natural e, portanto, verificar se a espécie apresenta

características favoráveis à criação intensiva, em que condições ela deve ser cultivada, e como obter reprodutores e alevinos.

1.6 ÁREA DE ESTUDO

O município de Pracuúba surgiu como uma localidade em 1906, mas em 1º de maio de 1992, através da Lei nº 4, passou a ser um dos 16 municípios do estado do Amapá. Está localizado a leste do Estado (01º 43'47" N e 50º 47'45" W), distante da capital Macapá cerca de 235 Km. Apresenta uma área de 4.957 km² e é banhado pelos rios Flexal, Breu, Itaupal, Falsino, Macarri, Mutum e pelos igarapés, Cujubim, Henrique, Sacaisal e Maringá (GEA, 2011) (Figura 3), parte de seu território se encontra dentro de uma unidade de conservação (UC) de uso sustentável, a Floresta Nacional do Amapá. Sua população é de 3.793, representando o menor contingente populacional do Estado (IBGE, 2010). O município apresenta como principais comunidades: Breu, Cujubim, Flexal, Pernambuco, Porto Franco, São Miguel e Tucunaré. Como principais atividades desenvolvidas existe o extrativismo vegetal, a agricultura que ainda é de subsistência, a pecuária e a pesca de diversas espécies ícticas, incluindo o apaiari.

A sede municipal é circundada por planícies inundáveis, compostas por lagos sazonais e perenes. A região apresenta clima tipicamente amazônico (quente e úmido), está situada em área inundável e regulada pelo regime pluviométrico. Os corpos hídricos do município são caracterizados por sistemas fluviolacustres, os quais são compostos por grandes lagos permanentes e temporários, regulados por regimes climáticos sazonais (RABELO et al., 2006) (Figura 4). Essa sazonalidade pluviométrica na região faz com que os vastos campos naturais sejam inundados durante o primeiro semestre do ano para, posteriormente, secarem pela ausência de chuvas durante parte do segundo semestre. Essa dinâmica sazonal evidencia ainda mais os grandes lagos que compõem a região, e a potencializa como grande produtora de pescado (MENDONÇA; PORTO, 2009).



Sistema de projeção: UTM
 Datum horizontal: WGS 84

Organização: Márcia Dayane Vilhena Daaddy
 Agosto, 2011

Figura 3 – Mapa de localização das áreas de lago do município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. Fonte: Márcia Daaddy, 2011.



Figura 4 - Vista aérea das planícies inundáveis circundando a sede municipal de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. Fonte: Rabelo et al., 2006.

Os ambientes amazônicos são caracterizados por pulsos de inundações, de grande variação entre o período de cheia e de seca, apresentando quatro fases distintas: a enchente, caracterizada pela fase mais duradoura de dezembro a abril; a cheia, fase de curta duração entre maio e junho; a vazante fase intermediária entre julho e setembro e a seca assim como a cheia uma fase de curta duração entre outubro e novembro (CASTRO; MCGRATH, 2001; SANTOS; SANTOS, 2005). Essa inundação sazonal dos ambientes aumenta o espaço disponível com habitats ricos em alimento (LOWE-MCCONNELL, 1999), tornando-se um local propício para o desenvolvimento e manutenção dos peixes. Esse regime de inundações e a sazonalidade pluviométrica são característicos da região dos lagos do município de Pracuúba (Figura 5).



Figura 5: Lago sazonal da região de lagos do município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. (A) período cheio, (B) período seco. Fonte: Ana Ribeiro, 2011.

No município de Pracuúba, assim como no estado do Amapá a pesca artesanal é predominante, a mão de obra é familiar e a produção em grande parte é de subsistência (SILVA et al., 2004; SILVA; SILVA, 2006). Essa atividade é heterogênea e apresenta uma diversidade de métodos de pesca e de peixes capturados (SILVA et al., 2004). As principais artes de pesca utilizadas na região são espinhel, malhadeira, arpão e tarrafa. De todos os pescadores do município, cerca de 200 são cadastrados na colônia de pescadores Z-11, destes, a maioria é amapaense, aproximadamente 160 pescadores, os demais são paraenses e maranhenses (SILVA; SILVA, 2006).

2 JUSTIFICATIVA

Atualmente, a diminuição dos estoques pesqueiros naturais, principalmente os das espécies economicamente importantes, tornou-se motivo de preocupação para várias instâncias da sociedade contemporânea, incluindo instituições governamentais e não-governamentais, além de comunidades que dependem direta ou indiretamente deste recurso para sobreviver.

Na Amazônia, por exemplo, composta por inúmeros rios, lagos, igarapés, áreas estuarinas e costeiras, a pesca é uma das principais atividades econômicas da região e constitui-se como a mais importante fonte de proteína animal das comunidades locais. Porém, com o desenvolvimento e modernização dos apetrechos e embarcações de pesca, essa atividade ficou mais intensa e eficiente quanto à captura, resultando na sobre-exploração de um pequeno grupo de espécies (as mais procuradas no mercado consumidor).

Nesse contexto, se insere a aquicultura como uma prática alternativa capaz de abastecer a crescente demanda por produtos pesqueiros, diminuindo a pressão sobre os estoques disponíveis na natureza.

“A exploração indiscriminada do estoque pesqueiro natural, a crescente diferença entre a quantidade de pescado capturado e a demanda de consumo, tornaram a aquicultura uma das alternativas mais viáveis no mundo para produção de alimento, para consumo humano de alto valor proteico” (CAMARGO; POUHEY, 2005).

O estado do Amapá apresenta diversos atributos que o classificam como área de grande potencial para a piscicultura de água doce, pois, segundo Arana (2008), apresenta ampla rede hidrográfica; clima favorável à criação; grande diversidade de espécies nativas; uma diversidade de ingredientes naturais que podem ser utilizados na alimentação dos peixes a ser cultivados; e possuidor de grandes corpos d'água artificiais (reservatórios), onde podem ser desenvolvidos cultivos em sistema de tanque-rede.

Apesar do grande potencial do Estado para a atividade, existem muitas dificuldades que precisam ser superadas para a total consolidação da piscicultura da região. Entre as principais dificuldades enfrentadas pelos produtores é a falta de fornecedores de alevinos suficientes para suprir a demanda do mercado local. Atualmente, existe apenas um produtor responsável pela distribuição de alevinos no Estado. Por esse motivo, muitos piscicultores compram de outros Estados por um valor mais elevado, tendo que gastar com o transporte

desses alevinos e, isso acaba onerando o custo da produção. Como resultado, o consumidor paga mais caro pelo peixe, o que não é muito atrativo ao mercado.

A escolha do município de Pracuúba para realização desse estudo deveu-se, principalmente, por essa área ser uma das maiores produtoras de pescado do Estado, pela prática da pesca artesanal, por apresentar uma ampla rede de rios e grandes lagos interligados, ampla diversidade de espécies ícticas, um clima favorável ao desenvolvimento da piscicultura, grande diversidade de produtos naturais que podem ser utilizados na fabricação de ração para os peixe e, pela necessidade que o município tem de desenvolver o setor pesqueiro e sua economia.

Diante do exposto, o projeto visa fornecer insumos para a piscicultura, no que se refere ao estudo da bioecologia do apaiari aliado ao conhecimento ecológico local, para estimular a produção de alevinos dessa espécie no estado do Amapá, já que esta se constitui uma espécie nativa com grande potencial para a piscicultura. Esse estudo servirá como base para projetos futuros desenvolvidos pela Embrapa Amapá, sobre indução e reprodução do apaiari em cativeiro e produção de alevinos, com o intuito de estabelecer protocolos para o cultivo dessa espécie. Além disso, as informações geradas nesse trabalho serão importantes na tomada de medidas que possam contribuir para o desenvolvimento socioeconômico do município de Pracuúba, principalmente, dos pescadores artesanais dessa região.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Caracterizar a pesca e a etnobiologia do apaiari, *Astronotus ocellatus*, buscando sua utilização para a piscicultura no estado do Amapá.

3.2 ESPECÍFICOS

- Caracterizar as condições socioeconômicas dos pescadores artesanais do município de Pracuúba;
- Descrever a pesca artesanal em relação aos métodos, estratégias e equipamentos utilizados, formas, locais de comercialização e os recursos explorados;
- Comparar os dados referentes ao conhecimento dos pescadores de Pracuúba com os dados de estrutura populacional em comprimento e peso de *A. ocellatus* da literatura;
- Comparar os dados referentes ao conhecimento dos pescadores de Pracuúba com os dados de reprodução de *A. ocellatus* existentes na literatura;
- Comparar se as características biológicas e ecológicas do apaiari, *A. ocellatus*, são relevantes para sua criação em cativeiro.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M.; GOMESL. C. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, p. 70-78, 2005.
- AGOSTINHO, A. A.; JULIO JR., H. F.; TORLONI C. E. Impactos causados pela introdução e transferência de espécies aquáticas: uma síntese. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA. 8. Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2000. p. 56-75.
- ALBUQUERQUE, U. P. de. **Introdução a etnobotânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005. 96 p.
- ALCÂNTARA-FILHO, P. de; ARAÚJO-FILHO, J. B. de. Análise quantitativa em um ensaio de piscicultura com o apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* (cuvier) (pisces, perciformes, cichlidae), na estação de piscicultura “Valdemar Carneiro de França” (Ceará-Brasil). **Ciências Agrônomicas**, v. 14, n. ½, p. 15-35, 1983.
- ALLAN, J. D.; ABELL, R.; HOGAN, Z.; REVENGA, C.; TAYLOR, B. W.; WELCOMME, R. L.; WINEMILLER, K. Overfishing of inland waters. **BioScience**, v. 55, n. 12, p. 1041-1051, 2005.
- ALVES, R. R. N.; SOUTO, W. M. S. Ethnozoology in Brazil: current status and Perspectives. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 7, n. 22, p. 2-18, 2011.
- ALVES, R. R. N.; MENDONÇA, L. E. T.; CONFESSOR, M. V. A.; VIEIRA, W. L. S.; LOPEZ, L. C. S. Hunting strategies used in the semi-arid region of northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 5, p. 1-50, 2009.
- ANDRADE, D. R.; VIDAL-JÚNIOR, M. V.; ROSSI, F. **Produção de alevinos: manual**. Viçosa: CPT, 2008. 192 p.
- ARANA, L. V. **Fundamentos de aquicultura**. Santa Catarina: UFSC, 2004. 349 p.
- ASWANI, S.; HAMILTON, R. J. Integrating indigenous ecological knowledge and customary sea tenure with marine and social science for conservation of bumphead parrotfish (*Bolbometopon muricatum*) in the Roviana Lagoon, Solomon Islands. **Environmental Conservation**, v. 31, p. 69-83, 2004.
- ATTAYDE, J. L.; OKUN, N.; BRASIL, J.; MENEZES, R.; MESQUITA, P. Impactos da introdução da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, sobre a estrutura trófica dos ecossistemas aquáticos do bioma caatinga. **Oecologia Brasiliensis**, v. 11, n. 3, p. 450-461, 2007.
- AZEVEDO, R. K. de; ABDALLAH, V. D.; LUQUE, J. L. Community ecology of metazoan parasites of apaiari *Astronotus ocellatus* (Cope, 1872) (Perciformes: Cichlidae) from Guandu river, State of Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 16, n. 1, p. 15-20, 2007.

BARTHEM, R. B.; FABRÉ, N. N. Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: RUFFINO, M. L. **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. Manaus: ProVárzea/IBAMA, 2004. 272 p.

BATISTA, V. S.; ISSAC, V. J.; VIANA, J. P. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: RUFFINO, M. L. **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. Manaus: ProVárzea/IBAMA, 2004. 272 p.

BATISTELLA, A. M.; CASTRO; C. P.; VALE; J. D. Conhecimento dos moradores da comunidade de Boas Novas, no lago Januacá - Amazonas, sobre os hábitos alimentares dos peixes da região. **Acta Amazonica**, v. 35, n. 1, p. 51-54, 2005.

BEGOSSI, A.; SILVANO, A. M. Ecology and ethnoecology of dusky grouper [garoupa, *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834)] along the coast of Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 4, n. 20, p. 1-14, 2008.

BEGOSSI, A. Fishing spots and sea tenure: incipient forms of local management in Atlantic Forest coastal communities. **Human Ecology**, v. 23, p. 387-406, 1995.

BENNETT, E. L.; ROBINSON, J. G. Hunting for Sustainability: The start of a synthesis. In: ROBINSON, J. G.; BENNETT, E. L. **Hunting for sustainability in Tropical Forests**. New York: Columbia University Press, 1999. p. 499-519. (Biology and Resource Series).

BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. **Ecological Applications**, v. 10, n. 5, p. 1251-1262, 2000.

BERKES, F. Traditional ecological knowledge in perspective. In: INGLIS, J. T. **Traditional ecological knowledge: concepts and cases**. Canadian: Canadian Museum of Nature, 1993. 151 p.

BERKES, F. **Sacred ecology: traditional ecological knowledge and resource management**. Filadelfia: Taylor & Francis, 1999. 209 p.

CASTRO, F. de; MCGRATH, D. O manejo comunitário de lagos na Amazônia. Biodiversidade, pesquisa e desenvolvimento na Amazônia. **Parcerias Estratégicas**, v. 12, p. 112-126, 2001.

CERQUEIRA, V. R.; MACCHIAVELLO, J. A. G.; BRÜGGER, A. M. Produção de alevinos de robalo, *Centropomus parallelus* Poey, 1860, através de larvicultura intensiva em laboratório. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA. 7. Peruíbe. **Anais...**São Paulo, ACIESP, 1995. p. 191-197.

CHAKRABARTY, P. Cichlid biogeography: comment and review. **Fish and Fisheries**, v. 5, p. 97-119, 2004.

CHAVES, R. A. **Avaliação do efeito dos principais itens da dieta natural de *Astronotus ocellatus* (Cuvier, 1829) da reserva Mamirauá (Am, Brasil) sobre a sua coloração reprodutiva em ambiente artificial**. 2007. 58 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Manaus, 2007.

CLAUZET, M.; RAMIRES, M.; BEGOSSI, A. Etnoictiologia dos pescadores artesanais da praia de Guaibim, Valença (BA), Brasil. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 2, n. 3, p. 136-154, 2007.

COHEN, D. M. How many recent fishes are there? **Proceedings of the California Academy of Sciences**, v. 4, n. 38, p. 341-346, 1970.

CORDELL, H. C. The lunar-tide fishing cycle in northeastern Brazil. **Etnology**, v. 13, p. 379-392, 1972.

DAJOZ, R. **Princípios de ecologia**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 134 p.

DIEGUES, A. C. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo: Ática, 1983. 287 p.

DIEGUES, A. C. **A pesca construindo sociedades**. São Paulo: NUPAUB/USP, 2004. 315 p.

DIEGUES, A. C. **Para uma aquicultura sustentável do Brasil**. 3. ed. São Paulo: NUPAUB/USP, 2006. 26 p.

DORIA, C. R. da C.; ARAÚJO, T. R. de A.; SOUZA, S. T. B. de; TORRENTE-VILARA, G. Contribuição da etnoictiologia à análise da legislação pesqueira referente ao defeso de espécies de peixes de interesse comercial no oeste da Amazônia Brasileira, rio Guaporé, Rondônia, Brazil. **Revista Biotemas**, v. 21, n. 2, p. 119-132, 2008.

DREW, J. A. Use of Traditional Ecological Knowledge in Marine Conservation. **Conservation Biology**, v. 19, n. 4, p. 1286-1293, 2005.

FERREIRA, E. J. G.; ZUANON, J. A. S.; SANTOS, G. M. **Peixes comerciais do médio Amazonas: região de Santarém, Pará**. Belém: IBAMA, 1998. 210 p.

FLORIDA FISH AND WILDLIFE CONSERVATION COMMISSION (FWC). **Non-native: Oscar**. 2011. Disponível em: <http://myfwc.com/wildlifehabitats/Nonnative_FW_Oscar.htm>. Acesso em: 16 jan. 2011.

FONTENELE, O. Contribuição para o conhecimento da biologia do apaiari, *Astronotus ocellatus* (Cichlidae) em cativeiro: aparelho de reprodução, hábitos de desova e prolificidade. **Revista brasileira de Biologia**, v. 4, p. 467-484, 1951.

FONTENELE, O.; NEPOMUCENO, F. H. Exame dos resultados da introdução do *Astronotus ocellatus ocellatus* (Agassiz, 1849), em açudes do Nordeste do Brasil. **Boletim Técnico do DNOCS**, v. 41, n. 1, p. 85-99, 1983.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **National Aquaculture Sector Overview: Brazil**. Roma: FAO/Fisheries and Aquaculture Department, 2012. Disponível em: <http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_brazil/en>. Acesso em: 10 jan. 2012.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **The state of world fisheries and aquaculture**. Roma: FAO/ Fisheries and Aquaculture Department, 2010. 218 p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Food Balance Sheet: FAOSTAT database**. Roma: FAO/STAT, 2003. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em: 2 jan. 2012.

FREITAS, C. E. de C.; RIVAS, A. A. F. A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Ocidental. **Ciência Culura**, v. 58, p. 30-32, 2006.

FROESE, R.; D. PAULY. E. **FishBase**. 2012. World Wide Web electronic publication. Disponível em: <www.fishbase.org>. Acessado em: 01 dez. 2011.

GADGIL, M.; BERKES, F.; FOLKE, C. Indigenous knowledge for biodiversity conservation. **A Journal of the Human Environment**, v. 22, n. 2/3, p. 151-158, 1993.

GARUTTI, V. **Piscicultura ecológica**. São Paulo: UNESP, 2003. 330 p.

GONÇALVES-DE-FREITAS, E.; MARIGUELA, T. C. Social isolation and aggressiveness in the amazonian juvenile fish *Astronotus ocellatus*. **Brazilian Journal of Biology**, v. 66, n. 1b, p. 233-238, 2006.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ (GEA). **Município de Pracuúba**. Macapá, 2011. Disponível em: <<http://www.ap.gov.br/amapa/site/paginas/municipios/pracuuba.jsp>>. Acesso em: 16 jan. 2011.

GRANADO-LORENCIO, C.; ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M.; LOBÓN-CERVIÁ, J. Abundance - distribution relationships in fish assembly of the Amazonas floodplain lakes. **Ecography**, v. 28, p. 515-520, 2005.

HANAKAZI, N.; BEGOSSI, A. Dieta de populações de Pescadores. In: BEGOSSI, A. **Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. São Paulo: HUCITEC, NEPAM/UNICAMP, NUPAUB/USP, FAPESP, 2004. 333 p.

HELFMAN, S. G.; COLLETTE, B. B.; FACEY, D. E.; BOWEN, B. W. **The diversity of fishes: biology, evolution and ecology**. 2. ed. Malden: Wiley Blackwell, 2010. 528 p.

HILL, J. A. Non-Native Species in Aquaculture: Terminology, Potential Impacts, and the Invasion Process. **SRAC Publication**, n. 4303, p. 1-8, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pracuúba, Amapá**. Macapá, 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=16&dados=1>>. Acesso em: 16 jan. 2011.

ISAAC, V. J.; ARAUJO, A. R.; SANTANA, J. V. **A pesca no Estado de Amapá: Alternativas para o seu desenvolvimento sustentável**. Macapá: SEMA/GEA-BID, 1998. 132 p. (Série estudos do Amapá)

ISAAC, V. J.; ROCHA, V. L. C.; MOTA, S. Considerações sobre a legislação da “piracema” e outras restrições da pesca da região do médio Amazonas. In: FURTADO, L. G.; LEITÃO, W.; MELO, A. F. de. **Povos das águas: realidade e perspectiva na Amazônia**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1993. p. 187-211.

