

ATIVIDADE PESQUEIRA DOS ÍNDIOS MURA NO LAGO AYAPUÁ, BAIXO RIO PURUS, AMAZONAS, BRASIL

Fishing activity of the Mura indians in the Ayapuá Lake, Low Purus River, Amazonas, Brazil

Actividad de pesca de los indios Mura en el lago Ayapuá, bajo rio Purus, Amazonas, Brasil



Revista
Desafios

Artigo Original
Original Article
Artículo Original

Artur Bicelli Coimbra¹, Adriana Kulaif Terra¹, Rosélis Remor de Souza Mazurek², Henrique dos Santos Pereira¹, Hélio Beltrão³, Raniere Garcez Costa Sousa^{*4}

¹ Centro de Ciências do Ambiente, Ciências Biológicas, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, Brasil.

² The Nature Conservancy do Brasil, Ciências Biológicas, Belém, Pará, Brasil.

³ Departamento de Ciências Pesqueiras, Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas, Brasil.

^{4*} Laboratório de Aquicultura e Pesca, Engenharia de Pesca, Universidade Federal de Rondônia, Presidente Médici, Rondônia, Brasil.

*Correspondência: Laboratório de Aquicultura e Pesca, Universidade Federal de Rondônia-UNIR, Rua da Paz, 4376 – Bairro Lino Alves Teixeira, Caixa Postal 32, Presidente Médici, Rondônia, Brasil. CEP:76.916-000. e-mail ranieregarcez@unir.br

Artigo recebido em 16/01/2017. Aprovado em 16/02/2017. Publicado em 22/03/2017.

RESUMO

A pesca artesanal apresenta grande importância para as comunidades indígenas Amazônicas, como meio de subsistência e pelas marcas culturais e de tradição dessas comunidades. Neste estudo analisamos a pesca desenvolvida em quatro comunidades indígenas da etnia Mura da Terra Indígena Lago Ayapuá (TI-LA) no baixo rio Purus. Caracterizou-se a pesca quanto à composição e importância das espécies em peso e número de indivíduos, estrutura e tamanho dos indivíduos capturados, e peso total das capturas, entre outubro e dezembro de 2008. As espécies mais comercializadas foram o aruanã (*Osteoglossum bicirrhosum*), pescada (*Plagioscion squamosissimus*), as “feras” (dourada, *Brachyplatystoma rousseauxii* e filhote *Brachyplatystoma filamentosum*) e o tucunaré *Cichla monoculus*. Já as espécies mais consumidas foram aruanã, tucunaré, piranha-caju (*Pygocentrus nattereri*) e acará-açu (*Astronotus crassipinni*). Espécies como tucunaré e pescada apresentam tamanhos de captura dentro dos padrões permitidos pela legislação. No entanto, o acará-açu, aruanã, tambaqui (*Colossoma macropomum*), surubim (*Pseudoplatystoma punctifer*), caparari (*Pseudoplatystoma tigrinum*), filhote e dourada não apresentam o mesmo padrão legal. A maior parte da produção (87%) foi destinada para a comercialização com barcos atravessadores. Medidas mitigatórias e preventivas são propostas para garantir a permanência dos estoques pesqueiros e consequentemente a sustentabilidade da pesca e a manutenção da população ribeirinha local.

Palavras-chave: Baixo rio Purus, Bacia Amazônica, Pesca de subsistência, Populações indígenas.

ABSTRACT

The artisanal fisheries has great importance for the Amazonian indigenous communities, as a form of subsistence, and for the cultural and tradition of these communities. In this study, we analyzed the fishery developed in four indigenous communities of the Mura people indigenous of the Lake Ayapuá Land, in the lower Purus River. The fishes were classified according to the composition and importance of the species in weight and number of

individuals, structure and size of the individuals captured, and total weight of the catches, between October and December of 2008. The most commercialized species were the Aruanã (*Osteoglossum bicirrhosum*), the pescada (*Plagioscion squamosissimus*), the "feras" or big catfish (dourada, *Brachyplatystoma rousseauxii* and the filhote *Brachyplatystoma filamentosum*) and the tucunaré (*Cichla monoculus*). The most commonly consumed species were aruanã, tucunaré, piranha-caju (*Pygocentrus nattereri*) and acará-açu (*Astronotus crassipinni*). Species such as tucunaré and pescada have catch sizes within the standards permitted by legislation. However, acará-açu, aruanã, tambaqui (*Colossoma macropomum*), surubim (*Pseudoplatystoma punctifer*), caparari (*Pseudoplatystoma tigrinum*), filhote and dourada do not have the same legal standard. Most of the production (87%) was destined for commercialization with Fish buyer. Preventive and mitigating measures are proposed to ensure the permanence of fish stocks and consequently the sustainability of fishing and the maintenance of the local population.

Keywords: Low Purus River, Amazon basin, Subsistence fishing, Indigenous populations.

RESUMEN

Pesca artesanal tiene gran importancia para las comunidades indígenas amazónicas, como medio de subsistencia y las marcas culturales y tradición de estas comunidades. En este estudio analizamos la pesquería desarrollada en cuatro comunidades étnicas indígenas del Mura de la tierra indígena lago Ayapúa (TI-LA) en el bajo río Purus. Destacados en cuanto a la composición y la importancia de las especies de pesca por peso y número de individuos, estructura y tamaño de los individuos capturados y el peso total de la captura, entre octubre y diciembre de 2008. Los pescados más comercializados fueron el Arowana (*Osteoglossum bicirrhosum*), merluza (*Plagioscion squamosissimus*), las "bestias" (dourada, *Brachyplatystoma rousseauxii* y filhote *Brachyplatystoma filamentosum*) y el bajo pavo real (*Cichla monoculus*). Ya la mayoría del especies consume fueron Arowana, bajo pavo real, piraña (*Pygocentrus nattereri*) y acará-açu (*Astronotus crassipinni*). Especies como bajo pavo real y pescada presentó característica de tamaños dentro de los estándares permitidos por la legislación. Sin embargo, acará açu, Arowana, tambaqui (*Colossoma macropomum*), surubim (*Pseudoplatystoma punctifer*), caparari (*Pseudoplatystoma tigrinum*), filhote e dourada no presentan la misma norma legal. La mayoría de la producción (87%) fue diseñado para la comercialización con intermediarios. Se proponen medidas preventivas y correctivas para garantizar la permanencia de las poblaciones de pesca y por ende la sostenibilidad de la pesca y el mantenimiento de la población del pescadores local.

Descriptor: Baja rio Purus, Cuenca Amazonica, Pesca del subsistencia, Poblaciones indígenas.

INTRODUÇÃO

Na Amazônia, a pesca constitui uma atividade tradicional de grande importância econômica, abrangendo o maior contingente populacional da região (BARTHEM e GOULDING, 1997). Estima-se que a pesca na Amazônia brasileira envolva cerca de 300.000 pessoas, seja para fins alimentícios ou comerciais (PETRERE JR, 1992), contemplando uma produção em torno de 1.500.000 toneladas/ano (PETRERE JR, 1992). Deste total produzido, 61% provem da pesca realizada por populações ribeirinhas (BAYLEY e PETRERE JR, 1989). No baixo rio Amazonas, a pesca de subsistência contribuiu com uma média de 31% na renda familiar local (ALMEIDA *et al.*, 2006). Sendo assim, a conservação dos recursos pesqueiros significa, além da

conservação da biodiversidade, a continuidade de diversas culturas e de um importante setor na economia regional.

Para a maioria das populações rurais da Amazônia, o peixe representa a principal fonte de proteína animal (MORAN, 1990), com uma estimativa de consumo em cerca de 800g de peixe por dia (FABRÉ e ALONSO, 1998), o que corresponde aos maiores valores de consumo de pescado per capita do mundo (BATISTA *et al.*, 2004).