KUBITZA, F.; ONO, E. A.; CAMPOS, J. L. Os caminhos da produção de peixes nativos no Brasil: Uma análise da produção e obstáculos da piscicultura. **Panorama da Aquicultura**, v. 17, n. 102, p. 14-23, 2007.

LARSEN, C. S. Animal source foods and human health during evolution. **The Journal of nutrition**, v. 133, p. 3893-3897, 2003.

LAURENTI, G. **Fish and fishery products: world apparent consumption statistics based on food balance sheets**. Rome: FAO Fisheries Department, 2002. FAO Fisheries Circular n° 821. Revision 6.

LIMA, F. P.; LATINI, A. O.; MARCO-JÚNIOR, P. de. How are the lakes? environmental perception by fishermen and alien fish dispersal in brazilian tropical lakes. **Interciencia**, v. 35, p. 84-91, 2010.

LOWE-MCCONNELL, R. H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo: Edusp, 1999. 535 p.

MARANHÃO, T. **Náutica e classificação ictiológica em Icarai, Ceará: um estudo em antropologia cognitiva**. 1975. 250 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Universidade de Brasília, Brasília, 1975.

MENDONÇA, M. J. T.; PORTO, J. L. R. Dinâmicas socioeconômicas na faixa de fronteira amapaense: o caso do município de Pracuúba. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DESENVOLVIMENTO URBANO EM CIDADES DE FRONTEIRA. 3. Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu, 2009. p. 1-8.

MERONA, B.; GASCUEL, D. Effects of flood regime and fishing effort on the overall abundance of an exploited fish community in the Amazon floodplain. **Aquatic Living Resources**, v. 6, n. 1, p. 97-108, 1993.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Boletim estatístico da pesca e aquicultura**. Brasília: MMA, 2010. 129 p.

MISUND, O. A.; KOLDING, J.; FRÉON, P. Fish capture devices in industrial and artisanal fisheries and their influence on management. In: HART, P. J. B.; REYNOLDS, J. D. **Handbook of fish biology and fisheries – fisheries**, v. 2, p. 13-36, 2002.

MOREIRA, H. L. M.; VARGAS, L.; RIBEIRO, R. P.; ZIMMERMANN, S. **Fundamentos da moderna aquicultura**. Canoas: ULBRA, 2001. 200 p.

MOURÃO, J. da S.; NORDI, N. Principais critérios utilizados por pescadores artesanais na taxonomia folk dos peixes do estuário do rio Mamanguape, Paraíba-Brasil. **Interciencia**, v. 27, n. 11, p. 607-612, 2002.

MOURA, F. B. P.; MARQUES, J. G. W. Conhecimento de pescadores tradicionais sobre a dinâmica espaço-temporal de recursos naturais na Chapada Diamantina, Bahia. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 3, p. 119-126, 2007.

MURRIETA, R. S. S.; BAKRI, M. S.; ADAMS, C.; OLIVEIRA, P. S. de S.; STRUMPF, R. Consumo alimentar e ecologia de populações ribeirinhas em dois ecossistemas amazônicos: um estudo comparativo. **Revista de Nutrição**, v. 21, p. 123-133, 2008.

NAKATANI, K.; AGOSTINHO, A. A.; BAUMGARTNER, G.; BIALETZKI, A.; SANCHES, P. V.; MAKRAKIS, M. C.; PAVANELLI, C. S. **Ovos e Larvas de Peixes de Água Doce: desenvolvimento e manual de identificação**. Maringá: EDUEM, 2001. 378 p.

NELSON, J. S. **Fishes of the world**. 4.ed. Hoboken: Wiley & Sons, 2006.

OLDEN, J. D. Biotic homogenization: a new research agenda for conservation biogeography. **Journal of Biogeography**, v. 33, p. 2027-2039, 2006.

OLIVEIRA, R. C. de. O panorama da aquicultura no Brasil: a prática com foco na sustentabilidade. **Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v. 2, n. 1, p. 71-89, 2009.

PAES, M. C. F. **Indução à reprodução e desenvolvimento embrionário e larval do ciclídeo acará-açu *Astronotus ocellatus* (Agassiz, 1831)**. 2008. 74 f. Dissertação (Mestrado em Aquicultura) - Centro de Aquicultura da Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2008.

PAZ, V. A.; BEGOSSI, A. Ethnoichthyology of Galviboa fishermen of Sepetiba Bay, Brazil. **Journal of Ethnobiology**, v. 16, n. 2, p. 157-168, 1996.

PETRY, P.; BAYLEY, P. B.; MARKLE, D. F. Relationships between fish assemblages, macrophytes and environmental gradients in the Amazon River floodplain. **Journal of Fish Biology**, v. 63, n. 3, p. 547-579, 2003.

PET-SOEDE, C.; VAN DENSEN, L. W. T.; PET, J. S.; MACHIELS, M. A. M. Impact of Indonesian coral reef fisheries on fish community structure and the resultant catch composition. **Fisheries Research**, v. 51, p. 35-51, 2001.

POIZAT, G.; BARAN, E. Fishermen's knowledge as background information in tropical fish ecology: a quantitative comparison with fish sampling results. **Environmental Biology of Fishes**, v. 50, p. 435-449, 1997.

RABELO, B. V.; PINTO, A. do C.; SIMAS, A.P; TARDIN, A. T.; FERNANDES, A. V.; SOUZA, C. B. de; MONTEIRO, E. M.; FACUNDES, F. da S.; ÁVILA, J. E.; SOUZA, J. S.; GUEDES, L. A. C.; PENHA, O. A; MELO, R. M.; GIBSON, V. M. **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá: primeira aproximação do zoneamento ecológico econômico**. 2. ed. Macapá: IEPA, 2006. 140 p.

RAHEL, F. J. Biogeographic barriers, connectivity and homogenization of freshwater faunas: It's a small world after all. **Freshwater Biology**, v. 52, p. 696-710, 2007.

- RAMSTAD, K. M.; NELSON, N. J.; PAINE, G.; BEECH, D.; PAUL, A.; PAUL, P.; ALLENDORF, F. W.; DAUGHERTY, C. H. Species and Cultural Conservation in New Zealand: Maori Traditional Ecological Knowledge of Tuatara. **Conservation Biology**, v. 21, n. 2, p. 455-464, 2007.
- REIS, R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS, C. J. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 729 p.
- ROBERTS, C. M.; BRANCH, G.; BUSTAMANTE, R. H.; CASTILLA, J. C.; DUGAN, J.; HALPERN, B. S.; LAFFERTY, K. D.; LESLIE, H.; LUBCHENCO, J.; MCARDLE, D.; RUCKELSHAUS, M.; WARNER, R. R. Application of ecological criteria in selecting marine reserves and developing reserve networks. **Ecological Applications**, v. 13, p. 215–228. 2003.
- RUFFINO, M. L. **Gestão dos recursos pesqueiros na Amazônia**. Manaus: IBAMA, 2005. 135 p.
- RUTTENBERG, B. I. Effects of artisanal fishing on marine communities in the Galápagos Islands. **Conservation Biology**, v. 15, n. 1, p. 691-699, 2001.
- SANTOS, G. M.; FERREIRA, E. J. G.; ZUANON, J. A. S. **Peixes comerciais de Manaus**. 1. ed. Manaus: ProVárzea/IBAMA/AM, 2006. 18 p.
- SANTOS, G. M.; SANTOS, A. C. M. Sustentabilidade da Pesca na Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 54, p. 165-182, 2005.
- SANTOS, G. M. dos; JEGU, M.; MERONA, B. de. **Catálogo de peixes comerciais do baixo rio Tocantins**. Manaus: ELETRONORTE/CNPq/INPA, 1984. 86 p.
- SCHINDLER, D. E.; KITCHELL, J. F.; OGUTU-OHWAYO, R. Ecological consequences of alternative gill net fisheries for Nile perch in Lake Victoria. **Conservation Biology**, v. 12, p. 56-64, 1998.
- SCHREIBER, D. K. Co-management without involvement: the plight of fishing communities. **Fish and fisheries**, v. 2, p. 376-384, 2001.
- SILVA, L. M. A. da; LOPES, E.; AGUIAR, J. do S. de S.; SANTOS, V. F. dos. Situação da pesca no setor estuarino. In: SILVA, U. **Diagnóstico sócio-ambiental participativo do setor costeiro estuarino**. Macapá. IEPA, 2004. p. 104-114.
- SILVA, J. W. B.; REGIS, R. C.; BEZERRA, A. T. Produção de alevinos de apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* (Cuvier, 1829) Swainson, 1839, em viveiros. **Ciências Agrônomicas**, v. 24, n. ½, p. 22-26, 1993.
- SILVA, L. M. A. da; SILVA, S. L. de F. A atividade pesqueira na região atlântica da costa do Amapá: Município de Amapá, Pracuúba, Tartarugalzinho e baixo Araguari. In: **Rede Cooperativa de Monitoramento Ambiental de Áreas sob Influência da Indústria Petrolífera**. Natal: CT-PETRO, 2006. p. 173-187.

- SILVANO, R. A. M. Pesca artesanal e etnoictiologia. In: BEGOSSI, A. **Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. São Paulo: HUCITEC, NEPAM/UNICAMP, NUPAUB/USP, FAPESP, 2004. 333 p.
- SILVANO, R. A. M.; BEGOSSI, A. Ethnoichthyology and fish conservation in the Piracicaba river (Brazil). **Journal of Ethnobiology**, v. 22, n. 2, p. 285-306, 2002.
- SILVANO, R. A. M.; MACCORD, P. F. L.; LIMA, R. V.; BEGOSSI, A. When does this fish spawn? Fishermen's local knowledge of migration and reproduction of Brazilian coastal fishes. **Environmental Biology of Fish**, v. 76, p. 371-386, 2006.
- SMITH, T. D. A history of fisheries and their science and management. In: HART, P. J. B.; REYNOLDS, J. D. **Handbook of fish biology and fisheries - fisheries**. Blackwell, 2002. p. 61-83.
- SOARES, M. G. M.; COSTA, E. L. da; SIQUEIRA-SOUZA, F. K.; ANJOS, H. D. B. dos; YAMAMOTO, K. C.; CARVALHO FREITAS, C. E. de C. **Peixes de lagos do Médio Rio Solimões**. 2. ed. Manaus: Instituto piatam-I, 2008. 160 p.
- SOUZA, R. L. de; MENDONÇA, M. R. de. Caracterização da pesca e dos pescadores de peixes ornamentais da região de Tefé/AM. **UAKARI**, v. 5, n. 2, p. 7-17. 2009.
- TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. São Paulo: RiMa/IIIE, 2003. 248 p.
- VAZZOLER, A. E. A. de M. **Biologia de reprodução de peixes Teleósteos: Teoria e Prática**. Maringá: EDUEM, 1996. 169 p.
- VITULE, J. R. S. Introdução de peixes em ecossistemas continentais brasileiros: revisão, comentários e sugestões de ações contra o inimigo quase invisível. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 4, n. 2, p. 111-122, 2009.
- WINEMILLER, K. O.; AGOSTINHO, A. A.; CARAMASCHI, E. P. Fish ecology in tropical stream. In: DUDGEON, D.; CRESSA, C. **Tropical stream ecology**. London: Elsevier Science, 2008. p. 107-140.

CAPÍTULO I

PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS PESCADORES ARTESANAIS E CARACTERIZAÇÃO DA PESCA DO APAIARI *Astronotus ocellatus* (AGASSIZ, 1831) NO MUNICÍPIO DE PRACUÚBA, AMAPÁ, BRASIL.



*O rio Amazonas, rio-mar ao singrar suas
águas a canoa vai, e o canoeiro remando
contempla cantando a tarde que cai...*

(Grupo Pilão)

RESUMO

SOCIOECONOMIA DOS PESCADORES ARTESANAIS E PESCA DO APAIARI *Astronotus ocellatus* (AGASSIZ, 1831) NO MUNICÍPIO DE PRACUÚBA, AMAPÁ, AMAZÔNIA, BRASIL.

Vilhena-Daaddy, M.D.; Santos, C.; Brandão, R.M.L.; Ribeiro, A.B.N.; Silva, R.D.A.

O município de Pracuúba, localizado no estado do Amapá, apresenta um grande potencial pesqueiro, sendo sua economia baseada, sobretudo, na pesca artesanal. Caracterizar a pesca artesanal, de acordo com a visão dos pescadores, pode ser uma importante ferramenta para o manejo dos estoques naturais de peixes e normatização de acordos de pesca com as comunidades locais. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi verificar o perfil socioeconômico e caracterizar a pesca do apaiari, *Astronotus ocellatus*, com base no conhecimento dos pescadores de Pracuúba. De maio a agosto de 2011 foram entrevistados 68 pescadores, 55 homens e 13 mulheres, destes 80% são cadastrados na Colônia Z-11. A maioria sempre sai para pescar com um membro de sua família ou com um companheiro, caracterizando uma pesca familiar. Quanto ao tempo dedicado à atividade, 76,4% pescam de segunda a sexta-feira, regressando todos os dias ao final da tarde. Os tipos de embarcações utilizadas pelos pescadores são: montaria, canoa, batelão e barco de pequeno porte. Na pesca o apetrecho mais utilizado é a rede de malhar, mas o aparelho tradicional é o “caniço” que é colocado no local onde se escuta o peixe comer. Na pesca com o caniço, o camarão, a catorra, e especialmente, o sarara são utilizados como iscas, pois constituem o alimento preferencial do apaiari. Em relação à comercialização, a espécie é muito procurada, sendo considerada pelos pescadores como um “peixe de classe”, pois tem carne firme, saborosa e sem espinhas. A conservação do peixe é em gelo, sendo vendido na comunidade, para o atravessador a um preço que varia de R\$ 1,50 a R\$ 5,00 por kg. A partir dos resultados, observa-se que os pescadores possuem um amplo conhecimento da pesca na região, que deveriam ser considerados em planos de gestão e manejo dos recursos pesqueiros.

Palavras-chaves: Pescador Artesanal. Etnoconhecimento. Socioeconomia.

ABSTRACT

SOCIO-ECONOMIC PROFILE OF ARTISANAL FISHERMAN AND CHARACTERIZATION OF APAIARI FISHING *Astronotus ocellatus* (AGASSIZ, 1831) IN PRACUÚBA CITY, AMAPÁ, BRAZIL.

Vilhena-Daaddy, M.D.; Santos, C.; Brandão, R.M.L.; Ribeiro, A.B.N.; Silva, R.D.A.

The Pracuúba city is located in Amapá State, it has a great fishing potential, and its economy is based mainly on artisanal fishing. To characterize the artisanal fishing, according to the fishermen vision, can be an important tool for the management of natural fish stocks and standardization of fishing agreements together local communities. Thus, the aim of study was to verify and characterize the socioeconomic profile of fishing of apaiari (*A. ocellatus*) based on the fishermen knowledge of Pracuúba. From May to August 2011 were interviewed 68 fishermen, 55 were men and 13 women, 80% of these are registered in the Colony Z-11. Most, about 72% do not go out alone to fishing, will always be a member of their family or with close friend, featuring a fishing family. As for the time devoted to activity, 76.4% fishing on Monday to Friday and returning every day to late afternoon. The types of boats used by fishermen are montaria, canoa, batelão and small boat. In apaiari fishery the more used gear is the gillnet with 8, 9 and 10 cm between opposite knots, but the traditional gear is the "caniço" that is placed where the fish eat. In caniço fishery the shrimp, catorra, and especially the sarará are used as bait, because they are the preferred food of apaiari. In fishing with nets, and *A. ocellatus*, other species are caught among the most cited are the tucunaré (*Cichla* sp.), acará (*Chaetobranchus* sp.), traíra (*Hoplias malabaricus*.), pacu (*Myleus* sp.) and piau (*Leporinus* sp.). Regarding marketing, the species is very popular, being regarded by fishermen as a "class fish", because it has firm flesh, tasty and without spines. The conservation of the fish is on ice, being sold in the community, and to the "geleiro" (middleman) at a price ranging from R\$ 1.50 to R\$ 5.00 per kg. From the results, observed that the fishermen have a wide knowledge of fishing in the region, which should be considered in management plans and management of fishery resources.

Keywords: Artisanal Fisherman. Ethnoknowledge. Socioeconomics.

1 INTRODUÇÃO

O homem é um ser ecológico em todas as suas dimensões, sejam elas sociais, culturais e/ou econômicas, pois ele é um elemento do ecossistema, e exibe comportamentos extremamente elaborados e específicos, no tempo (herança cultural) e no espaço (influências sociais, econômicas e políticas) (MÉRONA, 1993). Assim, por ser ecológico, ao longo de sua história, o homem sempre teve uma relação muito próxima com a natureza, e para se adaptar às peculiaridades de cada ecossistema, as diversas comunidades desenvolveram estilos e estratégias de vida próprios, que foram repassados ao longo de gerações por transmissão cultural (BERKES, 1999). Nesse contexto, a pesca artesanal se insere como uma atividade resultante dessa interação homem-natureza, na qual os pescadores tiveram que se adaptar as diferentes variabilidades espaço-temporais, escolhendo estratégias de captura apropriadas (MÉRONA, 1993).

Atualmente, são cerca de 10 milhões de pescadores artesanais, responsáveis por quase metade da produção pesqueira mundial, tanto em águas marinhas como em águas continentais. No Brasil, cerca de 1 milhão de pessoas são dependentes dessa atividade (DIEGUES, 2004) como fonte de alimento e renda (ISAAC et al., 1993; SILVANO, 2004; SANTOS; SANTOS, 2005). Estima-se que os pescadores artesanais brasileiros forneçam ao mercado consumidor de 40 a 60% do pescado marinho e 60% do pescado nos rios amazônicos (SILVANO, 2004), evidenciando a grande importância da atividade para essas populações locais (tradicionais). Apesar dessa elevada produção de pescado, esses pescadores apresentam baixa renda e, geralmente, não são considerados nos planos de manejo pesqueiro (BEGOSSI, 1998).

Os pescadores artesanais amazônicos vivem às margens de litorais, rios e lagos da região e, ainda que exerçam outras atividades complementares como o extrativismo vegetal, o artesanato, a pequena agricultura e pecuária (DIEGUES, 2002), têm a pesca como principal atividade econômica e de subsistência (BEGOSSI, 2006; ISAAC et al., 2006). A atividade de pesca institui-se como uma importante fonte de proteína animal e de renda, sendo parte do pescado consumido pela família e o excedente, comercializado. A unidade de produção, geralmente, é familiar, mas também pode ser constituída por conhecidos e parentes mais longínquos (DIEGUES, 2002).

No estado do Amapá a pesca é praticada para fins comerciais e de subsistência, e ocorre na plataforma continental, no litoral e planícies costeiras, nas bacias fluviais e na

região dos lagos. O tipo de embarcação, duração das pescarias, artes de pesca e rendimento variam com o ambiente (lago, rio, estuário, costa, mar aberto, etc.) onde a atividade pesqueira é realizada. Na costa, no litoral ou na plataforma continental do Estado é onde a pesca profissional é mais intensa, nos lagos ou nos rios, nas várzeas e igapós, a produção é significativamente menor tanto em volume de pescado capturado, quanto no valor econômico (ISAAC, 1998).

A pesca em águas interiores é artesanal e é regulada pela flutuação anual do nível dos rios e lagos, resultante das chuvas (DIEGUES, 2002). Essa dinâmica ecológica resulta na expansão anual dos lagos e rios, integrando os campos naturais e as florestas de restingas, formando um único sistema (ESTEVES, 1998). Com o aumento das águas, os peixes invadem os campos e florestas, onde há maior disponibilidade de alimentos e condições favoráveis para o seu desenvolvimento. Com a vazante muitos peixes deixam essas áreas inundadas para migrarem rio acima (CASTRO; MCGRATH, 2001). Dessa forma, os pescadores regulam todas as suas atividades, sejam elas, de pesca, pequena agricultura e pecuária de acordo com o regime hidrológico da região.