O peixe também é um recurso muito importante para as populações indígenas (BECKERMAN, 1983). No alto rio Negro registrou-se a ocorrência do pescado em 99% das refeições dos índios da etnia Baniwa (ENDO, 2005). Petrere Jr. (1992) relata que a principal atividade para obtenção

de proteína animal entre os índios Kaiapó no Estado do Pará é a pesca, assim como para os índios Deni na região do médio rio Purus (PEZZUTI e CHAVES, 2009).

O interesse principal da pesca de subsistência é a produção de alimento para o consumo familiar, porém em alguns casos o excedente é comercializado (BARTHEM *et al.*, 1997). A entrada de ribeirinhos na comercialização do pescado junto com os barcos pesqueiros a partir dos anos 70 intensificou-se em função das novas técnicas de captura e com a conservação do pescado em gelo. Os pescadores ribeirinhos passaram a vender sua produção também para atravessadores, como barcos compradores de peixe, recreios e regatões (PARENTE *et al.*, 2005).

A diversidade de pescado disponível é influenciada diretamente pela sazonalidade do nível da água (SOUZA *et al.*, 2015), porém, na Amazônia as principais espécies comercializadas ao longo do ano são tambaqui (*C. macropomum*), os jaraquis (*Semaprochilodus* spp.), a curimatã (*Prochilodus nigricans*), a matrinxã (*Brycon amazonicus*), os tucunarés (*Cichla* spp.), os pacus (*Myleus* spp.) e as sardinhas (*Triportheus* spp.) (SANTOS *et al.*, 2006; FREITAS *et al.*, 2007).

A pesca é mais intensa no período da seca, pelo fato da diminuição no nível da água e consequente concentração dos estoques em áreas limitadas (PETRERE, 1992; SOUZA *et al.*, 2015). Dada à sazonalidade da atividade pesqueira, as populações rurais da Amazônia, normalmente praticam outras atividades de subsistência como agricultura, caça, extrativismo vegetal e a criação de animais para garantir seu sustento ao longo do ano (ALMEIDA *et al.*, 2006). Essa adaptação à sazonalidade é feita com o objetivo de reduzir riscos

alimentares e econômicos frente à disponibilidade de recursos ao longo do ano (PEREIRA, 2007).

Considerando que 60% do pescado desembarcado na cidade de Manaus é proveniente da bacia do rio Purus (SOARES e JUNK, 2000), presume-se que a região do Lago Ayapuá também contribua com essa produção. No entanto, até o momento sabe-se muito pouco sobre a importância das pescarias realizadas pelas comunidades indígenas, principalmente as da etnia Mura e de ribeirinhos não indígenas da região do Lago Ayapuá (PY-DANIEL e DEUS, 2003). Sendo assim, é evidente a necessidade de uma compreensão mais refinada, de como, ou em qual escala, a pesca é exercida pelos diferentes atores que coexistem e utilizam os recursos pesqueiros da região do baixo rio Purus, com foco nas comunidades indígenas da região. Abordando principalmente informações sobre a intensidade e quantidades das capturas ocorridas com as principais espécies exploradas. Estes aspectos são importantes pois influenciam diretamente a forma e a magnitude em que se utilizam os recursos naturais, tendo implicações diretas no manejo dos estoques pesqueiros e na adesão das populações humanas junto às atividades de manejo futuras.

Sendo assim, a presente pesquisa visa subsidiar informações sobre a atual situação das pescarias ocorridas em quatro aldeias da Terra Indígena Lago Ayapuá (TI-LA) que possam ser empregadas na definição de medidas adequadas de manejo pesqueiro para a região do baixo rio Purus, considerando principalmente as classes de tamanho das principais espécies de peixes alvos da pesca nessa região. Ainda, diminuir a ausência de literaturas atuais que tratam das comunidades indígenas amazônicas.

MATERIAIS E MÉTODOS

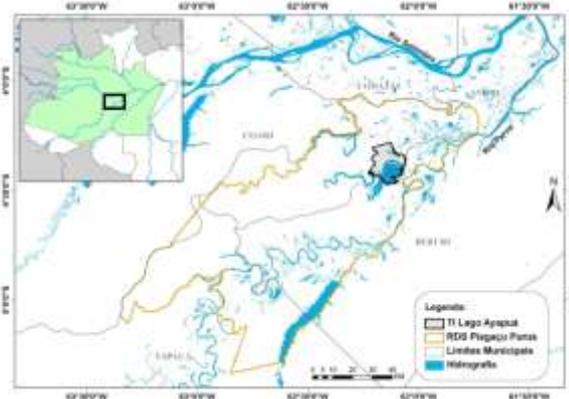
Área de estudo

A pesquisa foi desenvolvida em quatro aldeias (Laranjal, Maués, Colônia e Poinema) na Terra Indígena Lago Ayapuá (TI-LA). Esta área fica localizada na região do baixo rio Purus, e é ocupada por comunidades indígenas da etnia Mura, com registros datados de 1850 (BITTENCOURT, 1966) com homologação federal em 1993, abrangendo os municípios de Beruri e Anori (ISA, 2002) com uma área total de 24.866 hectares, onde compõe ecossistemas de várzea e de floresta de terra firme. Nestas terras residem cerca de 600 indígenas, numa densidade demográfica de 0,6 habitantes/km².

Atualmente, estes povos indígenas desconhecem sua língua ancestral, suas tradições culturais e sua história de ocupação (FIGUEIREDO e SOUZA, 2003). No entanto, estes utilizam os recursos naturais, de forma semelhante as das populações não indígenas presentes na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus (RDS-PP), reserva esta, que contorna a área da TI-LA (Figura 1).

As principais atividades econômicas dos índios Mura, consistem da pesca de subsistência e comercial, da agricultura realizada em pequenas roças, da extração de castanha e da caça (TERRA, 2007).

Figura 1. Localização geográfica da Terra Indígena Lago Ayapuá, da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, limites municipais e do rio Purus.



Coleta de dados

Os dados para este trabalho foram coletados entre os meses de outubro e dezembro de 2008 (final da estação de vazante do rio com o período de seca), totalizando 45 dias de atividades em campo. Nas amostragens foram empregados dois métodos de coletas: a observação participante (VIETLER, 2002) e a aplicação de entrevista na forma de questionários semiestruturados, utilizados principalmente durante o acompanhamento das pescarias e nos desembarques pesqueiros (SILVANO, 2004). O questionário abordou sobre o quantitativo de peixes capturados por espécie, considerando ainda, as informações de peso (individual e/ou total) e comprimento (padrão e total) dos indivíduos.

As biometrias foram realizadas com balança de mola (PESOLA®) e ictiômetro. Estes dados permitiram estimar a biomassa por espécie e por pescaria. Neste último, utilizou-se o peso médio dos indivíduos por espécie, capturadas durante uma mesma pescaria, seja esta de um dia ou mais.

Análise de Dados

Para a análise dos dados, a pesca de subsistência (BARTHEM *et al.*, 1999) foi subdividida nas modalidades: consumo e comercial, considerando a intenção de cada pescaria e destino de sua produção (consumo ou comércio). Nas análises de composição das espécies e produção por modalidade de pesca, o pescado que, a priori, advinha de uma pescaria comercial, mas que serviu de alimento para as comunidades, foram classificados como de consumo. Da mesma forma, os peixes capturados para consumo e que eventualmente foram comercializados, foram registrados na produção da pescaria comercial.

As espécies de peixes foram identificadas utilizando-se de literaturas específicas (SANTOS *et*

al., 2006; SOARES *et al.*, 2007), e com o auxílio do nome comum das espécies cedidos pelos pescadores. Em casos extremos, quando a identificação dos peixes não foi realizada em campo, estes exemplares foram fotografados, e posteriormente identificados por especialistas. Os espécimes, sempre que possível, foram identificados até o nível de espécie, no entanto manteve-se o gênero como unidade de identificação para algumas espécies. A dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*) e o filhote (*Brachyplatystoma filamentosum*) foram na denominação local, reconhecidos como “feras”. Sendo assim, utilizou-se essa nomenclatura nas análises de produção.

A estrutura em tamanho dos indivíduos pescados foi analisada utilizando-se o comprimento padrão – CP (distância entre a extremidade do focinho e a base da nadadeira cauda). No entanto, a legislação brasileira determina os tamanhos mínimos para a captura, a partir do comprimento total – CT (distância entre a extremidade do focinho e o final da nadadeira caudal). Para ajustar os dados de CP para CT, foi realizado um ajuste entre as variáveis, através de uma análise de regressão simples.

Os dados foram processados e analisados em planilhas eletrônicas, sendo em seguida submetidos à estatística descritiva para cálculos de frequência, média e desvio padrão. Os softwares utilizados foram o Excel (Microsoft, 2008); SYSTAT 8.0 e 10.0 (WILKINSON, 1998) e PAST 1.91 (HAMMER e HARPER, 2001).

RESULTADOS

Durante a pesquisa nas comunidades indígenas foi possível identificar a existência de duas modalidades de pesca, compostas por pescarias de subsistência e comerciais, ambas envolvendo aproximadamente 125 pescadores. Nas comunidades,

foram registrados 171 eventos de pesca, dos quais 146 foram acompanhados através do desembarque pesqueiro e 25 foram observados diretamente nos locais de pesca.

O número de registro de pescarias variou entre as comunidades, sendo observado um maior número de eventos de pesca na aldeia Laranjal (n=72), Colônia (n=45), Maués (n=34), e os menores na aldeia Poinema (n=20). A maioria dos pescadores (85%) utilizaram a tramalha (redes de nylon com fios de multifilamentos) e malhadeiras (redes de nylon com fio monofilamento) como os apetrechos principais, sendo que os demais pescadores (15%) utilizaram caniço, zagaia, arco e flecha.

A produção de pescado foi comercializada com os atravessadores, compostos por proprietários de barcos de pesca, barcos recreios (que faziam também o traslado de passageiros da região e compravam a produção de pescado dos indígenas) e barcos regatões (barcos que compram, vendem ou trocam produtos geralmente de primeira necessidade, e também compram parte da produção do pescado dos indígenas).

Todos os atravessadores vendiam ou doavam gelo para a conservação do pescado. No entanto, quando o gelo era doado o pescador indígena ficava obrigado a vender a produção para o atravessador (doador). Embora, as relações da cadeia produtiva do pescado na TI-LA não seja o foco principal do presente estudo, essas observações foram pertinentes para a real compreensão de como funciona o processo de produção e comercialização do pescado nas terras indígenas do lago Ayapuaá.

Produção pesqueira por espécies

Um total de 5.466 indivíduos foram pescados pelas quatro comunidades indígenas. A ordem mais

frequente em termos de número de indivíduos foi a dos peixes Perciformes (57,1%), seguidos dos Osteoglossiformes (17,0%), Characiformes (16,6%), Siluriformes (7,5%) e Clupeiformes (1,7%). Destas foram identificadas, 52 espécies.

A ordem Characiformes foi a mais diversa com 23 espécies (peixes de escamas), seguido dos Siluriformes (bagre e bodós, 13 espécies), Perciformes (acarás e pescada, 12 espécies), Clupeiformes

(sardinhão ou apapás, 2 espécies) e Osteoglossiformes (aruanã e pirarucu, 2 espécies).

Parte da produção pesqueira (por espécie) foi destinada para o consumo e venda (23 espécies, 53,8%), outra parcela com 17 espécies, compostas por piranhas, aracus e acarás (32,7%,) foram destinadas exclusivamente para o consumo. Sendo 13% (7 espécies) da produção, designada exclusivamente para a venda, onde foram incluídas as “feras” (filhote, dourada e a piracatinga).

Tabela 1. Táxon, etnoespécies, quantidade de indivíduos pescados por aldeia e por modalidade de pesca em valores absolutos e em porcentagens (%) das espécies ocorridas nas pescarias na Terra Indígena Lago Ayapuá.

Taxon	Etno-espécies	Aldeias				Indivíduos por modalidade de pesca				Total
		AL	AM	AP	AC	Sub	%	Com	%	
OSTEOGLOSSIFORMES										
Arapaimidae										
<i>Arapaima gigas</i>	pirarucu	1	0	0	0			1		1
Osteoglossidae										
<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	aruanã	736	24	54	116	120	12,9	810	87,1	930
CLUPEIFORMES										
Pristigasteridae										
<i>Pellona castelnaeana</i>	sardinhão	29	7	3	46	22	25,9	63	74,1	85
<i>Pellona flavipinnis</i>	apapá-branco	0	0	0	8	6	75,0	2	25,0	8
CHARACIFORMES										
Acestrorhynchidae										
<i>Acestrorhynchus falcirostris</i>	Dentudo	4	1	6	5	11	68,8	5	31,3	16
Anostomidae										
<i>Leporinus</i> sp. 1	aracu-caboco	9	1	0	0	10	100		0,0	10
<i>Leporinus</i> sp. 2	aracu-curimatã	1	0	0	0	1	100		0,0	1
<i>Rhytiodus microlepis</i>	piau-petro	1	0	0	0	1	100		0,0	1
<i>Shizodon fasciatus</i>	piau-lavrado	7	0	0	0	7	100		0,0	7
Chalceidae										
<i>Chalceus erythrurus</i>	Arari	0	0	0	2		0,0	2	100	2
Curimatidae										
<i>Potamorhina altamazonica</i>	Branquinha	0	10	0	0	10	100		0,0	10
<i>Patamorhina pristigaster</i>	branquinha peite-de-aço	1	6	16	2	24	96,0	1	4,0	25
Erythrinidae										
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traira	18	8	2	16	20	45,5	24	54,5	44

Serrasalminidae

<i>Colossoma macropomum</i>	Tambaqui	116	29	32	10	16	8,6	171	91,4	187
<i>Mylossoma duriventri</i>	pacu-comum	141	11	26	4	136	74,7	46	25,3	182
<i>Myloplus asterias</i>	pacu-duro	2	0	0	0		0,0	2	100	2
<i>Metynnis</i> sp.	pacu-toba	0	2	0	0	2	100		0,0	2
<i>Myloplus rubripinnis</i>	pacu-galo	0	7	9	0	15	93,8	1	6,3	16
<i>Piaractus brachipomus</i>	pirapitinga	8	0	0	5	8	61,5	5	38,5	13
<i>Pygocentrus nattereri</i>	piranha-caju	156	4	86	24	173	64,1	97	35,9	270
<i>Pristobrycon striolatus</i>	piranha-xidáua	0	17	0	0	17	100		0,0	17
<i>Serrasalmus serrulatus</i>	piranha-branca	6	0	0	0	6	100		0,0	6
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	piranha-preta	0	0	8	0	8	100		0,0	8
<i>Serrasalmus elongatus</i>	piranha-mucura	0	1	0	1	2	100		0,0	2
<i>Serrasalmus maculatus</i>	piranha-amarela	1	0	0	0	1	100		0,0	1

Prochilodontidae

<i>Prochilodus nigricans</i>	curimatã	52	3	4	0	13	22,0	46	78,0	59
<i>Semaprochilodus insignis</i>	jaraqui	0	25	2	0	27	100		0,0	27