Diante do exposto, e considerando a escassez de informações sobre as questões socioeconômicas e caracterização da pesca no estado do Amapá, principalmente em relação à pesca realizada na região dos lagos, o objetivo deste trabalho foi descrever e analisar os aspectos sociais e econômicos em torno da pesca em lagos no município de Pracuúba e caracterizar a pesca do apaiari, *A. ocellatus*, conforme o conhecimento dos pescadores artesanais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO

O município de Pracuúba está localizado no estado do Amapá e, faz parte da Amazônia brasileira. Possui uma área 4.957 km² e está incluído em duas unidades de conservação ambiental, a Floresta Nacional do Amapá (FLONA-AP) e a Floresta Estadual do Amapá (FLOTA) (Figura 6). As principais atividades econômicas desenvolvidas são: o extrativismo vegetal; a agricultura, que ainda é de subsistência; a pecuária e a pesca. Segundo dados da Câmara Técnica de Pesca Artesanal e Aquicultura do Estado do Amapá, o município

apresenta cerca de 300 pescadores, porém informações da Superintendência Estadual de Aquicultura e Pesca - Amapá (SEAP-AP), esse número é bastante inferior, por volta de 200 cadastrados na Colônia de Pescadores Z11 (SILVA; SILVA, 2006).

A região apresenta clima tipicamente Amazônico (quente e úmido), está situada em área inundável e regulada pelo regime pluviométrico (RABELO et al., 2006). Essa sazonalidade dos períodos de chuva na região faz com que os vastos campos naturais sejam inundados durante o primeiro semestre do ano para, posteriormente, secarem pela ausência de chuvas durante parte do segundo semestre (Figura 6). Essa dinâmica sazonal evidencia ainda mais os grandes lagos que compõem a região, e a potencializa como grande produtora de pescado (MENDONÇA; PORTO, 2009).

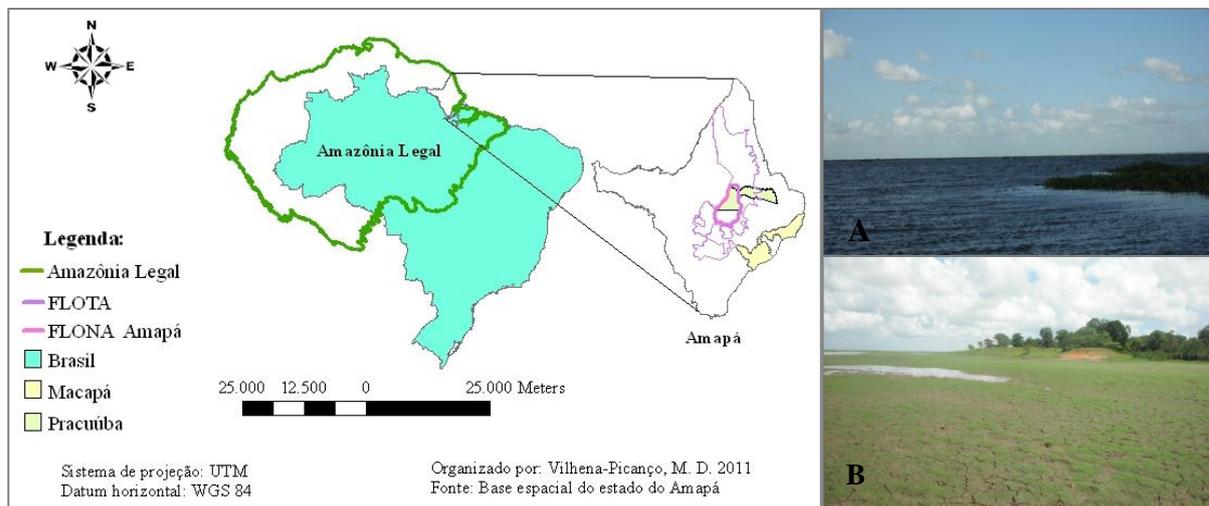


Figura 6 - Mapa de localização do município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. (A) período cheio, (B) período seco. Fonte: Márcia Daaddy, 2011.

2.2 COLETA DE DADOS

Para coleta de dados socioeconômicos dos pescadores do município de Pracuúba, e informações sobre a pesca de *A. ocellatus*, foram realizadas entrevistas no período de maio a agosto de 2011. No início das entrevistas foi feita a leitura do “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” (Apêndice A) para que os entrevistados tomassem conhecimento dos objetivos do trabalho, e para que os mesmos autorizassem as entrevistas e o uso das informações por eles concedidas.

Foram selecionados pescadores com idades acima de 18 anos do método “bola de neve”, no qual um pescador indica outro (BAILEY, 1982; SILVANO, 2004). As entrevistas

foram realizadas através de formulários padronizados (Apêndice B) de forma que as mesmas perguntas pudessem ser efetuadas na mesma ordem para todos os entrevistados (SILVANO, 2004). As entrevistas também foram gravadas com autorização prévia dos entrevistados, para que todos os pontos importantes pudessem ser registrados.

Sobre a socioeconomia foram obtidas informações sobre: nome, idade, escolaridade, tempo de moradia na região, tempo que pratica a atividade de pesca, nome dos locais onde pesca (pesqueiros), tipo de embarcação. A respeito da pesca do apaiari, inicialmente, foi mostrada uma fotografia da espécie para o reconhecimento da mesma pelos pescadores. Em seguida, eles foram perguntados sobre: conhece o apaiari por outro nome, os melhores locais para pescá-lo, melhor época do ano para capturá-lo, apetrechos de pesca utilizados.

Os dados das entrevistas foram organizados em planilhas para análise descritiva, e as gravações foram transcritas utilizando-se o programa Scribe. Os resultados foram expostos em quadros e gráficos para melhor compreensão.

3 RESULTADOS

3.1 SOCIOECONOMIA DOS PESCADORES ARTESANAIS

Foram entrevistados 68 pescadores, desse total 80,9% eram homens e, 19,1%, mulheres. As idades variaram entre 21 e 79 anos com média de 40,7 anos.

Quanto à naturalidade, a maioria dos pescadores, 72%, nasceram em Pracuúba, e 28% em outras cidades dos estados do Amapá e Pará. Dos pescadores provenientes de outras cidades o tempo de residência no município varia entre três meses e 37 anos. Em relação à escolaridade, 61,8%, possui o ensino fundamental incompleto, 2,9% ensino fundamental completo, 23,5% ensino médio incompleto, 5,9% ensino médio completo, sendo 5,9% dos entrevistados não alfabetizados.

Em relação à estrutura familiar observou-se que 63% dos pescadores são casados no civil ou tem união estável, 25% são solteiros, 9% são separados e 3% viúvos, sendo que, dos entrevistados, apenas 10,3% não possuem filhos. Destes, três têm cônjuge e quatro se declararam solteiros. O número de filhos registrado na pesquisa foi de um a 13 por entrevistado, com média de três filhos por pescador. A maioria das famílias dos entrevistados

vive em casas tipicamente de madeira e coberta por telhas de amianto, e de forma geral, é o local onde o pescado é desembarcado e comercializado (Figura 7).



Figura 7 - (A; B) Exemplos de residências dos pescadores artesanais do município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. Fonte: Márcia Daaddy, 2011.

Todas as famílias dependem diretamente da pesca para sua manutenção e fonte de renda, dessa forma, a pesca se constitui como a principal atividade econômica da região. A maioria dos entrevistados declarou ter mais de uma pessoa da família que trabalha com essa atividade. Assim, nos dias de pescaria um pescador quase sempre sai com outro pescador membro de sua família, por exemplo, marido e esposa, pai e filho, avô e neto, tio e sobrinho, ou com amigo que tenha uma relação muito próxima.

Sobre se costumam pescar sozinhos ou acompanhados, 28% dos entrevistados declarou pescar sozinho e 72% afirmaram pescar com duas a três pessoas embarcadas, e geralmente, saem pela manhã e retornam ao final do dia. De acordo com eles, pescar sozinho nos lagos do Pracuúba pode ser muito perigoso.

“Sabes que no lago tudo pode acontecer né, uma cobra, um jacaré, e aí fica sozinho assim, como já aconteceu comigo, que o jacaré quebrou a minha canoa todinha, me alagô. Tive sorte, eu e um sobrinho meu que mora bem aqui” (A.S.O., 59 anos).

“Agente vai nesses lago aí, é muito perigoso, tem uma quantidade de jacaré, que a gente sai desviando de jacaré, porque é perigoso” (J.M.S., 49 ANOS).

Quando perguntados sobre a finalidade da pesca, todos disseram pescarem para fins comerciais e de subsistência. Destes, 79% tem de 10 a 70 anos praticando a atividade e, 21% têm menos de 10 anos. Apesar de todos se declararem pescadores artesanais, 20% não são cadastrados na Colônia Z11 e, portanto, não possuem a carteira de pescador artesanal profissional e não recebem o seguro defeso.

Quanto à frequência das pescarias, 76,5% pescam de segunda a sexta feira, 7,4% de segunda a sábado e 16,1% pescam todos os dias da semana. Os principais pesqueiros³ citados nas entrevistas são o Lago do Comprido, Sacaizal, Região das Fazendas e Rio Flexal. O tipo de embarcação usada por 40% é a canoa a remo, chamada de montaria; 59% usam a canoa com motor do tipo rabeta (com 3,5 a 6,5 HP de propulsão), também conhecida como batelão; e apenas 1% (um pescador) possui barco de pequeno porte com de 12 HP de propulsão do motor (Figura 8).



Figura 8 - Embarcações utilizadas pelos pescadores artesanais no município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. (A) montaria; (B) batelão; (C) barco de pequeno porte. Fonte: (A) Rúbia Brandão, 2011; (B) Keliene Castro, 2010; (C) Márcia Daaddy, 2007.

Entre os principais peixes capturados e comercializados estão o tucunaré (*Cichla* spp.), apaiari (*Astonotus ocellatus*), tamuatá ou “tamatá” (*Hoplosternum littorale*), acará (*Chaetobranchius* spp.), aracu ou piau (*Leporinus* spp.), acari (*Hypostomus* sp.), piranha (*Serrasalmus* spp.), pacu (*Myleus* spp.), traíra (*Hoplias malabaricus*), aruanã (*Osteoglossum bicirrhosum*). Esse pescado é vendido, principalmente, ao atravessador, conhecido como “geleiro” na linguagem local, e também na comunidade.

Em relação à renda mensal proveniente da atividade pesqueira, 54,4% relataram receber até um salário mínimo; 35,2% recebem até dois salários; 3% até três; 3% até quatro; e 4,4% não souberam ou não quiseram responder. Apesar da pesca representar a principal fonte de renda da região, alguns pescadores trabalham em outras funções para complementar a renda. Em relação ao exercício de outras profissões, 30% dos pescadores afirmaram exercer outras atividades, tais como vaqueiro, servente, pedreiro, vigilante noturno, “bico” (capinar, “apanhar” e vender açaí, fazer cercados). Além disso, 5% disseram receber bolsa família do Governo Federal. A renda mensal referente a essas atividades equivale a um valor menor que o salário mínimo.

³ Locais onde se pratica a pesca.

3.2 A PESCA DO APAIARI NA VISÃO DOS PESCADORES ARTESANAIS

O apaiari é um dos peixes mais procurados na região dos lagos do município de Pracuúba, devido, segundo pescadores da região, ser considerado um “peixe de classe”, pois é “massudo” (tem muita carne), com pouca espinha e de carne saborosa.

“A carne é gostosa, saborosa, é a mesma coisa que o tucunaré o apaiari, o tucunaré é gostoso, é a mesma coisa o apaiari, todo mundo gosta do apaiari” (A.S.O., 59 anos).

Ao verem a foto do apaiari, *A. ocellatus*, mostrada na entrevista, todos os pescadores reconheceram a espécie. Desse total, 16,1% entrevistados o conhecem como acará-açu, 3% como flamengo ou flamenguista e os demais, 80,9% o conhecem apenas como apaiari. Quanto ao tipo de ambiente, 91% responderam que *A. ocellatus* é encontrado mais facilmente no meio da vegetação aquática: “barranco”, “mururé”, “aningal”, porque é o local onde ele come e se esconde dos predadores.

Em relação à captura, 85% relataram que é fácil pescar o apaiari, desde que se pesque no local onde ele vive. A dificuldade na captura, apontada por 15% dos entrevistados deve-se ao fato deste peixe se esconder no meio da vegetação, à diminuição do estoque no lago, mas principalmente à sazonalidade.

“Olha, o apaiari depende da gente vê ele, porque ele tá comendo aqueles peixinho né, ele dá um estalo né, e onde agente vê aquele barulho, agente coloca a rede... Pode colocar que pega” (V.M.B.J., 24 anos).

Sobre o melhor período do ano para a pesca do apaiari, 76,5% dos pescadores relataram que no verão (período de estiagem ou seca) é mais fácil capturá-lo, pois sua distribuição fica restrita aos locais que o nível da água não baixou totalmente. No entanto, cerca de 16,1% acham melhor no inverno (período chuvoso) e 7,4% afirmaram que se captura abundantemente a espécie durante o ano todo, e que a eficiência da pesca vai depender do método de pesca empregado, ou seja, o tipo de apetrecho utilizado (Quadro 1).

Quadro 1- Opinião dos pescadores em relação ao melhor período do ano para a captura do apaiari, *A. ocellatus*, no Município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil.

Período	Etno-opinião	Explicação técnica
Verão	<i>A água é mais baixa</i>	- Os lagos secam na estiagem (seca) e fica mais fácil a captura.
	<i>Fica na parte mais seca</i>	- Os peixes ficam nos lagos perenes que devido à seca ficam mais rasos.
	<i>O peixe vai pra baixo do barranco</i> <i>Ficam no mururé</i>	- Fica embaixo da vegetação flutuante ou marginal.
Inverno	<i>Pega faxiando</i> <i>Começa botar a ova</i>	- Fica mais vulnerável à captura através de lança e flecha quando desova, pois libera seus ovos na superfície de folhas, troncos podendo tornar-se vivível para o pescador.
O ano todo	<i>É só usar o caniço no inverno e a rede no verão</i>	- O método de varia de acordo com o período do ano (cheia e seca)

Em relação aos apetrechos utilizados na captura do apaiari, a maioria dos pescadores (30,9%) usa apenas a rede de pesca, também chamada malhadeira; as malhas variam entre oito centímetros (cm) e 11 cm, entre nós opostos. De acordo com os pescadores as malhas oito e nove centímetros “só pega peixe miúdo” (peixes pequenos) e 10 e 11 cm pega “peixe graúdo” (peixes maiores). A rede também pode ser utilizada em combinação com outros métodos: linha de mão (linha de nylon com um anzol na extremidade), zagaia (semelhante a uma lança), caniço (formado por um fio de nylon, com um anzol na extremidade, amarrado a uma vara fina na ponta) e flecha. Porém, a pesca tradicional do apaiari é realizada com o caniço (Figura 9).



Figura 9 - Pescadora de apaiari com o caniço em área próxima à vegetação na região de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. Foto: Rúbia Brandão, 2011.

Dependendo do local onde se vai pescar e da estratégia de pesca adotada, a quantidade de apaiari pode variar de 10 a 50 kg, e no verão esse valor pode ser acima de 50 kg. O tamanho médio desses espécimes capturados está entre 20 a 25 cm, de acordo com 53% dos entrevistados; para 35% destes, tem tamanho menor que 20 cm; e, 10% com comprimento maior que 25 cm. Na mesma rede que pesca o apaiari, vêm outros peixes, os mais citados pelos pescadores foram o tucunaré, várias espécies de acará, traíra (também chamada pela comunidade local de gapó ou igapó), piranha, aruanã e pacu, as demais espécies como jeju e tamuatá foram pouco citadas (Figura 10).

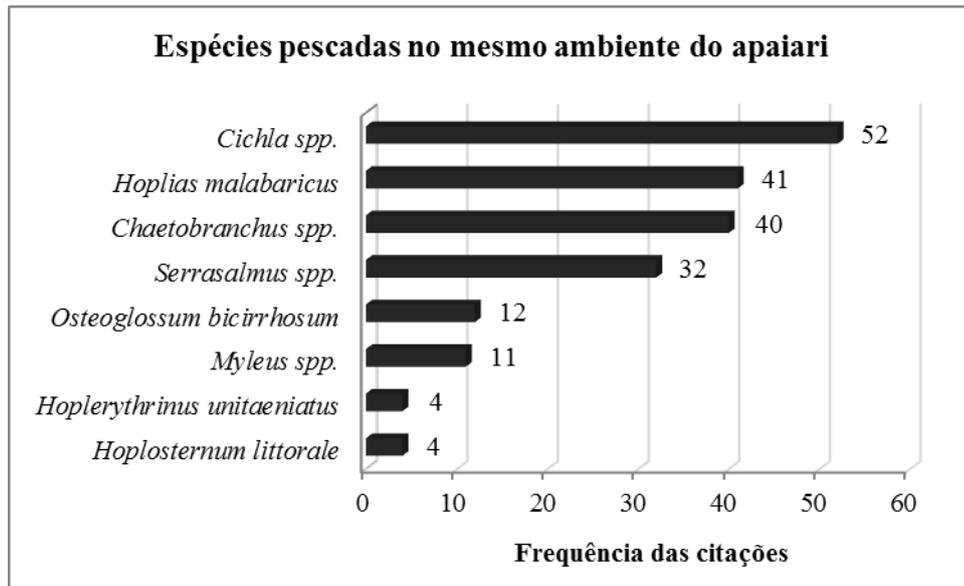


Figura 10 - Frequência das citações dos pescadores sobre as espécies de peixes capturadas no mesmo ambiente que o apaiari, *A. ocellatus*, da região dos lagos de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil: *Cichla spp.* (tucunaré); *Hoplias malabaricus* (traíra); *Chaetobranchius spp.* (acará); *Serrasalmus spp.* (piranha); *Osteoglossum bicirrhosum* (aruanã); *Myleus spp.* (pacu); *Hoplerythrinus unitaeniatus* (jeju); *Hoplosternum littorale* (tamuatá).

Assim como os demais peixes, a conservação do apaiari é feita com a utilização de caixa térmica de isopor e gelo; resposta dada por 93% dos entrevistados. Apenas 6% utilizam o freezer e 1% salga o peixe para conservá-lo. O preço médio do apaiari no município de Pracuúba é de R\$ 3,15, sendo o menor preço R\$ 1,50 e o maior R\$ 5,00 por kg. Esse valor pode variar dependendo do período do ano, no inverno (estação chuvosa) o preço é mais elevado, pois, segundo os próprios pescadores, é mais difícil capturar essa espécie, já que rios e lagos estão mais cheios nessa época. O pagamento pelo peixe é feito à vista.

Quanto à preferência pelo apaiari, 100% dos pescadores afirmaram que a espécie é muito procurada no município, e eles próprios apreciam esse peixe na alimentação (Quadro 2). Em relação ao estoque populacional de *A. ocellatus* no ambiente natural, a maioria dos pescadores acha que está diminuindo (Quadro 3). Muitos disseram que uma das principais causas dessa diminuição deve-se à criação de búfalos na região.

“Quando eu cheguei aqui não existia essa quantidade de búfalo, era só gado branco, gado bovino mesmo. E tinha muitos poços no meio do campo, um lago grande que não secava, ficava cheio de mururé, lodo, valia a pena de olhar de tanto peixe. Depois aí começaram a criar búfalo, aí eles foram ficar em cima, foi virando lama, secando, destruindo e acabando mesmo, o búfalo tá acabando. Aonde existia lago, aonde a gente gostava de ver peixe, não existe mais, virou lama, você vê tanto búfalo deitado aí. Agora eles já

deram de fazer caminho, vala grande pra jogar os búfalos pra dentro dos lago” (J.M.S., 49 anos).