SILURIFORMES**Auchenipteridae**

<i>Ageneiosus inermis</i>	mandubé	0	0	0	4	1	25,0	3	75,0	4
---------------------------	---------	---	---	---	---	---	------	---	------	---

Callichthyidae

<i>Hoplosternum littorale</i>	tamoatã	0	0	1	0	1	100		0,0	1
-------------------------------	---------	---	---	---	---	---	-----	--	-----	---

Doradidae

<i>Oxydoras niger</i>	cuiu	25	14	1	0	15	37,5	25	62,5	40
-----------------------	------	----	----	---	---	----	------	----	------	----

Loricariidae

<i>Pseudorinelepis genibarbis</i>	bodó sem espinha	0	1	1	0	2	100		0,0	2
<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	bodó	22	7	21	46	51	53,1	45	46,9	96

Pimelodidae

<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	filhote	53	10	0	5		0,0	68	100,0	68
<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>	dourada	41	17	0	4		0,0	62	100,0	62
<i>Calophysus macropterus</i>	piracatinga	1	0	0	2		0,0	3	100,0	3
<i>Hypophthalmus edentatus</i>	mapará	1	0	0	10	4	36,4	7	63,6	11
<i>Phractocephalus hemioliopus</i>	pirarara	7	1	9	0	9	52,9	8	47,1	17
<i>Pinirampus pirinampu</i>	barba-chata	1	0	0	29	12	40,0	18	60,0	30
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>	surubim	26	7	1	8	12	28,6	30	71,4	42
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	caparari	24	3	4	4	1	2,9	34	97,1	35

PERCIFORMES**Cichlidae**

<i>Acarichthys heckelii</i>	acarã-joel	5	19	0	0	22	91,7	2	8,3	24
<i>Astronotus crassipinnis</i>	acarã-açú	84	38	19	359	83	16,6	417	83,4	500
<i>Chaetobranchius flavescens</i>	acarã-prata	17	45	5	88	12	7,7	143	92,3	155
<i>Chaetobranchius semifasciatus</i>	acarã-tucunaré	4	0	0	16		0,0	20	100,0	20
<i>Cichla monoculus</i>	tucunaré	331	138	191	249	111	12,2	798	87,8	909
<i>Crenicichla</i> sp.	jacundã	1	0	0	0	1	100		0,0	1

<i>Geophagus proximus</i>	acar-r-r	18	0	0	1	1	5,3	18	94,7	19
<i>Heros cf. severus</i>	acar-roxo	12	28	4	9	44	83,0	9	17,0	53
<i>Hypselecara temporalis</i>	acar-aai	6	0	0	0	6	100		0,0	6
<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	acar-disco	0	0	5	0	5	100		0,0	5
<i>Uaru amphiacanthoides</i>	acar-baru	7	5	0	0	11	91,7	1	8,3	12

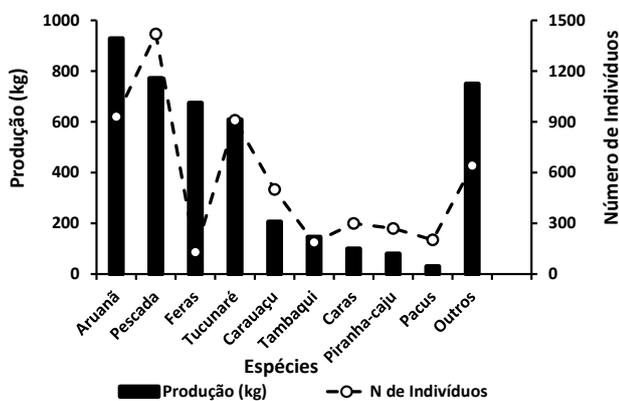
Sciaenidae

<i>Plagioscion squamosissimus</i>	pescada	334	603	28	454	65	4,6	1.354	95,4	1.419
TOTAL		1.020	1.092	538	1.527	1.125		4.341		5.466

Onde: AL = Aldeia Laranjal, AM = Aldeia Maués; AP = Aldeia Poinema e AC = Aldeia Colônia, Sub = Subsistência, Com = Comercial.

Dentre as 52 espécies capturadas pelos indígenas, sete espécies representaram 80,4% dos indivíduos desembarcados, sendo as mais abundantes *Plagioscion squamosissimus* (n=1.419), *Osteoglossum bicirrhosum* (n=930), *Cichlas monoculus* (n=909), *Astronotus crassipinnis* (n=500), *Pygocentrus nattereri* (n=270), *Colossoma macropomum* (n=187) e *Mylossoma duriventri* (n=182) Figura 2.

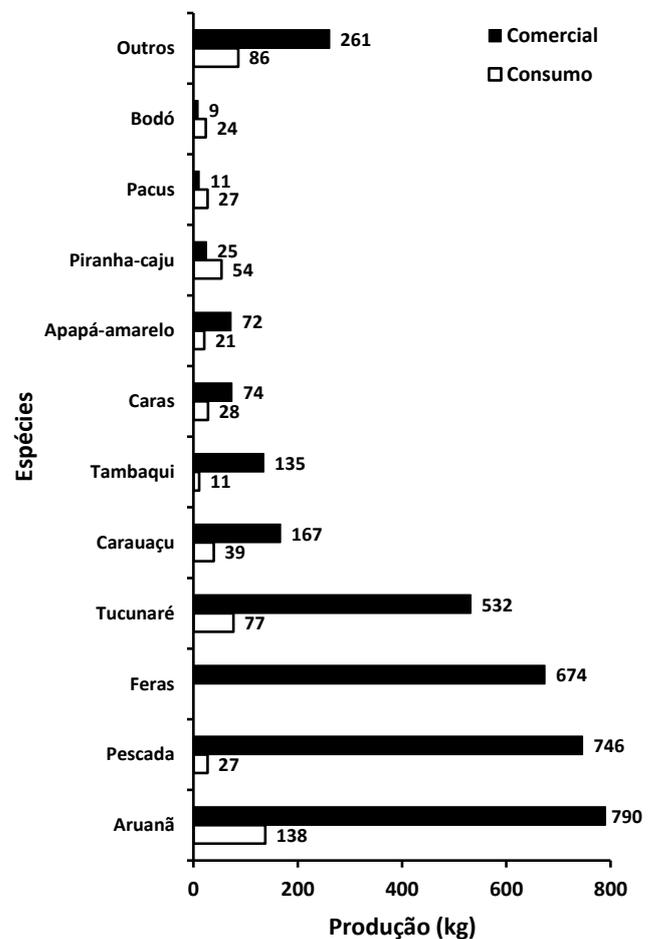
Figura 2. Produção total (kg) e número de indivíduos das principais espécies pescadas na TI-LA.



Das sete espécies mais abundantes nas pescarias, cinco, foram comercializadas quase em sua totalidade, com 95,4% dos *P. squamosissimus*, 91,4% dos *C. macropomum*, 87,8% dos *C. monoculus*, 87,1% dos *O. bicirrhosum*, e 83,4% dos *A. crassipinnis*. Por outro lado, as espécies *M. duriventri* e *P. nattereri* foram destinadas em grande parte para o consumo, com 74,7 e 64,1%, respectivamente.

A produção pesqueira oriunda das comunidades da TI-LA foi de 4.030 kg, foi composta principalmente pelo aruanã (928 kg), pescada (772 kg), tucunaré (609 kg), feras (674 kg), acar-açu (206 Kg) e tambaqui (146 kg) Figura 3.

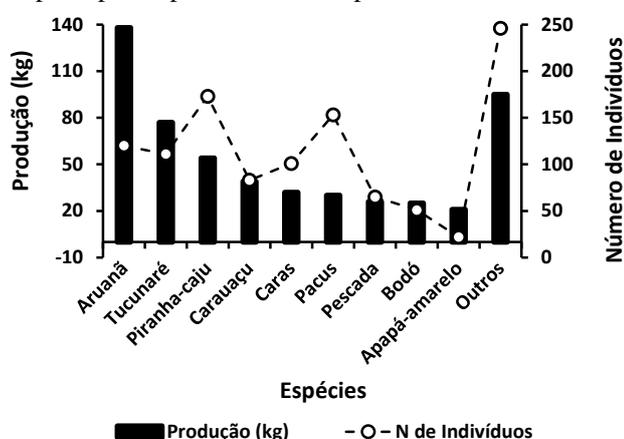
Figura 3. Produção (kg) das principais espécies consumidas e comercializadas na TI-LA. O número no final de cada linha representa o valor da produção em quilos por modalidade de pesca.



Consumo de pescado nas comunidades

Durante o período amostral foram consumidos 532 kg de pescado (13% da produção total), sendo 1.125 indivíduos pertencentes a 45 espécies identificadas. Destas, quatro espécies foram as mais consumidas nas comunidades, o aruanã (138 kg, n=120 indivíduos), seguido do tucunaré (77 kg, n=111), da piranha-caju (54 kg, n=173) e do acará-açu (39 kg, n=83), representando 58% do total destinado para o consumo (Figura 4).

Figura 4. Produção em quilos e em número de indivíduos das principais espécies utilizadas para o consumo na TI-LA.



Tamanho e peso médio das principais espécies capturadas

Nas pescarias da TI-LA, as espécies destaques em número de indivíduos foram classificadas por tamanhos, onde variaram entre peixes juvenis e adultos. Inicialmente, os tucunarés apresentaram tamanhos variando entre 20 e 44 cm de comprimento padrão (29,8±3,4 cm). A maioria (n=106) estava

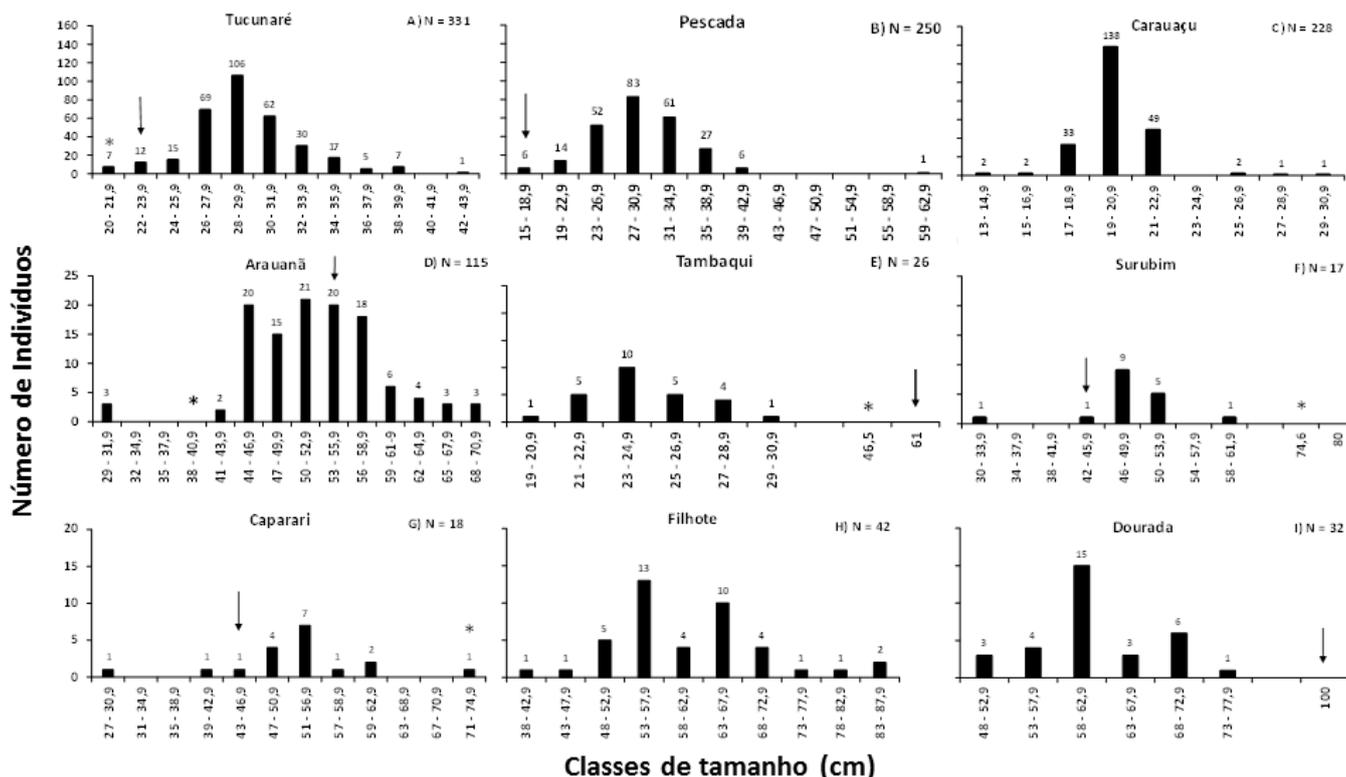
dentro da classe de tamanho 28-30 cm, com peso médio de 0,66±0,27 kg (Figura 6A). As pescadas apresentaram tamanhos entre 15 e 63 cm, a classe de tamanho mais comum foi a de 27-31 cm, com peso médio de 0,66 ± 0,36 kg (Figura 6B).

Os acarás-açu exibiram comprimentos que variaram entre 13 e 29 cm (média de 20,48 ± 1,6 cm). A maioria (n=138) estava dentro da classe de tamanho de 19-21 cm, com peso médio de 0,37±0,08 kg (Figura 6C). Já os aruanãs exibiram média de comprimento de 53,5±7,20 cm, com a maioria dos indivíduos medindo entre 44 e 59 cm, com peso médio de 1,22 ± 0,49 kg (Figura 6D).

Todos os tambaquis capturados foram considerados juvenis, com indivíduos medindo entre 19 e 31 cm (média de 25,00±2,46 cm) pesando em média 0,80±0,64 kg (Figura 6E). Já os, surubins (*P. punctifer*) mediram entre 30 e 62 cm (média de 49,1±5,64 cm) obtendo a média de peso de 1,21±0,16 kg (Figura 6F).

Os capararis (*P. tigrinum*) mediram entre 27 e 75 cm (média de 52,8±9,30 cm) e peso médio de 1,94±0,96 kg (Figura 6G). Os filhotes apresentaram medidas entre 38-88 cm (média de 61,3±9,7 cm) e peso médio de 6,10 ±2,26 kg (Figura 6H). Os indivíduos de dourada mediram entre 48 à 78 cm (média de 61,0±6,8 cm) com peso médio de 3,30±1,0 kg (Figura 6I).

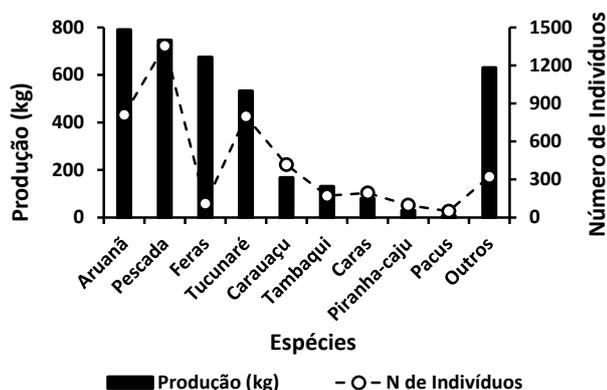
Figura 6. Distribuição dos tamanhos em CP de pescados: A) tucunaré, B) Pescada, C) Acará-açu, D) Aruanã, E) Tambaqui, F) Surubim, G) Caparari, H) Filhote, e I) Dourada. A seta indica o tamanho mínimo reprodutivo, o asterisco mostra o tamanho mínimo de captura permitido por lei em CP. O N representa o número de indivíduos amostrados.