Quadro 2- Respostas dos pescadores sobre à preferência pelo consumo do Apaiari, *A. ocellatus*, do município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil.

O apaiari é muito consumido
<i>Porque é gostoso</i>
<i>Porque a carne é saudável</i>
<i>Porque a carne é gostosa</i>
<i>Porque a carne é macia</i>
<i>Porque tem muita carne</i>
<i>Porque a carne saborosa de todo jeito se come</i>
<i>Porque não tem quase espinha</i>
<i>Porque tem muita massa</i>
<i>Porque é um peixe de classe, tem bastante carne</i>
<i>Porque é um peixe igual o tucunaré, ele é de qualidade</i>
<i>Porque é um peixe de primeira qualidade</i>
<i>Porque é um peixe nobre depois do pirarucu e tucunaré</i>

Quadro 3- Opinião dos pescadores sobre a diminuição do apaiari nos lagos de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil.

Resposta	Etno-opinião
Sim	<i>Tem muito pescador</i> <i>A população cresceu e pesca muito</i> <i>Pesca muito, mata a mãe e o pai e os filhos fica sem proteção</i> <i>Todo mundo pesca no lugar onde ele é encontrado</i> <i>Existe malhadeira e o búfalo</i> <i>Pesca com malha pequena, pega os filhinhos</i> <i>Porque pescam muito, ninguém cria, pescam com malha pequena</i> <i>Devido à pesca na piracema</i>
Não	<i>Porque o defeso proíbe a pesca</i> <i>Depende do ano</i>

4 DISCUSSÃO

4.1 SOCIOECONOMIA DOS PESCADORES ARTESANAIS

A maioria dos entrevistados é do sexo masculino, pois durante a pesquisa de campo, observou-se maior participação dos homens na prática da pesca, enquanto as mulheres cuidavam das atividades domésticas e/ou tinham outra atividade fora de casa para complementar a renda familiar. Sendo assim, apesar de haver mulheres trabalhando como pescadoras em Pracuúba, essa prática é predominantemente masculina. Silva e Begossi (2004) também encontraram a mesma organização entre homens e mulheres, ao investigarem sobre o uso dos recursos por ribeirinhos do médio Rio Negro.

Alencar (1993) e Fabré e Barthem (2005) destacam que, embora as atividades desenvolvidas pelas mulheres nem sempre tenham lugar nos mesmos espaços das atividades masculinas, e com a mesma frequência, a mulher possui uma relação orgânica com a pesca, pois elas desempenham certas funções que fazem parte dessa atividade, como consertos de materiais de trabalho, limpeza do pescado, conservação e comercialização.

Quanto à naturalidade dos pescadores, apesar do predomínio de pessoas nascidas no município, há pescadores provenientes de outras cidades que chegaram à região em busca de melhores oportunidades de emprego. Como a cidade não possui empresas ou indústrias, mas tem uma extensa região formada por grandes lagos, a pesca tornou-se a oportunidade mais acessível aos novos habitantes, que em sua maioria buscaram legalizar-se como pescadores se cadastrando na colônia. Segundo Alves e Nishida (2003), para a inclusão de uma população na categoria comunidade tradicional, o tempo de permanência no local é um fator preponderante, dessa forma, o alto tempo de fixação de residência observado entre os pescadores de Pracuúba, evidencia a forte relação dos pescadores com o ambiente no qual vivem.

A despeito da baixa escolaridade constatada na pesquisa, o censo 2010 identificou que 18,1% da população deste município não é alfabetizada, e quando relacionado ao aumento da idade esse percentual aumenta, em grupos de idade entre 24 e 59 anos o analfabetismo é de 13,9% e em grupos de 60 anos ou mais é de 30,2% (IBGE, 2010). De acordo com Alves e Nishida (2003) entre os diversos fatores que causam o abandono das salas de aulas estão: a falta de escolas, a falta de incentivos para continuar os estudos e a necessidade de trabalhar para contribuir para melhoria da renda familiar.

Quando se fala do nível escolar dos jovens, é importante entender que estes, inicialmente, conciliam os estudos com a atividade da pesca para auxiliar os pais no sustento da casa, porém com o passar do tempo, torna-se sua ocupação principal (MANESCHY, 1993). O mesmo autor observa ainda que, quando esses jovens confrontam as perspectivas longínquas de “melhorar de vida” através da obtenção de um diploma, com a possibilidade imediata de ganhar seu próprio dinheiro todos os dias pescando, a última opção na maioria das vezes prevalece, e como resultado, acontece o abandono prematuro da escola. Este padrão foi observado no presente estudo para o município de Pracuúba.

Em relação à estrutura familiar, a maioria dos pescadores tem uma companheira ou no caso das pescadoras, um companheiro, com os quais tem filhos. Maneschy (1993) ressalta que as uniões conjugais nas comunidades tradicionais ocorrem muito cedo, por volta dos 17 a 20 anos de idade para os homens e dos 16 para as mulheres, que logo engravidam dos primeiros filhos.

Nesse contexto, a pesca tem um papel fundamental na organização social das comunidades, pois é a principal fonte de alimento e renda das populações tradicionais que vivem às margens de rios e lagos. “Os pescadores, sobretudo os artesanais, praticam a pequena pesca, cuja produção é em parte consumida pela família e em parte comercializada. A unidade de produção costuma ser a familiar, incluindo na tripulação conhecidos e parentes longínquos” (DIEGUES; ARRUDA, 2001). Portanto, a pesca tradicional em Pracuúba é marcada “pela combinação de fatores de produção que privilegiam a utilização da força de trabalho familiar e, sobretudo o imenso conhecimento acumulado pela tradição familiar” (DIEGUES, 2004).

Sendo assim, a maioria dos pescadores do município não saem sozinhos para pescar, mas em sistema de parceria com outros pescadores que pertencem ao seu ciclo familiar ou amigos próximos. Dâmaso (2006) teve a mesma percepção em Itacaré, BA, onde as pescarias são realizadas, geralmente, por dois homens, podendo haver embarcações com um ou três pescadores. Segundo a mesma autora, o sistema de parceria adotado envolve relacionamentos e ligações específicas de parentesco e amizade, e o produto é dividido entre eles.

Considerando a organização desses pescadores, observou-se que a maioria está organizada na colônia de pescadores Z-11, mas um número significativo ainda não está associado. Fabr e e Barthem (2005) verificaram que a maioria dos pescadores de bagres do eixo Solimões-Amazonas, não está filiada a seus órgãos de classe. Esse   um dado preocupante, pois a colônia   uma forma de associativismo importante para as comunidades

tradicionais, pois ela representa a “voz” dos pescadores perante as instituições públicas. De acordo com Silva (2005) “a representatividade política de qualquer instituição, para existir de fato, passa necessariamente pelo reconhecimento da sociedade onde está inserida e precisa estar organizada jurídica e socialmente. Em relação a sua ação institucional, a mesma tem importância no âmbito da tomada de decisão em seu próprio benefício, de seus membros e da comunidade como um todo, e ainda, sua opinião tem peso no momento da definição de políticas públicas para o setor em que atua”.

As viagens dos pescadores geralmente são curtas, eles vão e voltam no mesmo dia, isso porque os pesqueiros não ficam muito distantes, não havendo a necessidade de passar vários dias longe de casa. A maioria reserva os finais de semana para consertar as redes de pesca, cuidar dos afazeres da casa e descansar. Isaac et al. (1998) ao descrever a pesca nos lagos do estado do Amapá, também constataram que as viagens são curtas se estendendo, no máximo, por um ou dois dias e que os apetrechos utilizados são principalmente as redes de emalhar, linhas e arpão, o que corrobora com os resultados obtidos nesta pesquisa.

As embarcações e as artes de pesca empregadas nas pescarias em lagos são típicas da pesca tradicional. Santos (2005) no estudo sobre a cadeia produtiva da pesca artesanal no estado do Pará identificou que 51% dos pescadores do nordeste do Estado utilizam barcos a motor e 49% canoas a remo para a execução de suas pescarias. Quanto às artes de pesca empregadas, o autor identificou que 56% utilizam redes de diferentes malhas para a captura do pescado. Contudo, é importante ressaltar que apesar de certa modernização, as metodologias para a prática da pesca nas diversas comunidades pesqueiras da Amazônia, ainda conservam os modos tradicionais.

No que concerne aos peixes pescados e comercializados no município de Pracuúba, Isaac (1998) também identificou as mesmas espécies que o presente trabalho, tais como, tucunaré, traíra, apaiari, tamuatá, aruanã, piranha, entre outras. Esse pescado é vendido ao geleiro. O “geleiro” é chamado por esse nome, porque ele traz o gelo para conservação do pescado, já que muitos pescadores não possuem freezer e, por isso, não conseguem gelo suficiente. Em troca, o atravessador exige exclusividade e compra o produto por um valor muito abaixo do valor de mercado, e revende a um preço muito maior na capital Macapá e em outros municípios. O município tem uma fábrica de gelo que está desativada, e não possui um caminhão frigorífico para o transporte do pescado para outras cidades do estado do Amapá, por isso o geleiro assume um papel importante na distribuição e venda desse pescado.

Em relação ao rendimento financeiro proveniente dessa pesca, a renda média mensal dos entrevistados está acima da relatada pelo censo 2010, para famílias do município, valor de R\$ 256,00 (IBGE, 2010). A maioria dos pescadores entrevistados tem na pesca artesanal, realizada diariamente, sua principal fonte de renda e subsistência. Isaac et al. (1998) ressaltam que a pesca no estado do Amapá apresenta dois extremos econômicos. “De um lado, está um pequeno número de empresas que compram a sua produção dos barcos mais potentes e vendem seus produtos para fora do Estado ou para o exterior, com uma boa margem de lucro. E do outro, um elevado número de trabalhadores artesanais, cuja produtividade é pequena e cujos níveis de lucro não contribuem para a evolução do bem-estar social das famílias e nem se revertem em benefícios econômicos para o Estado”.

4.2 A PESCA DO APAIARI NA VISÃO DOS PESCADORES ARTESANAIS

O apaiari é uma espécie muito consumida no município de Pracuúba. Isaac et al. (1998) citam este peixe como um dos mais pescados na região dos lagos, juntamente com o tucunaré. Fontenele e Nepomuceno (1983) enfatizam que é um peixe bastante apreciado no Norte e Nordeste do Brasil, por apresentar carne saborosa, firme e sem espinhas intramusculares. Por ser uma espécie preferencial na alimentação da população do município, é facilmente identificada pelos pescadores.

Silvano (2004) afirma que os pescadores artesanais apresentam um conhecimento aprofundado acerca dos recursos dos quais dependem. Dessa forma, a facilidade apontada pela maioria dos entrevistados quanto à pesca do apaiari, evidencia o conhecimento detalhado que estes pescadores têm da biologia e ecologia da espécie. Thé (2003) resalta que a compreensão dos pescadores sobre a ocupação e movimentação dos peixes no ambiente aquático, contribui com a pesca, tornando-a mais eficiente.

Os pescadores do município de Pracuúba distinguem duas épocas do ano, o período chuvoso (inverno) de janeiro a abril, e seco (verão) de setembro a dezembro (OBREGÓN; NOBRE, 2011). De acordo com os pescadores entrevistados, as pescarias são fartas no verão, pois os peixes ficam concentrados em regiões que não secam, ou seja, ficam permanentemente inundadas. Contrariamente no inverno, os peixes se dispersam por longas distâncias, já que o lago está cheio, facilitando a locomoção dos mesmos, tornando mais difícil a busca pelo recurso pesqueiro.

Isaac e Barthem (1995) corroboram com a afirmação e colocam que “as várzeas inundáveis dos rios de água branca constituem as mais importantes áreas para a pesca e outras atividades produtivas da região. Além disso, a pesca nos rios de água branca é intensa somente nos períodos de águas baixas, quando as áreas marginais estão secas e os peixes se encontram migrando no canal”. Na visão dos pescadores de Pracuúba essa sazonalidade tem grande influencia na pesca do apaiari.

Quanto aos apetrechos utilizados na pesca do apaiari, os pescadores de Pracuúba utilizam artes de pesca artesanais assim como as populações ribeirinhas do rio Negro, que empregam diferentes artes de acordo com os objetivos da pesca, incluindo subsistência ou comercialização, tipo e sazonalidade dos recursos explorados (SILVA; BEGOSSI, 2004). Na pesca do apaiari, vários pescadores afirmaram que o uso da rede é melhor no verão e no inverno o caniço é mais eficiente. Dessa forma, as estratégias e apetrechos de pesca expressam uma adaptabilidade às variações sazonais do nível das águas, impostas pelo ciclo das chuvas (CARDOSO; FREITAS, 2007).

A pesca do apaiari realizada com o uso de rede de emalhar, com malhas variando de 8 a 11 cm entre nós opostos, segundo informações dos pescadores de Pracuúba, captura outros peixes como o tucunaré, acará, aruanã, tamuatá, indicando que essas espécies compartilham o mesmo habitat. Santos et al. (1984) afirmam que essas espécies vivem em ambientes lânticos, áreas marginais cobertas por vegetação e em lagos. A pesca tradicional do apaiari é com o caniço e se dá próximo à vegetação, barrancos, e ocorre da seguinte forma: antes de jogar o caniço na água, o pescador escuta onde o peixe está comendo, quando ele localiza a área, joga o caniço usando iscas como o sarará e o camarão, itens que fazem parte da alimentação desse peixe. Outra estratégia do pescador é dar pequenas “batidas na água” com os dedos e com a ponta do caniço, simulando o som de peixe comendo. Este tipo de som chama a atenção de *A. ocellatus*, que se desloca em direção à área onde o pescador está.

Alves e Barthem (2008) caracterizaram a pesca tradicional do tucunaré realizada na Usina Hidrelétrica de Tucuruí, PA, a qual também utiliza o caniço, e isca viva como o camarão e piaba, itens que fazem parte da alimentação deste peixe. Essa pesca consiste em identificar os locais de alimentação e reprodução dessa espécie e se tornam locais fixos no lago, chamados de coito. Essa pescaria ocorre nas águas rasas nas margens do lago ou em áreas onde há galhadas de árvores mortas, submersas no lago. Esse tipo de pesca se assemelha muito à pesca do apaiari realizada pelos pescadores artesanais de Pracuúba.

Em relação à diminuição dos estoques do apaiari e das demais espécies ícticas deve-se não apenas a pesca extrativa predatória, mas à criação de búfalos pelos fazendeiros da região. Diegues (2002) afirma que entre os impactos negativos das atividades humanas para a Região da Costa Amazônica do Amapá, a pecuária bubalina extensiva é a grande responsável pela compactação do solo, o que é prejudicial para a biodiversidade.

5 CONCLUSÕES

O pescador artesanal de Pracuúba tem seu modo de vida e a prática da pesca, regulados pelo regime fluvial de cheia e seca, possuem amplo conhecimento e estratégia para o uso dos recursos pesqueiros.

As embarcações utilizadas na pesca são de pequeno porte e rústicas, podem ter propulsão a remo ou apresentar motor do tipo rabeta.

A pesca artesanal é praticada pela unidade familiar e, se caracteriza como a principal atividade econômica desenvolvida pelos pescadores da região dos lagos do município de Pracuúba.

Contudo, a renda mensal da maioria dos que praticam essa atividade é baixa, pois são dependentes do atravessador, que compra o pescado, muitas vezes a um preço irrisório, e revende por um preço maior, principalmente na capital Macapá.

O apaiari está entre os peixes mais pescados e comercializados no município, pois é bastante apreciado pela população local devido à textura e sabor de sua carne.

Quanto à pesca, os entrevistados demonstraram conhecer detalhadamente os hábitos e o ambiente que *A. ocellatus* vive e, sabem exatamente que é em meio à vegetação flutuante e marginal que se pesca este peixe e quais iscas e apetrechos usar para capturá-lo.

A pesca com o caniço, na qual o pescador “escuta” o apaiari, comendo, revela a precisão desse conhecimento que é fruto não só das experiências individuais, mas do saber que é compartilhado oralmente dentro dessa sociedade ao longo de gerações.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. C. B.; BARTHEM, R. B. A pesca comercial dos “tucunarés” *Cichla* spp. (perciformes, cichlidae) no reservatório da UHE-Tucuruí, rio Tocantins, PA. **Boletim Instituto de Pesca**, v. 34, n. 4, p. 553-561, 2008.
- ALVES, R. R. da N.; NISHIDA, A. K. Aspectos socioeconômicos e percepção ambiental dos catadores de caranguejo-uçá *Ucides cordatus cordatus* (L. 1763) (Decapoda, Brachyura) do estuário do rio Mamangupé, Nordeste do Brasil. **Interciencia**, v. 28, n. 1, p. 36-43, 2003.
- BAILEY, K.D. **Methods of social research**. 2. ed. New York: Macmillan Publishers, 1982. 553 p.
- BEGOSSI, A. Cultural and ecological resilience among caiçaras of the Atlantic Forest coast and caboclos of the Amazon. In: BERKES, F.; FOLKE, C. **Linking social and ecological systems for resilience and sustainability**. Estocolmo: The Beijer International Institute of Ecological Economics, 1998. p. 129-157.
- BEGOSSI, A. Temporal stability in fishing spots: conservation and co-management in Brazilian artisanal coastal fisheries. **Ecology and Society**, v. 11, n. 1, p. 1-5, 2006. Disponível em: <<http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art5/>>. Acesso em: 13 set. 2011.
- BERKES, F. **Sacred ecology: traditional ecological knowledge and resource management**. Filadelfia: Taylor & Francis, 1999. 209 p.
- CARDOSO, R. S; FREITAS, C. E. de C. Desembarque e esforço de pesca da frota pesqueira comercial de Manicoré (Médio Rio Madeira), Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 37, n. 4, p. 605-611, 2007.
- CASTRO, F. de; MCGRATH, D. O manejo comunitário de lagos na Amazônia: Biodiversidade, pesquisa e desenvolvimento na Amazônia. **Parcerias Estratégicas**. 12: 112-126 p. 2001.
- DÂMASO, R. C. da S. C. **Etnoecologia dos pescadores de Itacaré, Bahia, Brasil**. 2006. 95 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Santa Cruz, 2006.
- DIEGUES, A. C. **A pesca construindo sociedades**. São Paulo: NUPAUB/USP, 2004. 315 p.
- DIEGUES, A. C. **Povos e águas: inventário de áreas úmidas brasileiras**. 2. ed. São Paulo: NUPAUB/USP, 2002. 597 p.
- DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. São Paulo: MMA/USP, 2001. 177 p.
- ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciências, 1998. 575 p.

FONTENELE, O.; NEPOMUCENO, F. H. Exame dos resultados da introdução do *Astronotus ocellatus ocellatus* (Agassiz, 1849), em açudes do Nordeste do Brasil. **Boletim Técnico do DNOCS**, v. 41, n. 1, p. 85-99, 1983.

FABRÉ, N. N.; BARTHEM, R. B. **O manejo da pesca dos grandes bagres migradores: piramutaba e dourada no eixo Solimões-Amazonas**. Manaus: ProVárzea/IBAMA, 2005. 112 p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo 2010**. Brasília: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?codmun=160055>>. Acessado em: 20 jan. 2012.

ISAAC, V. J.; MARTINS, A. S.; HAIMOVICI, M.; CASTELLO, J. P.; ANDRIGUETTO FILHO, J. M. Síntese do Estado de Conhecimento sobre a pesca marinha e estuarina do Brasil. In: ISAAC, V. J.; MARTINS, A. S.; HAIMOVICI, M.; ANDRIGUETTO FILHO, J. M. **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais**. Belém: UFPA, 2006. p. 181-186.