Comercialização do pescado

Nas pescarias comerciais foram produzidos 3.497 kg (87% da produção total), sendo 4.341 indivíduos pertencentes a 36 espécies. A espécie que mais contribuiu com a produção comercial foi o aruanã (790 kg, n=810), seguido da pescada (746 kg, n=1.354), das feras (674 kg, n=110) e do tucunaré (532 kg, n=798). Estas espécies corresponderam a 78% (2.742 kg) da produção do pescado comercializado na TI-LA (Figura 5).

Figura 5. Produção em quilos e em número de indivíduos das principais espécies comercializadas na TI-LA.



DISCUSÃO

Em termos gerais, foi observado que existe uma sobreposição entre as espécies de peixes capturadas para o consumo e para comercialização nas comunidades indígena do lago Ayapua. Embora tenha ocorrido uma grande variedade de espécies capturadas, apenas poucas de interesse comercial (ex: a pescada, o aruanã, o tucunaré, o acara-açu e as “feras” dourada e o filhotes) tiveram destaques durante a comercialização.

A preferencia por espécies de interesse econômico pode ter sucedido em virtude da alta procura pelos compradores por peixes com maior valor no mercado. Padrão semelhante, também foi registrado nos setores de pesca ao longo da bacia Amazônica (CARDOSO *et al.*, 2004; SOARES *et al.*, 2008; SOUZA *et al.*, 2015), implicando dizer que a diversidade de peixes em ambientes naturais, ainda não está sendo utilizada em sua totalidade.

Pelo exposto, pode ser afirmado que os pescadores Mura, pescam tanto para o consumo

quanto para a venda do pescado, o que caracteriza essa atividade como pesca artesanal de pequena escala (CAMPOS *et al.*, 2007), e está constituída como a principal atividade econômica local, intensificada principalmente na estação da seca.

A maioria das espécies capturadas nesse período (seca) são espécies sedentárias, como o aruanã, a pescada, o tucunaré, o acará-açu e o tambaqui, que permanecem no lago durante a vazante do rio Purus, sendo passíveis de captura, os quais foram majoritariamente capturadas para fins comerciais. Somadas a estas, também são capturadas as espécies destinadas exclusivamente para a comercialização como os bagres migradores filhotes e a dourada.

As pescarias comerciais apresentaram uma produção maior por evento de pesca do que as pescarias destinadas ao consumo. Isto pode estar relacionado ao tamanho e a importância comercial das espécies capturadas para a venda. Espécies como, filhote, dourada, aruanã, pescada e tucunaré, estiveram entre as espécies de maior tamanho dentre as capturadas neste estudo, sendo comumente as mais comercializadas por seu elevado valor por quilo. Por outro lado o tambaqui, espécie considerada nobre na região Amazônica, foi comercializado na TI-LA com tamanhos menores que os permitidos para captura, confirmando a ocorrência dessa prática na região, como reportado por Garcez e Freitas (2011) para as pescarias ocorridas no Lago Grande em Manacapuru-AM.

A maior diversidade de espécies nas pescarias para consumo, provavelmente esta relacionada aos costumes Mura, visto que se alimentam de uma grande variedade de peixes (45 espécies). Destas espécies, sete foram consumidas com maior frequência pelos indígenas, como a Piranha caju (*Pygocentrus nattereri*), o pacu comum (*Mylossoma duriventri*), o aruanã (*Osteoglossum*

bicirrhosum), o tucunaré (*Cichlas monoculus*), o acará-açu (*Astronotus crassipinnis*), a pescada (*Plagioscion squamosissimus*) e o bodó (*Pterygoplichthys pardalis*). No entanto, estas espécies também foram comercializadas em larga escala pelas comunidades (exceção do pacu comum e da piranha caju).

Outras 38 espécies consumidas pelos indígenas, foram em geral de menor porte e com menor valor econômico, inviáveis para comercialização. Dentre estas espécies estão as piranhas (Serrasalminidae), os aracus ou piaus (Anostomidae) e algumas espécies de acarás (Cichlidae). Esta tendência no consumo de espécies de menor porte e com valor econômico inferior, também foi observado por Queiroz (1999) para as comunidades ribeirinhas da região do médio Solimões-Amazonas.

Sendo assim, a pesca dos índios Mura embora tenha características de subsistência (SANTOS e SANTOS, 2005), pode ser caracterizada também como pesca comercial (PEREIRA *et al.*, 2007), visto o volume e número de indivíduos capturados para essa finalidade.

As principais espécies de peixes consumidas na TI-LA foram semelhantes às espécies utilizadas para o sustento das comunidades ribeirinhas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (LIMA, 1998). Os peixes da ordem Perciformes foram os mais capturados nas pescarias na TI-LA, resultado esse que difere do apresentado por Freitas *et al.* (2007) onde observaram os Characiformes e Siluriformes como os principais grupos desembarcados nos portos da Amazônia. É possível que essa discrepância nas capturas, esteja relacionada aos diferentes locais e períodos em que foram realizadas as pescarias. Visto que diferentes ambientes e localidades interferem na ocorrência e distribuição de algumas espécies, que podem ser endêmicas (CASATTI *et al.*, 2013). Ainda a presença

e ausência das espécies de peixes são condicionadas a variação dos níveis dos rios, ocorrendo uma incidência maior de peixes sedentários na época da seca e de migradores na época da cheia dos rios (SOUZA *et al.*, 2015), influenciando assim os padrões das pescarias.

Dessa forma a ocorrência de espécies nas pescarias na TI-LA, no período de seca exibiu uma maior abundância de Perciformes (espécies sedentárias) tais como a pescada, o tucunaré, o acará-açu, e de Osteoglossiformes como o aruanã, que ficaram suscetíveis à pesca nos lagos. Essas espécies também foram reportadas por Souza (2015) como sendo as principais espécies comercializadas na Amazônia central (região com complexas áreas de várzea, utilizadas como setores de pesca).

Segundo Barthem *et al.* (1997), o manejo de espécies sedentárias, que habitam os lagos e as áreas sazonalmente alagadas, deve ter como principal premissa a minimização de conflitos entre pescadores exclusivamente comerciais e de subsistência, uma vez que este recurso é a fonte alimentícia mais segura para os moradores locais (HOGGARTH, *et al.*, 1999).

O surubim (*P. punctifer*) e a dourada (*B. rousseauxii*) e caparari (*P. tigrinum*) foram as espécies capturadas abaixo do tamanho mínimo reprodutivo e tamanho mínimo de captura estabelecido pela legislação ambiental vigente. E segundo SANTOS *et al.* (2006) o tamanho de primeira maturação sexual para o surubim e a dourada são 45 e 100 cm de CP, respectivamente.

Entre as espécies sedentárias, a maioria dos indivíduos de tucunarés e pescadas capturados encontraram-se acima do tamanho mínimo permitido por lei para a pesca. Por outro lado, grande parte dos indivíduos de acarás-açu foi explorada a partir de tamanhos abaixo da primeira maturação da espécie.

Para a aruanã, uma das espécies mais importante na pesca da TI-LA, o tamanho mínimo de captura estabelecido por lei está sendo respeitado, mas este valor é menor que o tamanho da primeira reprodução registrado para a espécie que é de 54 cm de CP (CAVALCANTE, 2008). Apenas 38% dos indivíduos dessa espécie capturados na TI-LA atingiram o tamanho mínimo para a primeira reprodução, o que pode ter consequências negativas para a manutenção da espécie em médio e longo prazo.

O lago Ayapuá cumpre papel fundamental na dinâmica das áreas inundáveis da Terra Indígena do Lago Ayapuá-TI-LA, constituindo-se em papel importantíssimo para as populações indígenas Mura, que dependem do lago para a pesca de subsistência e comercial. O grande rendimento pesqueiro verificado nas pescarias das comunidades indígenas nesse lago, pode ser atribuído à funções ecológicas das complexas áreas de drenagem que alimentam esses sistemas lacustre, e sua conexão com o rio Purus.

Comparações dos valores de riqueza de espécies do lago Ayapuá, verificada nas pescarias indígenas (52 espécies), com outros trabalhos realizados em lagos de várzea manejados da Amazônia Central, como o lago Cururu com 79 espécies, localizado na região de Manacapuru (ANJOS *et al.*, 2007), lago Tupé com 84 espécies, localizados na Reserva de Desenvolvimento Sustentável –RDS Tupé, baixo rio Negro (SOARES e YAMAMOTO, 2005) e lago Surucuá, com 51 espécies, localizado na Resex Tapajós Arapiuns, Estado do Pará (SILVA e BRAGA, 2015), indicam que o Ayapuá apresenta, também, alta riqueza de espécies.

Pelo exposto, torna-se evidente a importância de ações de monitoramento dos recursos pesqueiros no lago Ayapuá, de forma que permitam uma visão integrada da dinâmica desse ecossistema e seu efeito

sobre a estrutura das assembleias ícticas a fim de manter as pescarias artesanais indígenas em níveis sustentáveis.

CONCLUSÕES

A pesca se mostrou como uma das atividades mais importantes para a economia e alimentação dos indígenas da TI-LA, onde a maioria dos comunitários depende diretamente dessa atividade para sua sobrevivência, embora seja uma atividade com perfil artesanal, apresentou uma produção pesqueira estimada em 32.850 kg/ano⁻¹, envolvendo um elevado número de indígenas com o mercado externo.

A pesca exercida sobre as espécies de interesse comercial, com comprimentos menores do que o permitido para captura, implicam em imediata implantação de programas e ações que conciliem a manutenção da cultura indígena local com a adequação das práticas de pesca na TI-LA, objetivando a sustentabilidade dessa atividade pesqueira de relevante importância para os povos indígenas do lago Ayapuí.

Informações sobre a dinâmica e estratégias empregadas nas pescarias, comercialização do pescado e o modo de vida dos pescadores, tornam-se relevantes diante de uma região ainda pouco conhecida, como é o caso da Terra Indígena Lago Ayapuí, inserida na Área de Proteção da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, que por sua vez tem grande importância cultural e socioeconômica para os povos Mura. Sendo assim, estudos futuros que visem à determinação do tamanho mínimo reprodutivo dos peixes são imprescindíveis para a continuidade da atividade pesqueira nas comunidades existentes na TI-LA e na região do baixo rio Purus.

AGRADECIMENTO

A todos os pecadores e pescadoras das aldeias Mura que auxiliaram no desenvolvimento da pesquisa.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, O.; LORENZEN, K.; McGRATH, D. Pescadores rurais de pequena escala e o co-manejo no Baixo Amazonas. In: ALMEIDA, O.T. (org.). **Manejo de pesca na Amazônia brasileira**. São Paulo, Ed. Peirópolis, p. 51-72, 2006

ANJOS, C.R; FABRÉ, N.N.; BELTRÃO, H.D.; SANTOS, I.D.L.; GONÇALVES, C. Estrutura de assembleias Icticas em sistemas lacustre manejado da Amazônia Central. Manaus, AM. **Dissertação de Mestrado**. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade Federal do Amazonas - INPA/UFAM; 2007.

BARTHEM, R.B. A pesca comercial no médio Solimões e sua interação com a reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. In: QUEIROZ, H. L.; CRAMPTON, W. G. R. (eds.). **Estratégias para manejo de recursos pesqueiros em Mamirauá**. Sociedade Civil Mamirauá, CNPq, Brasília-DF, p. 72-107, 1999.

BARTHEM, R.B.; GOULDING, M. **Os bagres balizadores**: Ecologia, migração e conservação de peixes amazônicos. Sociedade Civil Mamirauá, Brasília; 1997.

BARTHEM, R.B.; PETRERE JR.; M; ISAAC, V.J.; RIBEIRO, M.C.L.B.; McGRATH, D. G.; VIEIRA, I. J.A.; VALDERAMA-BARCO, M. A pesca na Amazônia: problemas e perspectivas para o seu manejo. In: VALADARES-PÁDUA, C.; BODMER, R.E. (eds.) **Manejo e Conservação da Vida Silvestre no Brasil**. MCT-CNPq, Sociedade Civil Mamirauá, p. 173-184, 1997.

BATISTA, V.S.; ISSAC, V.J. e VIANA, J.P. "Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia". In: RUFINO, M. L. (eds.). **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. ProVárzea. Manaus, Ibama, p. 63-152, 2004.

BAYLEY, P.B.; PETRERE JR., M. "Amazon Fisheries: Assessment Methods, Current Status and Management Options". **Canadian Publication in Fisheries and Aquatics Science**. p. 385-398, 1989.

BECKERMAN, S. Optimum foraging group size for a human population: the case of Bari fishing. **Americana Zoologist**, v.23, n.2, p. 283-290, 1983.

BITTENCOURT, A. **Os Mura do Ayapuá. Mosaicos do Amazonas – Fisiografia e Demografia da Região. Série Torquato Tapajós**. Edições do Governo do Estado do Amazonas. Manaus, 1966.

CAMPOS, J.R.; FERREIRA, L.V.; APEL, M.; PEREIRA, S.M.L. Diagnóstico regional: os pescadores e a pesca na região oeste do Pará e Baixo Amazonas. Santarém, Mopebam, IBAMA-ProVárzea, 2007.

CARDOSO, R.S.; BATISTA, V.S.; JÚNIOR, C.H. F.; MARTINS, W.R. Aspectos econômicos e operacionais das viagens da frota pesqueira de Manaus, Amazônia Central. **Acta Amazônica**, v.34, n.2, p. 301-307. 2004.

CAVALCANTE, P.C. Crescimento e maturação sexual de aruanãs branco, *Osteoglossum bicirrhosum*, em Mamirauá. In: QUEIROZ, H.L.; CAMARGO, M. (eds.). **Biologia, conservação e manejo dos Aruanã na Amazônia brasileira**. Tefé: IDMS, p. 105-117, 2008.

CASATTI, L.; PÉREZ-MAYORGA, M.A.; CARVALHO, F. R. D.; BREJÃO, G. L.; COSTA, I. D. D. The stream fish fauna from the rio Machado basin, Rondônia State, Brazil. **Check List**, v.9, n.6, p. 1496-1504, 2013.

ENDO, W. Campinarana e índios Baniwa: Influências ambientais e culturais sobre a comunidade de vertebrados terrestres no alto rio Negro, AM. Manaus, AM. **Dissertação de Mestrado**. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade Federal do Amazonas - INPA/UFAM; 2005.

FABRÉ, N.N.; ALONSO, J.C. Recursos ícticos no Alto Amazonas: sua importância para as populações ribeirinhas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Zoologia**, v.14, n.1, p. 19-55, 1998.