ISAAC, V. J.; ARAUJO, A. R.; SANTANA, J. V. **A pesca no Estado de Amapá: Alternativas para o seu desenvolvimento sustentável**. Macapá: SEMA/GEA-BID, 1998. 132 p. (Série estudos do Amapá).

ISAAC, V. J.; MILSTEIN, A.; RUFFINO, M. L. A pesca artesanal no Baixo Amazonas: análise multivariada da captura por espécie. **Acta Amazonica**, v. 26, n. 3, p. 185-208, 1996.

ISAAC, V. J.; ROCHA, V. L. C.; MOTA, S. Considerações sobre a legislação da “piracema” e outras restrições da pesca da região do médio Amazonas. In: FURTADO, L. G.; LEITÃO, W.; MELO, A. F. de. **Povos das águas: realidade e perspectiva na Amazônia**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1993. p. 187-211.

ISAAC, V. J.; BARTHEM, R. B. Os recursos pesqueiros da Amazônia brasileira. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi**, v. 1, n. 2, p. 295-339, 1995. (Série Antropológica).

LOPES, P. F. M.; FRANCISCO, A. S.; BEGOSSI, A. Artisanal commercial fisheries at the southern coast of São Paulo State, Brazil: ecological, social and economic structures. **Interciencia**, v. 34, n. 8, p. 536-542, 2009.

MANESCHY, M. C. Pescadores nos manguezais: estratégias técnicas e relações sociais de produção na captura de caranguejo. In: FURTADO, L. G.; LEITÃO, W.; MELLO, A. F. de. **Povos das águas: realidade e perspectivas na Amazônia**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1993. p. 159-185.

MENDONÇA, M. J. T.; PORTO, J. L. R. Dinâmicas socioeconômicas na faixa de fronteira amapaense: o caso do município de Pracuúba. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DESENVOLVIMENTO URBANO EM CIDADES DE FRONTEIRA. 3. Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu, 2009. p. 1-8.

MÉRONA, B. de. Pesca e ecologia dos recursos aquáticos na Amazônia. In: FURTADO, L. G.; LEITÃO, W.; MELLO, A. F. de. **Povos das águas: realidade e perspectivas na Amazônia**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1993. p. 159-185.

OBREGÓN, G. O.; MARENGO, J. A. Variabilidade e tendências climáticas. In: MARENGO, J. A.; NOBRE, C. A.; CHOU, S. C.; TOMASELLA, J.; SAMPAIO, G.; ALVES, L. M.; OBREGÓN, G. O.; SOARES, W. R. **Riscos das Mudanças Climáticas no Brasil: análise conjunta Brasil-Reino Unido sobre os impactos das mudanças climáticas e do desmatamento da Amazônia**. São Jose dos Campos: INPE, 2011. p. 19-20.

RABELO, B. V; PINTO, A. do C.; SIMAS, A. P; TARDIN, A. T.; FERNANDES, A. V.; SOUZA, C. B. de; MONTEIRO, E. M.; FACUNDES, F. da S.; ÁVILA, J. E.; SOUZA, J. S; GUEDES, L. A. C.; PENHA, O. A; MELO, R. M.; GIBSON, V. M. **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá: primeira aproximação do zoneamento ecológico econômico**. 2. ed. Macapá: IEPA, 2006. 140 p.

RAMIRES, M.; MOLINA, S. M. G; HANAZAKI, N. Etnoecologia caiçara: o conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos ecológicos da pesca. **Biotemas**, v. 20, n. 1, p. 101-113, 2007.

SANTOS, M. A. S. dos. A cadeia produtiva da pesca artesanal no estado do Pará: estudo de caso no nordeste paraense. In: CARDOSO, E. A. S. et al. **Banco da Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**. Belém: BASA, 2005. 276 p.

SANTOS, G. M.; SANTOS, A. C. M. Sustentabilidade da Pesca na Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 54, p. 165-182, 2005.

SANTOS, G. M. dos; JEGU, M.; MERONA, B. de. **Catálogo de peixes comerciais do baixo rio Tocantins**. Manaus: ELETRONORTE/CNPq/INPA, 1984. 86 p.

SILVA, L. M. A. da; SILVA, S. L. de F. A atividade pesqueira na região atlântica da costa do Amapá: Município de Amapá, Pracuúba, Tartarugalzinho e baixo Araguari. In: **Rede Cooperativa de Monitoramento Ambiental de Áreas sob Influência da Indústria Petrolífera**. Natal: CT-PETRO, 2006. p. 173-187.

SILVA, A. E. de P. da. **A organização social da colônia de pescadores de Imperatriz Zona 29 (CPI Z-29), estado do Maranhão**. 2005. 98 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.

SILVA, A. L.; BEGOSSI, A. Uso dos recursos por ribeirinhos do médio Rio Negro. In: BEGOSSI, A. **Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. São Paulo: HUCITEC, NEPAM/UNICAMP, NUPAUB/USP, FAPESP, 2004. 333 p.

SILVANO, R. A. M. Pesca artesanal e etnoictiologia. In: BEGOSSI, A. **Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. São Paulo: HUCITEC, NEPAM/UNICAMP, NUPAUB/USP, FAPESP, 2004. 333 p.

THÉ, A. P. G. **O conhecimento ecológico, regras de uso e manejo local dos recursos naturais na pesca do alto-médio São Francisco, MG**. 2003. 213 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

CAPÍTULO II

ETNOBIOLOGIA DO APAIARI, *Astronotus ocellatus* (AGASSIZ, 1831), NA REGIÃO DOS LAGOS DE PRACUÚBA, AMAZÔNIA, BRASIL.



*Sou pescador e no Amazonas defendo o
leite dos meninos pegando peixe e tocando
o meu destino...*

(Osmar Júnior e Naldo Maranhão)

RESUMO

ETNOBIOLOGIA DO APAIARI, *Astronotus ocellatus* (AGASSIZ, 1831), NA REGIÃO DOS LAGOS DE PRACUÚBA, AMAZÔNIA, BRASIL.

Vilhena-Daaddy, M.D.; Santos, C.; Brandão, R.M.L.; Silva, R.D.A.; Ribeiro, A.B.N.

O município de Pracuúba, localizado no estado do Amapá, apresenta um grande potencial pesqueiro, sendo sua economia baseada, sobretudo, na pesca artesanal, que é uma atividade resultante da interação homem-natureza, na qual os pescadores apresentam um conhecimento refinado sobre os peixes. Esse saber local pode subsidiar pesquisas relacionadas à biologia e ecologia de peixes, e à piscicultura no sentido de se identificar possíveis espécies com características bioecológicas favoráveis à criação em ambiente de cultivo. Dessa forma, este estudo teve como objetivo aliar o conhecimento dos pescadores ao conhecimento científico, para investigar aspectos da pesca, biologia e ecologia do apaiari, *Astronotus ocellatus*, a fim de obter subsídios importantes para a criação intensiva da espécie em ambiente de cultivo. A coleta dos espécimes de *A. ocellatus* foi realizada de maio de 2010 a abril de 2011 e, as entrevistas, de maio a agosto de 2011. Dos 68 entrevistados, 55 eram homens e 13 mulheres. Todos os pescadores demonstram ter conhecimento detalhado sobre o habitat (*vive no meio do barranco, mururé*), alimentação (*come sarará, catorra, camarão*), reprodução (*desova de uma a quatro vezes*), cuidado parental (*na beira de aningal, na raiz do pau, na terra, na folha do mururé*) e estas informações estão de acordo com os resultados da biologia da espécie obtidos em laboratório e na literatura científica. Em relação à viabilidade de *A. ocellatus* para a piscicultura, a maioria dos entrevistados identificou o apaiari como uma espécie viável para o cultivo em cativeiro, mas alertaram para o fato de que é necessário deixar o ambiente artificial parecido com o habitat natural, pois ele é um “*peixe do barranco*”. Portanto, a partir dos resultados, observa-se que os pescadores possuem um amplo conhecimento sobre a biologia e ecologia do apaiari.

Palavras-chaves: Conhecimento Tradicional. Bioecologia. Aquicultura.

ABSTRACT

ETHNOBIOLOGY OF APAIARI, *Astronotus ocellatus* (AGASSIZ, 1831), IN THE REGION OF PRACUÚBA'S LAKES, AMAZON, BRAZIL

Vilhena-Daaddy, M.D.; Santos, C.; Brandão, R.M.L.; Silva, R.D.A.; Ribeiro, A.B.N.

The Pracuúba city is located in Amapá State, it has a great fishing potential, and its economy is based mainly on artisanal fishing. It is the result of human-nature interactions, in which the fishermen have a detailed knowledge about the fishes. This local knowledge can support research related to biology and ecology, and related to pisciculture to identify species of fish with favorable bioecological characteristics to create it in the fish-farming. Thus, the study aims is combine the fishermen knowledge to scientific knowledge, to investigate aspects of fisheries biology and ecology of apaiari *Astronotus ocellatus* to obtain the important informations for the intensive farming of apaiari in fish-farming. The collection of specimens of *A. ocellatus* occurred from May 2010 to April 2011. And the interviews, from May to August 2011. Of the 68 respondents, 55 were men and 13 women. The fishermen have knowledge of the apaiari habitat (living in the middle of the barranco, mururé), food (eating sarará, catorra, shrimp), reproduction (spawning one to four times), parental care (on the edge of aningal, the root dick, on the ground, in leaf mururé) and this information is in accordance with the results of the biology of the species obtained in the laboratory and in the scientific literature. In relation to the viability of *A. ocellatus* for piscicultura, the majority of respondents identified the apaiari as a viable species for fish-farming, but warned of the fact that it is necessary to leave the artificial environment similar to the natural habitat, because it is a "peixe de classe". Therefore, from the results, it is observed that the fishermen have a broad knowledge of the biology and ecology of apaiari.

Keywords: Traditional knowledge. Bioecology. Aquaculture.

1 INTRODUÇÃO

As populações humanas que dependem diretamente dos recursos naturais conhecem detalhadamente animais e plantas, principalmente no que se refere a sua biologia e ecologia (GADGIL, et al., 1993; BERKES, 1999; SILVANO et al., 2006;). Esse conhecimento, chamado de Conhecimento Ecológico Local (CEL), abrange a identificação e classificação de espécies (etnobiologia), os processos ecológicos e sua relação com o ambiente (ecologia humana), além de suas práticas, ou seja, como essas populações realizam a agricultura, caça, pesca e outras atividades para sua subsistência (BERKES et al., 2000).

O CEL pode ser altamente informativo, complementando o conhecimento científico de forma a melhorar as ações de manejo e conservação da biodiversidade (RAMSTAD et al., 2007) e também, pode ser usado como uma etapa preliminar de uma investigação bioecológica (POIZAT; BARAN, 1997), pois as comunidades locais podem ajudar os pesquisadores, fornecendo informações sobre a presença e distribuição de espécies (POIZAT; BARAN, 1997; DREW, 2005), principalmente, sobre áreas específicas, por exemplo, as utilizadas como habitat de juvenis ou para desova (ASWANI; HAMILTON, 2004), podem ter informações sobre a fauna e a flora e suas interações que ainda não foram registradas na literatura científica (DREW, 2005).

Quanto aos estudos de peixes, o CEL pode subsidiar pesquisas relacionadas à biologia e ecologia, pois, o conhecimento do pescador, adquirido por sua experiência ou repassado de geração a geração, permite a ele conhecer a distribuição, rotas migratórias, épocas de capturas mais abundantes (DORIA et al. 2008), territorialidade, hábito alimentar, áreas de alimentação e atividade reprodutiva (SILVANO; BEGOSSI, 2002; BATISTELLA et al., 2005). Além disso, o CEL também pode ser aplicado à piscicultura para se identificar possíveis espécies com características bioecológicas favoráveis à criação em ambiente de cultivo. A esse conhecimento que trata das inter-relações que os grupos humanos mantêm com os peixes, chamamos etnoictiologia, que é um ramo da etnobiologia (SILVANO, 2004).

No Brasil, diversos estudos relacionados à etnobiologia vêm sendo desenvolvidos, principalmente, nas últimas décadas, nas quais se destacam trabalhos relacionados à etnoictiologia. As principais pesquisas etnoictiológicas enfatizam aspectos ligados às práticas de uso dos recursos aquáticos pelos pescadores, à ecologia e ao comportamento de peixes em relação ao ambiente natural, na visão dos pescadores locais. Entre eles estão os trabalhos de Clauzet et al. (2007) sobre etnoictiologia dos pescadores artesanais da praia de Guaibim (BA);

Begossi e Silvano (2008) sobre a ecologia e a etnoecologia da garoupa (*Epinephelus marginatus*) ao longo da costa brasileira; e, Souza e Mendonça (2009) sobre a caracterização da pesca e dos pescadores de peixes ornamentais de Tefé, Amazonas.

O apaiari, *Astronotus ocellatus*, pertence à ordem Perciformes e à família Cichlidae. Esta família possui representantes em toda a zona intertropical, distribuídos em ambientes marinhos e dulcícolas; representa a quarta família em número de espécies do mundo, cerca de 1300 espécies conhecidas (CHAKRABARTY, 2004). Muitas espécies apresentam um padrão multicolorido, característica que as tornam atrativas para a aquariofilia e pesca esportiva.

Juntamente com outros representantes da mesma família como o acará-branco (*Chaetobranchius semifasciatus*), jacundá (*Crenicichla cincta*), tucunaré (*Cichla orinocensis*) e jurupari (*Satanoperca jurupari*), o apaiari é considerado um peixe de importante valor econômico na região amazônica, sendo muito consumido pela população local. Fontenele e Nepomuceno (1983) enfatizam que este peixe é bastante apreciado no Norte e Nordeste do Brasil, por apresentar carne saborosa, firme e sem espinhas intramusculares. Além de ter um bom rendimento cárneo e ser saboroso, *A. ocellatus* se constitui como um peixe nativo da bacia amazônica, tornando-se uma espécie com significativo potencial para a criação em ambientes de cultivo.

Alguns trabalhos sobre *A. ocellatus* foram desenvolvidos em ambientes controlados entre eles: a biologia do apaiari em cativeiro (FONTENELE, 1951); análise do crescimento em comprimento e peso, e biomassa do apaiari mantido em cativeiro (ALCÂNTARA-FILHO; ARAÚJO-FILHO, 1983); produção de alevinos (SILVA et al., 1993); isolamento social e agressividade de *A. ocellatus* em aquário (GONÇALVES-DE-FREITAS; MARIGUELA, 2006); efeitos da dieta de *A. ocellatus* sobre sua coloração em ambiente artificial (CHAVES, 2007); indução reprodutiva (PAES, 2008). Contudo, trabalhos relacionando a bioecologia dessa espécie em ambiente natural são escassos na literatura científica.

Portanto, além de contribuir com informações sobre essa espécie em seu habitat natural, o estudo tem como objetivos aliar o CEL dos pescadores de Pracuúba ao conhecimento científico, para investigar aspectos da pesca, biologia e ecologia do apaiari, *A. ocellatus*, a fim de obter subsídios importantes para a criação intensiva da espécie em ambiente de cultivo, além de contribuir para o estabelecimento de medidas reguladoras sobre as pescarias dessa espécie, para auxiliar no manejo dos estoques naturais.

1 MATERIAL E MÉTODOS

1.1 ÁREA DE ESTUDO

O município de Pracuúba está localizado no estado do Amapá e, faz parte da Amazônia brasileira. Possui uma área 4.957 km², com parte dessa área incluída em duas unidades de conservação ambiental, a Floresta Nacional do Amapá (FLONA-AP) e a Floresta Estadual do Amapá (FLOTA) (Figura 11). As principais atividades econômicas desenvolvidas são: o extrativismo vegetal; a agricultura, que ainda é de subsistência; a pecuária e a pesca. Segundo dados da Câmara Técnica de Pesca Artesanal e Aquicultura do Estado do Amapá, o município apresenta cerca de 300 pescadores, porém informações da Superintendência Estadual de Aquicultura e Pesca - Amapá (SEAP-AP) dão conta que esse número é bastante inferior, por volta de 200 cadastrados na Colônia de Pescadores Z11 (SILVA; SILVA, 2006).

A região apresenta clima tipicamente Amazônico (quente e úmido), está situada em área inundável e regulada pelo regime pluviométrico (RABELO et al., 2006). Essa sazonalidade dos períodos de chuva na região faz com que os vastos campos naturais sejam inundados durante o primeiro semestre do ano para, posteriormente, secarem pela ausência de chuvas durante parte do segundo semestre (Figura 1). Essa dinâmica sazonal evidencia ainda mais os grandes lagos que compõem a região, e a potencializa como grande produtora de pescado (MENDONÇA; PORTO, 2009).

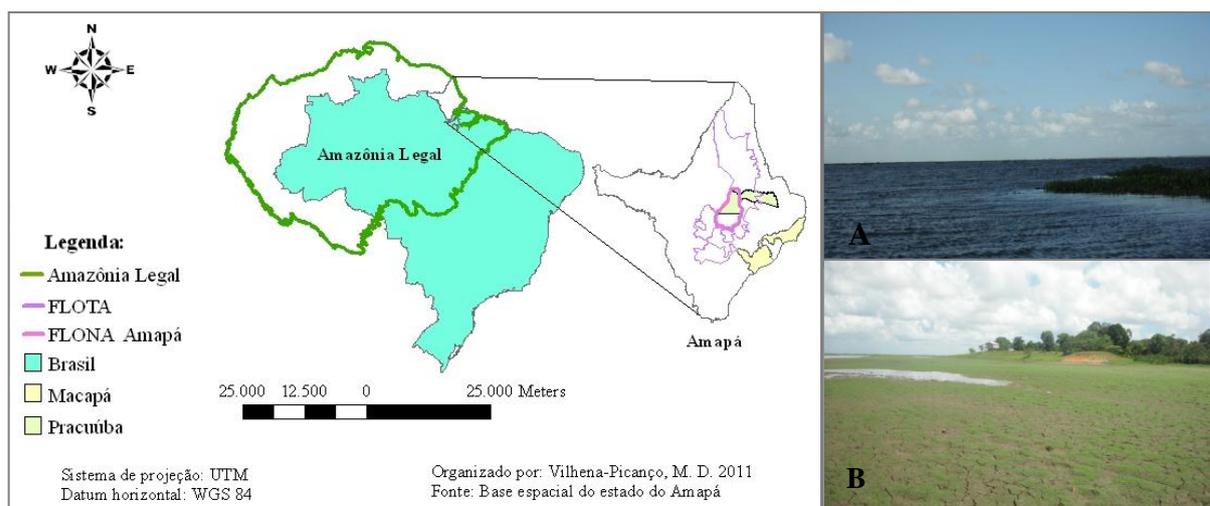


Figura 11 - Mapa de localização do município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. (A) período cheio, (B) período seco. Fonte: Márcia Daaddy, 2011.

1.2 METODOLOGIA E ANÁLISE DE DADOS

1.2.1 Dados bioecológicos

Os espécimes de *A. ocellatus* foram coletados mensalmente de maio de 2010 a abril de 2011, através de apetrechos típicos da pesca artesanal como: zagaias, caniços e malhadeiras com diferentes tamanhos de malha (0,35; 0,40; 0,45 e 0,50 mm de distância entre nós adjacentes). Os peixes capturados foram conservados em caixas isotérmicas contendo gelo e transportados ao laboratório de pesca e aquicultura da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária do Amapá (Embrapa Amapá). Em laboratório foram obtidos o comprimento total (Ct) e padrão (Cp) em milímetros (mm), peso total (Pt) em gramas (g), sexo e estágio de maturação.