FIGUEIREDO, C.; SOUZA, E.P. Comunidades Indígenas do Baixo rio Purus. In: DEUS, C. P.; DA SILVEIRA, R.; PY-DANIEL, L. H. R (eds.). **Piagaçu - Purus: Bases Científicas para a criação de uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável**. Manaus: IDSM, p. 25-47, 2003.

FREITAS, C.E.C.; NASCIMENTO, F.A.; SOUZA, F.K.S. Levantamento do estado de exploração dos
DOI: <http://dx.doi.org/10.20873/ufv.2359-3652.2017v4n1p115>

estoques de curimatã, jaraqui, surubim e tambaqui. In: PETRERE JR, M. (org.). **O setor pesqueiro na Amazônia: Situação atual a tendências**. Projeto Manejo dos Recursos Naturais da Várzea. – Manaus: Ibama/Pro Várzea, p. 77-101, 2007.

GARCEZ R.C.S.; FREITAS C.E.C. Seasonal catch distribution of tambaqui (*Colossoma macropomum*), Characidae in a central Amazon floodplain lake: implications for sustainable fisheries management. *Journal of Applied Ichthyology, Journal of Applied Ictiologia*, v. 27, n. 1, p. 118-121, 2011.

HAMMER, Ø.; HARPER, D.A.T. PAST: Paleontological statistics software package education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**, v.4, n. 1. 9p, 2001.

HOGGARTH, D.D.; COWAN, V.J.; HALLS, A.S.; AERON-THOMAS, M.; MCGREGOR, A.J.; WELCOMME, R.L.; GARAWAY, C.; PAYNE, A. I.; **Management Guidelines for Asian Floodplain River Fisheries**. Part 1: A Spatial, Hierarchical and Integrated Strategy for Adaptive Co-Management. FAO - Fisheries Technical Paper. 1999.

ISA. 2002. Análise da Implementação de Ações para o Uso, Conservação e Repartição de Benefícios na Região Juruá/ Purus/ Acre. Disponível em: <http://www.socioambiental.org/home.html>. Acesso em: 28/11/2008.

LIMA, C.A.; GOULDING, M. Os Frutos do Tambaqui: Ecologia, Conservação e Cultivo na Amazônia. **Sociedade Civil Mamirauá**. Brasília, 1998.

MORAN, E.F. **A ecologia humana das populações da Amazônia**. Ed. Vozes, Petrópolis, RJ; 1990.

PARENTE, V.M.; VIEIRA, E.F.; CARVALHO, A.R.; FABRÉ, N.N. A pesca e a economia da pesca de bagres no eixo Solimões-Amazonas. In: FABRÉ, N.N., BARTHEM, R.B. (org.). **O manejo da pesca dos grandes bagres migradores: Piramutaba e dourada no eixo Solimões-Amazonas**. Projeto Manejo dos Recursos Naturais da Várzea. Manaus: Ibama/Provárzea, p. 49-65, 2005.

PEREIRA, H.S. A dinâmica da paisagem socioambiental das várzeas do rio Solimões-Amazonas. In: FRAXE, T.J.P.; PEREIRA, H.S.; WITKOSKI, A.C. (org.). **Comunidades ribeirinhas amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais**. 1. ed. Manaus: Edua, p. 11-32. 2007.

PEREIRA, H.S.; SOUZA, D.S.R.; RAMOS, M.M.A. Diversidade da Pesca nas comunidades da área Focal do Projeto Piatam. Capítulo VIII. **Comunidades ribeirinhas amazônicas modos de vida e uso dos**

- recursos naturais.** Amazonas, Manaus. EDUA, p. 224, 2007.
- PETRERE JR, M. Nota sobre a pesca dos índios Kayapó da aldeia de Gorotire, rio Fresco, Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v.6, n.1 p. 5-17, 1992.
- PEZZUTI, J.; CHAVES, R.P. Etnografia e manejo dos recursos naturais pelos índios Deni, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v.39, n.1, p. 121-138, 2009.
- PY-DANIEL, L.R.; DEUS, P.C. Avaliação preliminar da ictiofauna e comentários sobre a pesca no baixo rio Purus. In: DEUS, C.P.; SILVEIRA R.; PY-DANIEL, L. H. R. (eds.). **Piagaçu-Purus: Bases Científicas para a Criação de uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável.** Manaus. IDSM. p. 31-47, 2003.
- QUEIROZ, H.L. A pesca, as pescarias e os pescadores de Mamirauá. In: QUEIROZ, H. L & CRAMPTON, W.G.R. (eds.). **Estratégias para o manejo de recursos pesqueiros em Mamirauá.** Brasília, Sociedade Civil Mamirauá, CNPq, 1999.
- SANTOS, G.; FERREIRA, E.; ZUANON, J. **Peixes comerciais de Manaus.** Manaus, Ibama/AM, Provárzea. 2006.
- SANTOS, G.M.; SANTOS, A.C.M. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. **Estudos Avançados**, v.19, n.54, p. 165-182, 2005.
- SILVA, J.T.; BRAGA, T.M.P. Caracterização da Pesca na comunidade de Surucua (Resex Tapajós Arapiuns). **Biota Amazônia**, v.6, n.3, p. 55-62. 2016.
- SILVANO, R. Pesca artesanal e etnoictiologia. In: BEGOSSI, A; SILVA, A. L. (eds). **Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia.** Ed. Hucitec, São Paulo, 2004.
- SOARES, M.G.M.; JUNK, W.J. "Commercial fishery and fish culture of the State of Amazonas: status and perspectives". In: JUNK, W. J.; OHLY, J. J.; PIEDEDE, M.T.F.; SOARES, M.G.M. (eds.). **The central Amazon floodplains: actual use and options for a sustainable management.** Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, p. 433-461, 2000.
- SOARES, M.G.M.; YAMAMOTO, K.C. Diversidade e composição da ictiofauna do lago Tupé. In: SANTOS-SILVA, E.N., APRILE F.M, SCUDELLER, V.V., MELO S. (eds.): **Meio físico, diversidade biológica e sociocultural do baixo rio Negro, Amazônia Central.** Manaus, INPA, p. 181-197, 2005.
- SOARES, M.G.M.; COSTA, E.L.; SIQUEIRA-SOUZA, F.K.; ANJOS, H.D.B.; YAMAMOTO, K.C.; FREITAS, C.E.C. **Peixes de lagos do médio Rio Solimões.** EDUA, Manaus; 2007.
- SOARES, M.G.M.; COSTA, E.L.; SIQUEIRA-SOUZA, F.K.; ANJOS, H.D.B.; YAMAMOTO, K.C.; FREITAS, C.E.C. **Peixes de lagos do Médio Rio Solimões.** Manaus, Instituto I-Piatam; 2008.
- SOUZA, L.A.; FREITAS, C.E.C.; GARCEZ, R.C.S. Relação entre guildas de peixes, ambientes e petrechos de pesca Baseado no conhecimento tradicional de pescadores da Amazônia Central. **Boletim Instituto da Pesca**, São Paulo, v.41, n.3, p. 633-644, 2015.
- TERRA, A.K. A Caça de Subsistência na Reserva de Desenvolvimento Sustentável PiagaçuPuruse na Terra Indígena Lago Ayapuá, Amazônia Central Brasil. **Dissertação de Mestrado.** Universidade Federal do Amazonas, Manaus; 2007.
- VIETLER, R.B. Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: AMOROSO, M.C.DE M.; MING, L. C. E DA SILVA, S. P. (eds.). **Métodos de Coleta e Análise de Dados em Etnobiologia, Etnoecologia e Disciplinas Correlatas.** Anais: Rio Claro: UNESP/CNPq, p. 12-18, 2002.
- WILKINSON, L. Systat: The system for statistics. **Evanston, Illinois, EUA: SYSTAT**, p. 1959, 1998.