A determinação da proporção sexual foi através do teste Qui Quadrado (χ^2) por classe de comprimento. Para determinar a estrutura da população de *A. ocellatus* em peso, os valores das medidas foram agrupados em classes de peso, construindo-se gráficos por sexos separados. Para testar se existe diferença significativa entre o comprimento e peso total de machos e fêmeas de *A. ocellatus*, separadamente, utilizou-se o teste *t-student* com intervalo de confiança de 95%. Para estimar o período reprodutivo da espécie utilizou-se a Relação Gonadosomático (RGS) e a análise macroscópica das gônadas para machos e fêmeas da espécie (VAZZOLER, 1996; LIMA-JUNIOR et al., 2002). Os resultados dessas análises foram posteriormente comparados às informações dadas pelos pescadores locais sobre alguns aspectos da biologia desta espécie.

1.2.2 Dados etnobiológicos

Para coleta de dados sobre a etnobiologia de *A. ocellatus*, foram realizadas entrevistas semiestruturadas de maio a agosto de 2011. Antes do início das entrevistas, foi feita a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) para que os entrevistados tomassem conhecimento dos objetivos do trabalho, e para que os mesmos autorizassem as entrevistas e o uso das informações por eles concedidas. Foram selecionados pescadores com idades acima de 18 anos através do método “bola de neve”, no qual cada pescador indica outro (BAILEY, 1982; SILVANO, 2004).

As entrevistas foram realizadas através de formulários padronizados (Apêndice B) de forma que as mesmas perguntas pudessem ser efetuadas na mesma ordem para todos os entrevistados (SILVANO, 2004), e também foram gravadas com autorização prévia dos entrevistados, para que todos os pontos importantes da conversa que não se anotou nos questionários, pudessem ser registrados. Fotos do apaiari foram mostradas para a identificação da espécie pelos pescadores. Durante as entrevistas foram levantadas perguntas como: O que este peixe come? Onde esse peixe vive? Quando e onde ele desova? Ele cuida dos filhos?

Os dados das entrevistas foram computados e organizados em planilhas para análise descritiva; e as gravações foram transcritas utilizando-se o programa Scribe. Os dados foram analisados utilizando-se tabelas de cognição comparada que consiste em exibir lado a lado as informações dos pescadores e da literatura científica (SILVANO, 2004).

2 RESULTADOS

2.1 ALGUNS ASPECTOS DA BIOLOGIA DO APAIARI OBTIDOS EM LABORATÓRIO

2.1.1 Estrutura da população

Houve diferença significativa na proporção sexual de *A. ocellatus* nas diferentes classes de comprimento (Tabela 1), pois os valores de $\chi^2 > 3,84$ são considerados significativos, sendo as fêmeas predominantes nas maiores classes. Os machos apresentaram comprimento total mínimo de 170 e máximo de 286 mm com média de 229,5 mm e desvio padrão (\pm) de 28,4, enquanto as fêmeas apresentaram o mínimo de 172 mm e máximo de 292 mm com média de 239,3 mm (± 28).

Tabela 1 - Proporção sexual por classe de comprimento de *A. ocellatus* dos lagos de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil.

Comprimento (mm)	Número		%		X ²
	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	
170	13	13	50,0	50,0	0,0
200	18	22	45,0	55,0	1,0
230	38	53	41,8	58,2	2,7
260	8	28	22,2	77,8	30,9*
290	0	2	0	100,0	
Total	77	118	39,5	60,5	4,4*

* = significativo ao nível de 5%

Em relação à estrutura da população em peso total, os machos apresentaram peso mínimo de 95 e máximo de 600 g com média de 343,1 g ($\pm 125,1$), já as fêmeas apresentaram o mínimo de 130 e máximo de 668 g com média de 397,6 g ($\pm 125,2$), sendo predominantes nas maiores classes de peso. No teste *t-student* o p-valor foi altamente significativo tanto para comprimento total ($p = 0,01932$) quanto para peso total ($p = 0,003417$), pois $p < 0,05$, mostrando que há dimorfismo sexual entre machos e fêmeas, em relação ao tamanho.

2.1.2 Biologia reprodutiva

Para estimar o período reprodutivo de *A. ocellatus*, utilizou-se a RGS e a descrição macroscópica das gônadas de machos e fêmeas. A RGS para os machos variou de 0,003 a 0,158. Os meses de maiores RGS médios foram os períodos entre novembro e fevereiro, evidenciando um pico reprodutivo. O mês de dezembro apresentou o maior valor, caracterizando estágio avançado de maturação. Para as fêmeas a RGS variou entre 0,004 a 18,476, e os meses com os maiores RGS médios foram os compreendidos de novembro a janeiro, mostrando um pico reprodutivo nesse período, com o mês de dezembro, assim como nos machos, apresentando o maior valor de RGS, indicando maturação avançada (Figura 12).

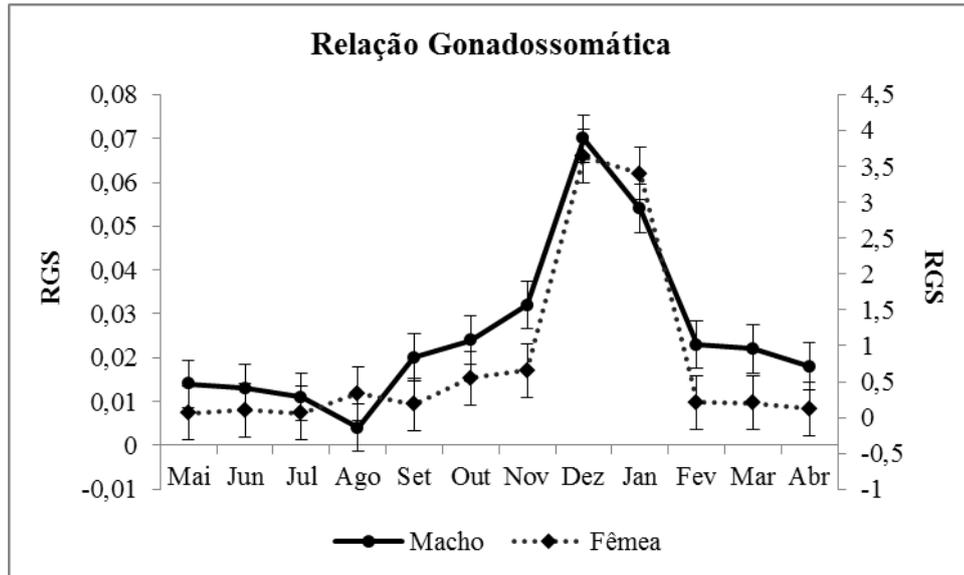


Figura 12 - Relação gonadossomática para machos e fêmeas de *A. ocellatus* coletados nos lagos de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil.

Através da análise macroscópica das gônadas, identificou-se quatro estádios de maturação para machos e fêmeas: imaturo, em maturação, maduro e esvaziado. Essa análise mostra que, a maturação máxima das gônadas (estádio C), para ambos os sexos, é mais frequente no início das chuvas na região, sendo a maior frequência registrada em novembro e dezembro para machos (Figura 13) e, dezembro e janeiro para fêmeas, apesar destas apresentarem gônadas maduras em quase todos os meses do ano (Figura 14).

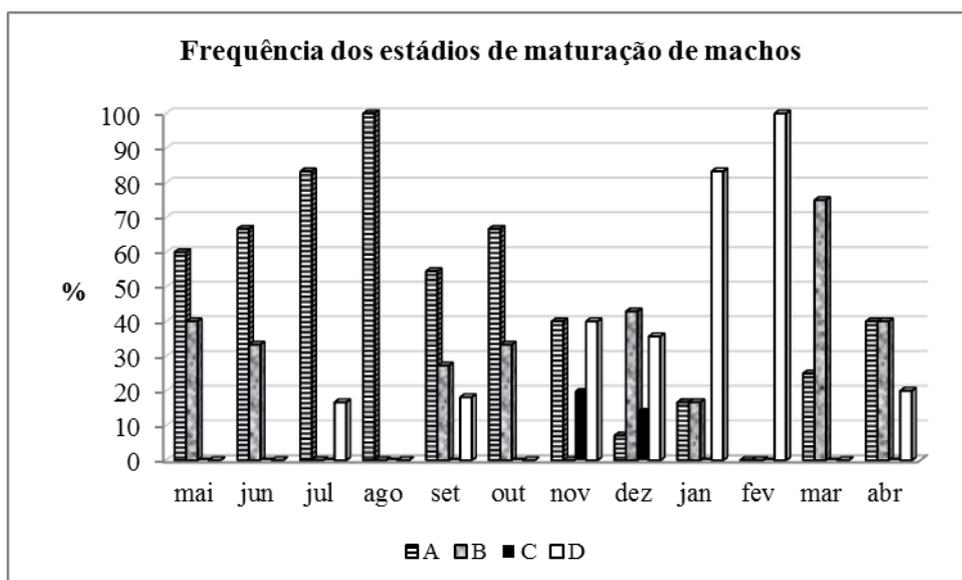


Figura 13 - Frequência relativa dos estádios de maturação gonadal de machos de *A. ocellatus* nos lagos de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. (A) imaturo, (B) em maturação, (C) maduro e (D) esvaziado.

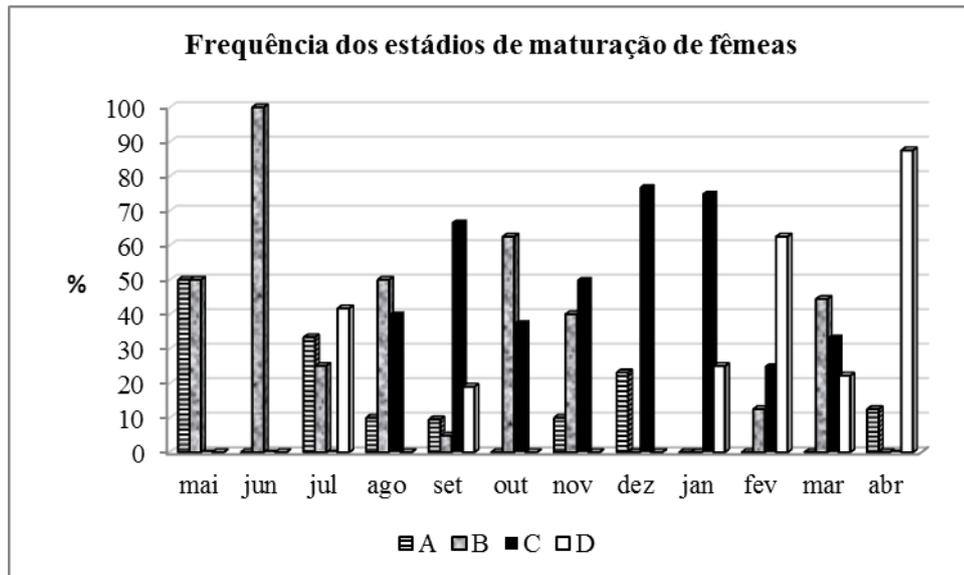


Figura 14 - Frequência relativa dos estádios de maturação gonadal de fêmeas de *A. ocellatus* nos lagos de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. (A) imaturo, (B) em maturação, (C) maduro e (D) esvaziado.

2.2 ETNOBIOLOGIA DO APAIARI: A VISÃO DOS PESCADORES LOCAIS

2.2.1 Morfologia

Para investigar se os pescadores identificam características externas que diferenciem machos e fêmeas do apaiari, ou seja, dimorfismo sexual nessa espécie, formulou-se a seguinte pergunta: “Sabe diferenciar macho de fêmea? Como?”. Cerca de 29,4% disseram “não” e 70,6% disseram “sim”. A resposta mais frequente é que o macho do apaiari é maior e mais vermelho, enquanto a fêmea é menor e mais escura (Tabela 2).

Tabela 2 - Número e porcentagem de citações dos pescadores sobre dimorfismo sexual em *A. ocellatus* dos lagos de Pracuúbas, estado do Amapá, Brasil. (FA) frequência absoluta; (FR) frequência relativa (%).

Características	Macho		Características	Fêmea	
	FA	FR		FA	FR
<i>maior</i>	21	44,7	<i>menor</i>	14	56
<i>é mais cabeçudo</i>	7	14,9	<i>é roxa</i>	2	8
<i>com olho maior</i>	2	4,3	<i>é mais vermelha</i>	4	16
<i>é mais vermelho</i>	14	29,8	<i>mais gordinha</i>	2	8
<i>mais comprido e esquivo</i>	2	4,3	<i>mais curta e arredondada</i>	2	8
<i>fica bem vermelho na reprodução</i>	1	2,1	<i>quando desova ficam bem vermelha</i>	1	4

Quanto ao tamanho, os espécimes capturados pelos pescadores estão dentro dos padrões encontrados neste trabalho para a espécie. O comprimento relatado pelos pescadores varia entre 15 (150 mm) e 30 cm (300 mm), com média de 23 cm (Figura 15).

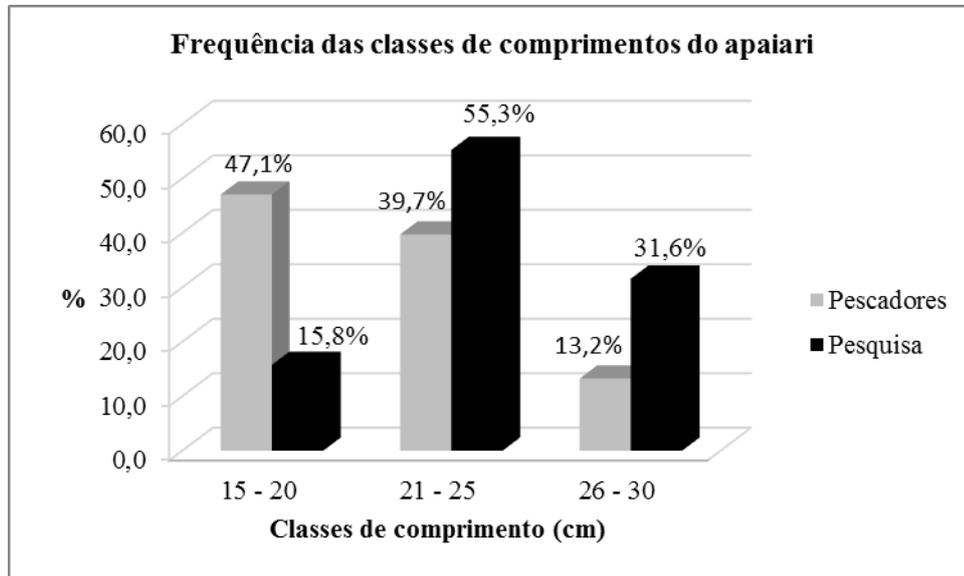


Figura 15 - Frequência de espécimes distribuídos nas classes de comprimento segundo relatos dos pescadores e dados obtidos na pesquisa.

2.2.2 Habitat

Cada espécie ou grupo de espécies de peixes tem um habitat específico, favorável à manutenção das suas atividades metabólicas e reprodutivas. Para pescar de forma eficiente, o pescador artesanal desenvolveu conhecimento profundo sobre os diferentes tipos de habitats, em especial o do apaiari que se distribui por ambientes peculiares. Contudo, para investigar sobre o habitat de *A. ocellatus*, fez-se a seguinte pergunta: “Quais os melhores ambientes para pescar o apaiari?”. Com base nessa pergunta, constatou-se o sofisticado conhecimento que os pescadores locais tem sobre a temática apresentada (Quadro 4).

Quadro 4 - Cognição comparada baseada nos etnohabitats do apaiari nos lagos de Pracuúbas, estado do Amapá, Brasil.

Etnohabitat	Literatura
<i>Lugar raso</i> <i>Água mais escura</i> <i>Água parada</i> <i>Embaixo do mato</i>	"Prefere locais sombreados, calmos e águas rasas, claras" (BRAGA, 1962) "Habita preferencialmente locais rasos, de lagos ou rios, sempre próximos à vegetação flutuante" (CHAVES, 2007)
<i>Abeirando o mururé</i> <i>Na beira do barranco</i> <i>No meio do lodo</i>	"Forrageia na superfície, na meia água e no fundo e tem preferência pelos substratos lodoso a argiloso até argilo-arenoso com abundante matéria orgânica" (MACHADO, 1983)
<i>Perto de aningal</i> <i>No meio dos troncos</i> <i>Na beira do lago</i> <i>Na beira do rio</i>	"Vive, comumente, em lagos marginais" (SANTOS et al., 1984)

A classificação de habitats foi realizada com base na percepção dos pescadores sobre o comportamento dos peixes. Isso fica claro quando alguns pescadores dizem que o apaiari “*é um peixe de cerrado*”, que “*fica embaixo do mato*” (mururé, aningal, etc.) porque “*ele come dentro*” (comportamento trófico) e “*se esconde*” (comportamento de defesa) (Figura 16).



Figura 16 - Habitat do apaiari na região dos lagos de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil. (A) próximo à margem, (B) entre a vegetação aquática. Fonte: Ana Ribeiro, 2011.

2.2.3 Alimentação

A alimentação de *A. ocellatus* é muito diversificada. Segundo a compreensão dos pescadores, o apaiari come “*de tudo, caiu perto dele ele come*”, mas preferencialmente pequenos peixes como o matupiri (*Astyanax bimaculatus*); o “*caranguejinho que agente*

chama de sarará”; e a catorra, pequeno besouro muito comum no município de Pracuúba (Quadro 5).

Quadro 5 - Cognição comparada baseada na alimentação do apaiari nos lagos de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil.

Compreensão dos pescadores	Literatura
<i>Camarão</i>	"indivíduos de <i>Astronotus ocellatus</i> entre ramos da vegetação aquática, local habitualmente usado para espreita de pequenos Characídeos" (MACHADO, 1983).
<i>Sarará</i> <i>Catorra</i>	"onívoro, com tendência à carnivoraria; consome peixes, insetos, camarões e eventualmente frutos e sementes; na natureza" (SANTOS et al., 2006).
<i>Gafanhoto</i> <i>Borboleta</i>	"o regime alimentar deste peixe é carnívoro com tendência a maior ingestão de insetos na época da enchente" (CHAVES, 2007).
<i>Piaba</i> <i>frutinha</i>	"é um peixe de regime alimentar onívoro com tendência ao carnivorismo" (FONTENELE; NEPOMUCENO, 1983).
<i>De tudo</i>	

2.2.4 Comportamento reprodutivo

A reprodução da *A. ocellatus*, segundo as observações dos pescadores locais, pode ocorrer mais de uma vez durante o ano, sendo esses picos reprodutivos observados na análise da RGS de machos e fêmeas (Figura 12), na análise macroscópica das gônadas das fêmeas dessa espécie (Figura 14) e comprovados por dados divulgados na literatura científica especializada (Quadro 6).

Quadro 6 - Observações etnoecológicas do comportamento reprodutivo de *A. ocellatus* nos lagos do município de Pracuúba, estado do Amapá, Brasil.

Características do comportamento	Observações etnoecológicas	Literatura
Período	<i>Desova o ano todo, com pico em dezembro, janeiro e fevereiro.</i>	"Apresenta desova parcelada" (BRAGA, 1959; BRAGA, 1962)
Tipo de desova	<i>Desova de uma a quatro vezes.</i>	"Forma casais que desovam em ninhos, podendo desovar mais de uma vez por ano" (SANTOS et al., 2006) "Apresenta desova parcelada" (BRAGA, 1959; BRAGA, 1962)
Local de desova	<i>De baixo do mato, perto de barranco, na beira de aningal, na raiz do pau, na terra, no pé da aningueira, na folha do mururé, no fundo do lago.</i>	"Desovam em lagoas, fazendo a postura em rochas, plantas ou na areia" NAKATANI et al., 2001)
Cuidado parental	<i>Agente vê eles junto dos filinhos, sempre eles ficam pertinho.</i>	"Cuidam da prole" (NAKATANI et al., 2001) "Proteção aos ovos e à prole" (FONTENELE, 1951)

2.3 VIABILIDADE DO APAIARI NA PISCICULTURA: A VISÃO DOS PESCADORES DE PRACUÚBA

"O apaiari é o único peixe que na verdade ele é bom pra criar, ele e o tambaqui. Ele é da mesma classe do tambaqui, assim como é o tambaqui é o apaiari come o camarão, o caranguejo, tudo ele come, a catorra; ele é um peixe resistente, um peixe que não é com pouca coisa que ele se estraga logo, a gente pega ele na canoa, pode passar o dia todo com ele na canoa que ele é bem resistente mesmo" (A.S.O., 59 anos).

Cerca de 96% dos pescadores afirmaram achar viável a criação do apaiari em ambiente de cultivo e apenas, 1% não soube opinar sobre o assunto e 2% disseram não à viabilidade desta espécie (Quadro 7).

"Assim, se tu for criar ele num viveiro, dentro daquele tanque né, quando for pra ele desovar vai ser difícil, porque ele desova na terra né, aí como é que vai ser... Eu não sei, pra mim é difícil" (A.O.L., 32 anos).

Quadro 7 - Percepção dos pescadores artesanais do Pracuúba, estado do Amapá, Brasil, sobre a viabilidade do apaiari na piscicultura.

Resposta	Justificativa
Sim	<p><i>Porque tem venda</i></p> <p><i>Porque é um peixe bonito e muito procurado</i></p> <p><i>Porque não morre e é resistente</i></p> <p><i>Porque é fácil pra reproduzir</i></p> <p><i>Porque a carne é saborosa</i></p> <p><i>Porque é um peixe que come tudo</i></p> <p><i>Porque se deixa de pescar</i></p> <p><i>Porque ele é um peixe que filha muito</i></p> <p><i>Porque cria na ração e vai preservar o que tem</i></p> <p><i>Porque desenvolve rápido e cresce rápido</i></p> <p><i>Porque é um peixe bem forte</i></p> <p><i>Porque é uma espécie que tá diminuindo</i></p> <p><i>Porque não é predadora</i></p> <p><i>Porque reproduz em grande quantidade</i></p>
Não	<p><i>Porque, onde ele vai desovar? Ele desova na terra</i></p> <p><i>Porque ele é um peixe do barranco, não ia acostumar no tanque</i></p>

3 DISCUSSÃO

3.1 ALGUNS ASPECTOS DA BIOLOGIA DO APAIARI OBTIDOS EM LABORATÓRIO

A proporção sexual em peixes varia ao longo do ciclo de vida em função de eventos sucessivos, que atuam de modo distinto sobre os indivíduos de cada sexo. Ela também pode fornecer subsídios importantes para o conhecimento da relação entre os indivíduos e o meio ambiente e sobre a estrutura de uma população. A proporção entre sexos para população em geral é de 1:1, mas quando se faz uma análise mais aprofundada, em nível de classe de comprimento, por exemplo, as fêmeas podem ser predominantes nas maiores classes, pois estas possuem maior taxa de crescimento (VAZZOLER, 1996).

O fato de ter ocorrido o predomínio de fêmeas de *A. ocellatus* nas maiores classes de comprimento e peso, pode estar relacionado à necessidade das fêmeas em comportar os ovários, que se desenvolvem mais que os testículos dos machos e, por isso, requer maior reserva de energia para o seu desenvolvimento. Fontenele (1951) ao estudar o apaiari em cativeiro, relatou maiores tamanhos para os machos, o que está em desacordo com o resultado obtido neste trabalho, realizado com indivíduos em ambiente natural. Dessa forma, a

predominância de fêmeas nos maiores tamanhos pode ser considerada uma tática reprodutiva da espécie, pois os ovários podem se desenvolver melhor, o que assegura o aumento da fecundidade, ou seja, mais óvulos serão fecundados no momento da desova (VAZZOLER, 1996; LOWE-MCCONNELL, 1999).

Para complementar o estudo da estrutura da população em comprimento e peso total, utilizou-se o teste t-student para verificar se houve diferença significativa entre essas duas variáveis para machos e fêmeas, separadamente. A aplicação do teste confirmou a hipótese de que ambos os sexos apresentam diferenças significativas ($p < 0,05$), tanto para suas distribuições de comprimento, quanto de peso, indicando um possível dimorfismo em relação ao tamanho para a espécie em questão no ambiente estudado.

Quanto à reprodução, a fidedignidade dos resultados é imprescindível para a determinação do período reprodutivo de uma espécie quando há a impossibilidade de análises microscópicas para um elevado número de indivíduos. Dessa forma, deve-se utilizar mais de um método (VAZZOLER, 1996). Nesta pesquisa, para estimar o período reprodutivo de *A. ocellatus*, utilizou-se a RGS e a descrição macroscópica das gônadas de machos e fêmeas.

A RGS expressa a porcentagem que as gônadas representam do peso total ou do peso do corpo dos indivíduos e, por isso, é um indicador eficiente no estado funcional dos ovários (ISAAC-NAHUM; VAZZOLER, 1987). Em todas as espécies de peixes, nas fases finais do desenvolvimento, observa-se um aumento significativo no volume e, conseqüentemente, no peso dos ovários, o que se reflete em um aumento do valor da RGS (VAZZOLER, 1996). A mesma autora diz ainda que as espécies de água doce podem apresentar valores de RGS muito elevados.

Em *A. ocellatus* os valores máximos da RGS registrados para ambos os sexos ocorreram em dezembro, indicando que, é a partir desse mês que as desovas começam a acontecer, já que nesse período observa-se maturação avançada e nos meses seguintes, observa-se a queda nos valores da RGS, o que indica a liberação do primeiro lote de ovócitos para fecundação, o que está de acordo com Agostinho et al. (1992).

Além do valor máximo de desenvolvimento das gônadas observado em dezembro, nos meses de julho a setembro ocorre um ligeiro aumento nos valores da relação seguida de uma pequena queda, o que também pode caracterizar uma desova nesse período. Sendo assim, pode-se afirmar que *A. ocellatus* apresenta desova parcelada, com um pico mais forte em dezembro/janeiro e outro mais fraco em julho resultado semelhante ao encontrado por

Fontenele (1951) que ao estudar a biologia reprodutiva do apaiari em cativeiro, verificou desova parcelada nessa espécie, ou seja, ela libera mais de um lote de ovócitos durante o ano.

Para complementar a análise realizada através da RGS, fez-se análises em escala macroscópica, ou seja, observações a olho desarmado das gônadas de fêmeas, pois elas possuem uma taxa desenvolvimento maior do que os testículos dos machos, dessa forma, os estádios são observados com mais facilidade. A classificação e descrição de ovários peixes é uma análise subjetiva (VAZZOLER, 1996), pois as gônadas podem apresentar características diferentes que só podem ser percebidas através da histologia. E isso pode causar certa confusão no momento de definir um estágio de maturação, principalmente, dos machos, por isso, esse método deve estar atrelado a outro.

A determinação dos estádios do ciclo reprodutivo é importante para a compreensão do comportamento reprodutivo de uma espécie dentro de seu habitat (BAZZOLI, 2003). O conhecimento de parâmetros reprodutivos em ambientes naturais e cativos é importante porque fornece subsídios básicos para os procedimentos de cultivo e de reprodução induzida (RIZZO et al., 1997).

As fêmeas maduras (estádio C) de *A. ocellatus* estão presentes em quase todos os meses. Contudo em machos, foi observado apenas nos meses de novembro e dezembro. A falta de indivíduos machos maduros nos demais meses pode está ligada ao baixo “n” amostral de machos e à subjetividade da análise macroscópica, pois os testículos não sofrem alterações em grandes proporções como os ovários. Diante disso, a histologia das gônadas deve ser realizada com a finalidade de descrever com precisão os estádios gonadais.

A reprodução do apaiari na região dos lagos do município de Pracuúba é regida pelo ciclo sazonal, isso porque as gônadas atingem sua maturação máxima a partir do início das chuvas naquela região, período no qual os lagos começam a encher. Andrade e Braga (2005) mostraram que o período reprodutivo das espécies *Serrasalmus spilopleura*, *Prochilodus lineatus*, *Schizodon nasutus*, *Pimelodus maculatus*, *Loricaria prolixa*, *Plagioscion squamosissimus*, *Cichla ocellaris*, *Cichla monoculus*, *Cichlasoma fascetum*, *Leporinus friderici*, *Leporinus octofasciatus* e *Megalancistrus aculeatus* é sincronizado com as abundantes chuvas nos meses de verão na bacia do alto rio Paraná. Araújo-Lima (1994) no seu estudo sobre a larva de *Colomesus asellus* na bacia do rio Amazonas, notou que o principal efeito sazonal sobre a área é a flutuação do nível da água, a qual varia em média 9,6 metros entre as “águas baixas” (outubro-novembro) e as “águas altas” (junho-julho).

As enchentes funcionam como gatilho sincronizador para a desova e, o pico da enchente, como finalizador do período reprodutivo. Durante as cheias os rios restabelecem a sua conexão com as lagoas marginais, fornecendo os nutrientes necessários para o incremento da sua produtividade biológica. Com a reprodução ocorrendo nesse momento do ano, os peixes aumentam a probabilidade dos novos indivíduos terem acesso aos habitats que serão os seus berçários, oferecendo-lhes proteção e alimento (BAZZOLI, 2003).

3.2 ETNOBIOLOGIA DO APAIARI: A VISÃO DOS PESCADORES LOCAIS

Aspectos morfológicos como tamanho do corpo e coloração são parâmetros usados pelos pescadores para diferenciar machos e fêmeas de *A. ocellatus*. A maioria indicou maiores tamanhos e coloração mais avermelhada para os machos, enquanto as fêmeas são menores e mais escuras. Essa caracterização na visão dos pescadores está de acordo com Fontenele (1951) que verificou maiores tamanhos para os machos, contudo, esse estudo foi realizado com o apaiari em cativeiro e não em ambiente natural. Além disso, o fator nutrição pode inviabilizar a distinção entre os sexos através do tamanho (FONTENELE; NEPOMUCENO, 1983). Quanto à coloração, através da análise dos aspectos morfológicos das espécies coletadas em campo, foi difícil diferenciar machos e fêmeas, pois a cor é muito variável. Entretanto, Fontenele (1951) em suas observações do apaiari em cativeiro, constatou que no período da desova, ambos os sexos apresentam tonalidades mais acentuadas na coloração de suas escamas, fazendo ressaltar a coloração avermelhada da base do opérculo.

Em relação ao tamanho de captura, o apaiari está dentro dos padrões encontrados neste trabalho, isso porque se procurou usar nas coletas de campo os mesmos tamanhos de malhas utilizadas pelos pescadores artesanais para esse peixe. Muitas espécies da região não são contempladas na legislação federal que determina os tamanhos mínimos de captura, e o apaiari está incluído entre estas. Então foi criada a Portaria Estadual 155/95 que estabelece o tamanho mínimo de captura para algumas espécies dulcícolas que não foram contempladas pela legislação federal (ISAAC, 1998). Nesta Portaria o tamanho mínimo do apaiari é de 20 cm. Portanto, o tamanho do apaiari capturado está de acordo com a legislação vigente.

No que concerne à percepção do ambiente e sua biodiversidade, o pescador artesanal de Pracuúba, “além de inserir-se comportamentalmente na complexa rede de um ecossistema dulciaquático influenciável por regimes de inundações, insere-se também cognitivamente, classificando os seres e eventos, distribuindo-os no tempo e no espaço e até mesmo

descrevendo os intrincados caminhos pelos quais a energia flui através de cadeias tróficas. Sua percepção é bastante acurada, conforme demonstram as suas cognições quando comparadas às de pesquisadores. O percebido, por sua vez, torna-se comunicável e assim, mensagens sobre o meio ambiente podem ser transmitidas” (MARQUES, 2001).

Os habitats, a alimentação e a reprodução dos peixes são classificados segundo as suas características comportamentais percebidas pelos pescadores. O tucunaré, por exemplo, segundo a percepção dos pescadores do Alto Médio São Francisco, no estado de Minas Gerais, são encontrados, geralmente, em *grotas e córregos*, ou em *lugares sujos, de pedras ou de paus e tocos*, pois nestes locais capturam suas presas mais facilmente. Estes mesmos pescadores afirmam ainda que (...) *o tucunaré, dentro dos córregos, nas pedras, nos tocos, ele solta as ovas (...)*, em alusão ao comportamento reprodutivo. Em relação à alimentação, os pescadores de Três Marias relatam que *o piau come capim e o cascudo come lodo da pedra* (THÉ, 2003). Tais aspectos comprovam o conhecimento detalhado dessas populações tradicionais. Marques (2001) afirma que esta aquisição de informações sobre o meio ambiente e seus recursos, bem como o modo de lidar com eles, estabelece-se através de transmissão cultural e também pelo aprendizado individual adquirido pela experiência diretamente vivenciada.

Sendo assim, os pescadores de Pracuúba também apresentam esse conhecimento refinado sobre as interações dos peixes entre si, e destes com o ambiente aquático. O conhecimento sobre os diferentes ambientes e a distribuição espaço-temporal dos recursos pesqueiros é essencial na dinâmica de uso por essa população (SILVA; BEGOSSI, 2004), permitindo ainda, determinar a localização de reservas nos ambientes aquáticos, para o estabelecimento de defeso e áreas fechadas de grande interesse para a reprodução das espécies.

Quanto à alimentação, o conhecimento detalhado desses pescadores os ajuda na escolha das suas iscas “*sarará, catorra, camarãozinho, frutinha*”, além de auxiliar na organização da pesca (DIEGUES, 2004). Nesse sentido, os pescadores do município costumam pescar nos locais onde o apaiari costuma se alimentar “*no barranco, embaixo do mururé, embaixo de pau*” e utilizando as iscas mencionadas acima.

Em relação à reprodução o conhecimento é detalhado ao ponto deles conseguirem definir período de desova (*na cheia, início do verão, o ano todo*), locais de desova (*na beira do aningal, na raiz dos pau, na folha do mururé, na terra*), cuidado parental, sendo esse saber tradicional comprovado pela literatura científica.

Portanto, “*o conhecimento tradicional dos pescadores artesanais não é pré-lógico ou pré-científico, mas como foi afirmado por Lévi-Strauss, ele é baseado em observação contínua de fenômenos naturais recorrentes que permite ao pescador tomar decisões sobre o momento de ir pescar, sobre o local mais adequado e sobre o uso das técnicas mais apropriadas. Sem esse conhecimento preciso, seria impossível a sobrevivência dessas comunidades e a reprodução de seu modo de vida*” (DIEGUES, 2004).

3.3 VIABILIDADE DO APAIARI NA PISCICULTURA: A VISÃO DOS PESCADORES DE PRACUÚBA

No que diz respeito à viabilidade do apaiari para a piscicultura, a maioria dos pescadores do município teve uma opinião positiva para o uso dessa espécie na piscicultura. Um dos primeiros pontos levantados pelos entrevistados foi a procura por essa espécie no mercado, pois é um peixe de *carne muito gostosa, macia*, que se prepara de várias formas (*cozido, frito, assado*), *tem muita carne e não tem muita espinha*. Fontenele e Nepomuceno (1983) enfatizam que o apaiari é um peixe bastante apreciado no Norte e Nordeste do Brasil, por apresentar carne saborosa, firme e sem espinhas intramusculares. Estudos em piscicultura do nordeste brasileiro mostram que o aproveitamento do apaiari com peso médio de 283,8 g é em média, de 85,5%, entre o peixe íntegro e eviscerado, variando de 81 a 90,6%. As fêmeas apresentam maior rendimento em carne do que os machos. Como consequência, *A. ocellatus* é uma espécie de grande potencial para o mercado consumidor (PAES, 2008).

Outras justificativas que os pescadores deram à viabilidade do apaiari para a piscicultura estão ligadas à biologia da espécie: é resistente (*pode ficar o dia todo dentro da canoa que não morre*), tem desova parcelada (*reproduz o ano todo*), gera muitos descendentes (*é um peixe que filha muito*), tem hábito alimentar onívoro (*é um peixe que come tudo*) se desenvolve bem (*cresce rápido*). Existem referências na literatura científica em relação à reprodução (FONTENELE, 1951; SANTOS et al., 2006; PAES, 2008) e à alimentação (SANTOS et al., 2006; CHAVES, 2007)

Além dos aspectos ligados à venda e às características biológicas de *A. ocellatus*, os pescadores artesanais do município tem grande preocupação com as questões ligadas à diminuição dos estoques naturais desse peixe. Segundo eles, a piscicultura seria uma alternativa para diminuir a pesca intensiva do apaiari no município, para que pudesse ocorrer

a recuperação de seus estoques (*é um peixe que tá diminuindo, se deixa de pescar, vai preservar o que tem*).

A utilização do apaiari na piscicultura seria viável, pois além de ter todas as características mencionadas anteriormente pelos pescadores, é uma espécie nativa da região amazônica, totalmente adaptada às condições ambientais da região. Além disso, cuida de seus ovos, larvas e juvenis, o que faz aumentar o número de descendentes, e acasala logo que atinge a idade de primeira maturação gonadal, entre 10 e 12 meses (PAES, 2008). Estes fatores são imprescindíveis para a escolha de uma espécie para a piscicultura.

4 CONCLUSÕES

Os dados obtidos a partir da análise em laboratório da espécie *A. ocellatus* mostraram que existem algumas características morfológicas, como coloração e tamanho, que podem diferenciar machos e fêmeas. Contudo, é muito difícil observar essas diferenças quando o peixe é jovem.

A desova dessa espécie acontece mais de uma vez durante o ano, caracterizando desova parcelada, mas ocorre com maior intensidade no início das cheias, nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro.

O conhecimento dos pescadores da região dos lagos de Pracuúba é constituído por uma série de estratégias e práticas produzidas e utilizadas por eles em suas relações com o ambiente, estabelecidas através da pesca.

Estes pescadores demonstraram possuir conhecimentos próprios em relação aos comportamentos reprodutivos, alimentares, habitats de peixes, além de compreenderem o funcionamento do ciclo hidrológico dos lagos e dos períodos de maior produtividade pesqueira nesses lagos.

Dessa forma, as informações sobre o apaiari, repassadas pelos entrevistados foram confirmadas pela literatura científica, mostrando que este saber local pode ser uma ferramenta importante numa etapa preliminar de um estudo bioecológico, na construção de plano de manejo dos recursos naturais e na piscicultura para se identificar espécies com características favoráveis ao cultivo.

De acordo com a visão dos pescadores artesanais de Pracuúba, o apaiari se constitui uma espécie que tem potencial para o cultivo por apresentar desova parcelada, cuidado parental, ser resistente, além de ter carne agradável ao paladar.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO JR., H. F.; BORGHETTI, J. R. Considerações sobre os impactos dos represamentos sobre a ictiofauna e medidas para a sua manutenção. Um estudo de caso: reservatório de Itaipu. **Unimar**, v. 14, p. 89-107, 1992. (Suplemento).

ALCÂNTARA-FILHO, P. de; ARAÚJO-FILHO, J. B. de. Análise quantitativa em um ensaio de piscicultura com o apaiari, *Astronotus ocellatus* (Cuvier) (Pisces, Perciformes, Cichlidae), na estação de piscicultura "Valdemar Carneiro de França" (Ceará-Brasil). **Ciências Agronômicas**, v. 14, n. ½, p. 15-35, 1983.

ANDRADE, P. M.; BRAGA, F. M. S. Sazonalidade reprodutiva de peixes de um trecho lótico do rio Grande, na bacia do alto rio Paraná. **Brazilian Journal of Biology**, v. 65, n. 3, p. 387-394, 2005.

ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M.; SAVASTANO, D.; JORDÃO, L. C. Drift of *Colomesus asellus* (Teleostei: Tetraodontidae) larvae in the Amazon River. **Revue d'Hydrobiologie Tropicale**, v. 27, n. 1, p. 33-38, 1994.

ASWANI, S.; HAMILTON, R. J. Integrating indigenous ecological knowledge and customary sea tenure with marine and social science for conservation of bumphead parrotfish (*Bolbometopon muricatum*) in the Roviana Lagoon, Solomon Islands. **Environmental Conservation**, v. 31, p. 69-83, 2004.

BATISTELLA, A. M.; CASTRO, C. P.; VALE, J. D. Conhecimento dos moradores da comunidade de Boas Novas, no lago Januacá - Amazonas, sobre os hábitos alimentares dos peixes da região. **Acta Amazonica**, v. 35, n. 1, p. 51-54, 2005.

BAILEY, K. D. **Methods of social research**. The free Press. 2. ed. New York: Macmillan Publishers, 1982. 553 p.

BAZZOLI, N. Parâmetros reprodutivos de peixes de interesse comercial na região de Pirapora. In: GODINHO, H. P.; GODINHO, A. L. (Eds.). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte: Segrae, 2003. p. 291-306.

BEGOSSI, A.; SILVANO, A. M. Ecology and ethnoecology of dusky grouper [garoupa, *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834)] along the coast of Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 4, n. 20, p. 1-14, 2008.

BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. **Ecological Applications**, v. 10, n. 5, p. 1251-1262, 2000.

- BERKES, F. **Sacred ecology: traditional ecological knowledge and resource management**. Filadelfia: Taylor & Francis, 1999. 209 p.
- BRAGA, R. A. **Apaiari ou acará-açú, “*Astronotus ocellatus*” Agassiz**. Fortaleza: DNOCS, 1962. 2 p.
- CHAKRABARTY, P. Cichlid biogeography: comment and review. **Fish and Fisheries**, v. 5, p. 97-119, 2004.
- CHAVES, R. A. **Avaliação do efeito dos principais itens da dieta natural de *Astronotus ocellatus* (Cuvier, 1829) da reserva Mamirauá (AM, Brasil) sobre a sua coloração reprodutiva em ambiente artificial**. 2007. 58 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2007.
- CLAUZET, M.; RAMIRES, M.; BEGOSSI, A. Etnoictiologia dos pescadores artesanais da praia de Guaibim, Valença (BA), Brasil. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 2, n. 3, p. 136-154, 2007.
- DIEGUES, A. C. **A pesca construindo sociedades**. São Paulo: NUPAUB/USP, 2004. 315 p.
- DORIA, C. R. da C.; ARAÚJO, T. R. de A.; SOUZA, S. T. B. de; TORRENTE-VILARA, G. Contribuição da etnoictiologia à análise da legislação pesqueira referente ao defeso de espécies de peixes de interesse comercial no oeste da Amazônia Brasileira, rio Guaporé, Rondônia, Brazil. **Revista Biotemas**, v. 21, n. 2, p. 119-132, 2008.
- DREW, J. A. Use of Traditional Ecological Knowledge in Marine Conservation. **Conservation Biology**, v. 19, n. 4, p. 1286-1293, 2005.
- FONTENELE, O. Contribuição para o conhecimento da biologia do apaiari, *Astronotus ocellatus* (Cichlidae) em cativeiro: aparelho de reprodução, hábitos de desova e prolificidade. **Revista brasileira de Biologia**, v. 4, p. 467-484, 1951.
- FONTENELE, O.; NEPOMUCENO, F. H. Exame dos resultados da introdução do *Astronotus ocellatus* Agassiz, 1849), em açudes do Nordeste do Brasil. **Boletim Técnico do DNOCS**, v. 41, n. 1, p. 85-99, 1983.
- GADGIL, M.; BERKES, F.; FOLKE, C. Indigenous knowledge for biodiversity conservation. **A Journal of the Human Environment**, v. 22, n. 2/3, p. 151-158, 1993.
- GEA. Governo do Estado do Amapá. 2011. **Município de Pracuúba**. Disponível em: <http://www.ap.gov.br/amapa/site/paginas/municipios/pracuuba.jsp>. Acesso em: 16 jan. 2011.
- GONÇALVES-DE-FREITAS, E.; MARIGUELA, T. C. Social isolation and aggressiveness in the amazonian juvenile fish *Astronotus ocellatus*. **Brazilian Journal of Biology**, v. 66, n. 1b, p. 233-238, 2006.
- ISAAC, V. J.; ARAUJO, A. R.; SANTANA, J. V. **A pesca no Estado de Amapá: Alternativas para o seu desenvolvimento sustentável**. Macapá: SEMA/GEA-BID, 1998. 132 p. (Série estudos do Amapá).

ISAAC-NAHUM, V. J.; VAZZOLER, A. E. A de M. Biologia reprodutiva de *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Teleostei, Sciaenidae). 2. Relação gonadossomática, comprimento e peso dos ovários como indicadores do período de desova. **Brazilian Journal Oceanography**, v. 35, n. 2, p. 123-134, 1987.

LIMA-JUNIOR, S. E.; CARDONE, I. B.; GOITEIN, R. Determination of a method for calculation of Allometric Condition Factor of fish. **Acta Scientiarum**, v. 24, n. 2, p. 397-400, 2002.

LOWE-MCCONNELL, R. H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo: USP, 1999. 535 p.

MACHADO, F. de A. **Comportamento e hábitos alimentares de quatro espécies de Cichlidae (Teleostei) no Pantanal matogrossense**. 1983. 83 f. Dissertação (Mestrado em Biologia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1983.

MARQUES, J. G. **Pescando pescadores**. 2. ed. São Paulo: NUPAUB, 2001. 258 p.

MENDONÇA, M. J. T.; PORTO, J. L. R. Dinâmicas socioeconômicas na faixa de fronteira amapaense: o caso do município de Pracuúba. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DESENVOLVIMENTO URBANO EM CIDADES DE FRONTEIRA. 3. Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu, 2009. p. 1-8.

PAES, M. C. F. Indução à reprodução e desenvolvimento embrionário e larval do ciclídeo acará-açu *Astronotus ocellatus* (Agassiz, 1831). 2008. 74 f. Dissertação (Mestrado em Aquicultura) - Centro de Aquicultura da Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2008.

POIZAT, G.; BARAN, E. Fishermen's knowledge as background information in tropical fish ecology: a quantitative comparison with fish sampling results. **Environmental Biology of Fishes**, v. 50, p. 435-449, 1997.

RABELO, B. V.; PINTO, A. do C.; SIMAS, A. P.; TARDIN, A. T.; FERNANDES, A. V.; SOUZA, C. B. de; MONTEIRO, E. M.; FACUNDES, F. da S.; ÁVILA, J. E.; SOUZA, J. S.; GUEDES, L. A. C.; PENHA, O. A.; MELO, R. M.; GIBSON, V. M. **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá: primeira aproximação do zoneamento ecológico econômico**. 2. ed. Macapá: IEPA, 2006. 140 p.

RAMSTAD, K. M.; NELSON, N. J.; PAINE, G.; BEECH, D.; PAUL, A.; PAUL, P.; ALLENDORF, F. W.; DAUGHERTY, C. H. Species and Cultural Conservation in New Zealand: Maori Traditional Ecological Knowledge of Tuatara. **Conservation Biology**, v. 21, n. 2, p. 455-464, 2007.

RIZZO, E.; D. M. RIBEIRO; N. BAZZOLI; A. C. DABÉS; A. L. MAGALHÃES; R. F. ANDRADE. Final oocyte maturation and fertilization in pacu *Piaractus mesopotamicus* (Pisces: Characidae) and curimatá *Prochilodus scrofa* (Pisces: Prochilodontidae) submitted to hypophysation. **Brazilian Journal Morphological Science**, v. 14, n. 1, p. 13-18, 1997.

SANTOS, G. M.; FERREIRA, E. J. G.; ZUANON, J. A. S. **Peixes comerciais de Manaus**. 1. ed. Manaus: Pró-Várzea/IBAMA, 2006. 18 p.

SANTOS, G. M. dos; JEGU, M.; MERONA, B. de. **Catálogo de peixes comerciais do baixo rio Tocantins; projeto Tucuruí**. Manaus: ELETRONORTE/CNPq/INPA, 1984. 83 p.

SILVA, L. M. A. da; SILVA, S. L. de F. A atividade pesqueira na região atlântica da costa do Amapá: Município de Amapá, Pracuúba, Tartarugalzinho e baixo Araguari. In: **Rede Cooperativa de Monitoramento Ambiental de Áreas sob Influência da Indústria Petrolífera**. Natal: CT-PETRO, 2006. p. 173-187.

SILVA, A. L.; BEGOSSI, A. Uso dos recursos por ribeirinhos do médio Rio Negro. In: BEGOSSI, A. **Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. São Paulo: HUCITEC, NEPAM/UNICAMP, NUPAUB/USP, FAPESP, 2004. p. 89-148.

SILVA, J. W. B.; REGIS, R. C.; BEZERRA, A. T. Produção de alevinos de apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* (Cuvier, 1829) Swainson, 1839, em viveiros. **Ciências Agronômicas**, v. 24, n. ½, p. 22-26, 1993.

SILVANO, R. A. M. Pesca artesanal e etnoictiologia. In: BEGOSSI, A. **Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. São Paulo: HUCITEC, NEPAM/UNICAMP, NUPAUB/USP, FAPESP, 2004. p. 187-222.

SILVANO, R. A. M.; BEGOSSI, A. Ethnoichthyology and fish conservation in the Piracicaba river (Brazil). **Journal of Ethnobiology**, v. 22, n. 2, p. 285-306, 2002.

SILVANO, R. A. M.; MACCORD, P. F. L.; LIMA, R. V.; BEGOSSI, A. When does this fish spawn? Fishermen's local knowledge of migration and reproduction of Brazilian coastal fishes. **Environmental Biology of Fish**, v. 76, p. 371-386, 2006.

SOUZA, R. L. de; MENDONÇA, M. R. de. Caracterização da pesca e dos pescadores de peixes ornamentais da região de Tefé/AM. **UAKARI**, v. 5, n. 2, p. 7-17, 2009.

THÉ, A. P. G. **O conhecimento ecológico, regras de uso e manejo local dos recursos naturais na pesca do alto-médio São Francisco, MG**. 2003. 213 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

VAZZOLER, A. E. A. de M. **Biologia de reprodução de peixes Teleósteos: Teoria e Prática**. Maringá: EDUEM, 1996. 169 p.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história de vida dos pescadores artesanais está intimamente ligada às condições impostas pelo ambiente natural. A sua organização social, crença, cultura e valores giram em torno da relação que eles estabelecem com os recursos dos quais dependem. Os pescadores da Amazônia, que tem a sazonalidade dos rios e lagos como determinantes para a sua estratégia de uso dos recursos disponíveis no ambiente, adquiriram uma série de conhecimentos e práticas ao longo de sua história de vida, que favoreceram a sobrevivência dessas comunidades até os dias atuais.

Contudo, apesar desse amplo conhecimento sobre a biodiversidade, e apresentarem práticas de uso pouco agressivas ao meio ambiente, as comunidades tradicionais não são consideradas quanto à gestão dos recursos naturais e no estabelecimento de políticas públicas que contemple o uso sustentável e a defesa dos direitos e deveres dessas comunidades. E isso é uma falha do poder público, já que esse “universo” de conhecimento que é o saber local, bem como as práticas e os valores éticos tradicionais, podem contribuir significativamente, para a implantação de práticas de manejo e conservação dos recursos naturais, e para a formulação de políticas de desenvolvimento, gestão e fiscalização do uso desses recursos.

O município de Pracuúba, apesar de ser uma das principais regiões produtoras de pescado, advindos da pesca interior do estado do Amapá, não oferece infraestrutura suficiente para a conservação e distribuição do pescado. Embora o município possua uma fábrica de gelo, segundo relato dos pescadores, funcionou apenas por três meses por falta de manutenção dos equipamentos e de pessoal para trabalhar na mesma, resultando em seu fechamento.

Outra questão que dificulta a distribuição do pescado produzido é o acesso rodoviário. O ramal que interliga a sede municipal com a BR-156, que dá acesso à capital Macapá e, aos demais municípios, fica praticamente intrafegável, principalmente, no período chuvoso (janeiro a junho). A falta de um caminhão frigorífico que faça essa distribuição é outro entrave no desenvolvimento da pesca em Pracuúba.

Como resultado, os pescadores artesanais por não terem alternativa, são obrigados a vender sua produção para o atravessador. O geleiro transporta em suas caminhonetes gelo armazenado em caixas térmicas de isopor e o fornece aos pescadores para armazenar e conservar o peixe e, em troca, exige exclusividade na compra e revende o peixe em outros municípios a preços três a quatro vezes maiores do que compra do pescador. Isso é um entrave muito grande, pois reflete na qualidade de vida dos pescadores e de suas famílias, já

que terão que trabalhar mais para conseguir ter uma renda mensal de pelo menos um salário mínimo.

Outro entrave relacionado ao contexto da pesca e renda dos pescadores artesanais é o Seguro Defeso. Através da realização deste trabalho, observou-se que apesar da maioria dos pescadores serem cadastrados na Colônia Z-11, um número significativo não está associado, e dos que estão, muitos continuam com a situação irregular, pois não apresentaram no novo recadastramento realizado pelo ministério da pesca a documentação exigida, além disso, muitos encontram-se inadimplentes por não pagarem a taxa anual à Colônia. Por esses e outros motivos, muitos pescadores não recebem o Seguro Defeso, e como resultado tem sua renda familiar comprometida.

Nesse contexto, o cultivo do apaiari pode ser uma importante alternativa de fonte de renda para todos os pescadores no período do defeso, principalmente, aqueles que não recebem o seguro, já que nesse período eles não podem pescar para comercializar, apenas pescam para sua subsistência.

Diante de tudo que foi exposto, medidas mitigadoras devem ser tomadas pelas autoridades competentes com o intuito de resolver os entraves na pesca do município de Pracuúba, principalmente, desenvolver ações voltadas para a melhoria das condições de trabalhos e aumento da renda desses pescadores. Portanto, pavimentar o ramal para torna-lo trafegável, revitalizar a fábrica de gelo e criar fontes alternativas de renda como, por exemplo, a piscicultura, e organizar os pescadores em cooperativas para que eles próprios façam a gestão da distribuição do pescado, seria um bom começo para a melhoria de vida dos pescadores e aquecimento da economia no município.

Além disso, as instituições governamentais devem buscar uma maior aproximação das populações tradicionais, com o intuito de criar planos de gestão participativa de forma a envolver os integrantes dessas comunidades na tomada de decisão e resolução de problemas locais, fazendo com que essas pessoas sintam-se como parte integrante do processo de gestão, fortalecendo, assim, os valores culturais e o poder político dessas comunidades.

APÊNDICES

APÊNDICE A
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) senhor (a),

Sou estudante do curso de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical da Universidade Federal do Amapá - UNIFAP. Estou realizando uma pesquisa sob a orientação do Professor Dr. Cesar Santos (EMBRAPA – AP), cujo objetivo é estudar a bioecologia do apaiari através do conhecimento dos pescadores sobre essa espécie, a fim de verificar sua potencialidade para a piscicultura.

Será realizada uma entrevista através de questionários e sua participação nesse estudo é voluntária. Caso você decida não participar ou queira desistir de continuar em qualquer momento da pesquisa, tem absoluta liberdade de fazê-lo, sem qualquer prejuízo.

Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo (a).

Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você estará contribuindo para a compreensão da bioecologia do apaiari e sua aplicabilidade na piscicultura, bem como para a produção de conhecimento científico.

Assinatura do(a) estudante

Pracuúba, ____ de _____ de 2011.

Local e data

Assinatura do professor orientador

Consinto em participar deste estudo.

Assinatura do participante

Pracuúba, ____ de _____ de 2011.

Local e data

APÊNDICE B

PROJETO APAIARI

1. Nº ____ 2. Data da entrevista: ____/____/____ 3. GPS: Lat _____ Long _____
4. Nome do entrevistado: _____
5. Idade: _____ 6. Sexo: (M) (F) 7. Local onde nasceu: _____
8. Município: _____ 9. Comunidade: _____
10. Quanto tempo mora na comunidade? _____
11. Estado civil: () solteiro () casado () viúvo () separado/divorciado
12. Escolaridade: () analfabeto () só assina o nome () 1º grau incomp. () 1º grau comp.
() 2º incomp. () 2º comp. () sup. incompleto () sup. completo
13. Têm filhos? () sim () não Se sim, quantos? _____
14. Pesca artesanal? () sim () não _____
15. Tempo na atividade da pesca: _____
16. Realiza a pesca para fins: () comercial () subsistência
17. Onde e para quem seu peixe é vendido? _____
18. Qual a sua renda mensal com a atividade da pesca? _____
19. Quantas pessoas da família trabalham com a pesca? _____
20. Tem outra atividade além da pesca? () Sim () Não. Se sim qual? _____
21. Qual a sua renda mensal com essa atividade? _____
22. Quantas pessoas dependem da sua renda mensal? _____
23. Você pesca sozinho? () Sim () Não 24. Quantos pescadores por pescaria? _____
25. Dias que costuma pescar? () Dom. () Seg. () Ter. () Qua. () Qui. () Sex. () Sab.
26. Tipo de embarcação utilizada? () Montaria () Canoa () Canoa motorizada () Barco de pequeno porte
27. Qual o tipo de propulsão? () remo () somente a vela () motor de rabeta ____ HP () motor de centro ____ HP
28. O Sr. (a) pertence: () colônia () associação () cooperativa () nenhum
29. Onde você costuma pescar? _____
30. Que peixe é este? _____ 26. Conhece por outro nome? _____
31. Quais os melhores locais para pescar o apaiari?

32. É de fácil captura? () Sim () Não
33. Qual a melhor época do ano para a pesca do apaiari? Por quê? _____

34. Quais petrechos você utiliza para a captura de apaiari? rede tarrafa espinhel linha de mão zagaia caniço outro: _____
35. Em caso de rede, qual o tamanho da malha utilizada? _____
36. Qual o tipo de alimento que o apaiari consome?

37. Algum outro peixe come o apaiari? Sim Não. Qual (is)?

38. Sabe a época que o apaiari está reproduzindo? _____
39. Ele desova por ano Uma vez Duas vezes Três vezes Quatro vezes Mais.
40. Onde ele desova (tipo de ambiente)? _____
41. Este peixe cuida dos filhos? Sim Não
42. Sabe diferenciar um macho de uma fêmea? Sim Não
Se sim como? _____
43. Qual o tamanho médio do apaiari capturado? _____
44. Quantidade de apaiari capturado por dia de pescaria? _____
45. Na pescaria do apaiari quais as outras espécies capturadas?

46. É um peixe de fácil aceitação para ser vendido? Sim Não. Por quê?

47. Qual o preço médio de venda do apaiari? _____
48. O preço do apaiari varia em alguma época do ano? Por quê? _____
49. Como é feito o pagamento do peixe que você vende?
 à vista à prazo outra, qual? _____
50. Como é feita a conservação do apaiari? sem gelo freezer gelo Outro: _____
51. Você consome o apaiari? Sim Não. Por quê? _____
52. Você acha que esta espécie está diminuindo em quantidade ou tamanho? sim não.
Por quê? _____
53. Em relação a criação de peixes, você acha que seria viável a criação de Apaiari? Por quê?

54. Você sabe se há na comunidade alguma outra utilização do Apaiari que não seja para consumo? Ex: Uso como remédio, uso como peixe de aquário.
