

PESCADORES ARTESANAIS À JUSANTE DA USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ, AMAZÔNIA, BRASIL

Cassio Eduardo FLEXA¹; Kátia Cristina Araújo SILVA²; Israel Hidenburgo Aniceto CINTRA³.

RESUMO

A pesca é uma das atividades mais tradicionais realizadas à jusante da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, nordeste paraense, gerando emprego e renda a inúmeras famílias ribeirinhas. O apetrecho de pesca mais utilizado na área de estudo é a rede-de-emalhar fixa e as principais espécies capturadas são a pescada-branca (*Plagioscion squamosissimus*) e o mapará (*Hypophthalmus marginatus*). A maior parte do pescado é comercializada fresco. A caracterização socioeconômica dos pescadores foi realizada por meio entrevistas semiestruturadas, com questionários aplicados a 109 pescadores nos meses de junho, agosto e setembro de 2006 e em abril de 2008. Os entrevistados, em sua maioria, são paraenses (98%), homens (89%) que vivem em regime de união estável (38%), 82,6% possuem filhos; a renda familiar é inferior a um salário mínimo (67%) e possuem idade entre 14 e 70 anos, com ensino médio incompleto (62%), e aproximadamente 27% exerce a atividade a um tempo que varia entre 5 a 9 anos. Para os pescadores entrevistados há redução na produção pesqueira associada a fatores como uso de apetrechos de pesca fora das especificações previstas na legislação.

Palavras-chave: UHE Tucuruí, aspectos socioeconômicos, baixo Tocantins

ARTISANAL FISHERMEN DOWNSTREAM OF TUCURUÍ HYDROELECTIC POWER PLANT, AMAZON, BRAZIL

ABSTRACT

Fishing is one of the most traditional activities downstream Tucuruí dam, northeast Para State, generating occupation to many coastal families. The main fishing tackles used in the study area are the fishing nets and the main species are *Plagioscion squamosissimus* and *Hypophthalmus marginatus*. Most of the fish are sell cold. The socioeconomic characterization was conduct through semi-structured interviews using questionnaires with 109 anglers during June, August and September 2006 and April 2008. Respondents were mostly born in Para state (98%), male (89%), lived under a stable relationship (38%), 82.6% had children; family income of the majority was below the minimum wage (67%) and aged between 14 and 70 years, with incomplete secondary education (62%), about 27% of the fishermen are working on fisheries at last 5 to 9 years. The anglers interviewed associated fish stocks decline to factors such as use of fishing tackles out of specifications established in legislation.

Key words: Tucuruí dam, socioeconomic aspects, downstream Tocantins River

Relato de Caso: Recebido em 16/01/2015 – Aprovado em 10/12/2015

¹ Aluno de pós-graduação - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA, Campus Bragança, Coordenação de Aquicultura, Rua do Trilho s/nº - Bairro Vila Sinhá – CEP: 68.600-000 – Bragança – PA – Brasil. email: cassio.flexa@ifpa.edu.br

^{2,3} Professor – Doutor – Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, Campus Belém, ISARH, Avenida Tancredo Neves, 2501 - Bairro Montese – CEP: 66.077-830 – Belém – PA – Brasil. email²: katia.silva@ufra.edu.br; email³: israel.cintra@ufra.edu.br

INTRODUÇÃO

A pesca artesanal é uma importante atividade econômica que, de acordo com dados da FAO, emprega aproximadamente 36 milhões de pessoas ao redor do mundo, sendo que 15 milhões praticam a pesca como atividade exclusiva, 13 milhões como atividade complementar e oito milhões de forma ocasional (FAO, 2007).

Na Amazônia, como na maioria das regiões do mundo, o homem interfere com o meio ambiente aquático natural e, em particular, com os seus recursos pesqueiros. A pesca constitui a mais direta dessas interações e na Amazônia ela é muito antiga e se mostra de maneira exuberante (MÉRONA *et al.*, 2010).

Devido à elevada potencialidade energética das bacias hidrográficas, a região Amazônica é alvo para a construção de grandes barragens. SANTOS e SANTOS (2005) relataram que a construção das grandes hidrelétricas na região Amazônica, a partir da década de 1970, originou a pesca comercial nos reservatórios, sendo a produção destinada à comercialização na própria região e, eventualmente, para outras regiões do país.

O represamento de um rio ocasiona consideráveis modificações nas comunidades de organismos aquáticos em sua área de influência, alterando a distribuição longitudinal da ictiofauna e, conseqüentemente, a estrutura da comunidade dentro e a montante do reservatório (OLIVEIRA e LACERDA, 2004). Nos dois anos subseqüentes ao fechamento, houve queda de 65% nas capturas dessa região (RIBEIRO *et al.*, 1995).

Desde o início das atividades da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (UHE Tucuruí), em 1984 a pesca tem sido praticada no reservatório e atualmente apresenta elevada importância econômica e social, especialmente para os municípios situados acima e abaixo da barragem. CINTRA *et al.* (2007) analisaram os desembarques de pescado na área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí no período de 2001 a 2006 e verificaram que a produção variou entre o

máximo de 8.551 t em 2003 e o mínimo de 5.448 t em 2006, com média de 6.736 t para o período. JURAS *et al.*, (2004) relatam que na região muitos empregos são gerados por esta atividade e estimam que cerca de 10.000 pescadores atuem à jusante e a montante da barragem, o que representa uma população humana de aproximadamente 50.000 pessoas que dependem direta ou indiretamente da pesca.

Diante da importância da pesca na área de influência da UHE Tucuruí no contexto pesqueiro nacional, é necessário conhecer a realidade dos pescadores, locais de origem, se ocorreu redução da produção pesqueira e quais as possíveis causas. Este trabalho estudou a pesca e os pescadores à jusante do reservatório e visa fornecer subsídios para políticas públicas relacionadas ao desenvolvimento da atividade pesqueira, manejo dos estoques explorados e desenvolvimento econômico das populações que dependem direta ou indiretamente da pesca na região.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de abrangência para a realização deste trabalho pertence à Mesorregião do Nordeste Paraense e à Microrregião de Cametá, situado no Baixo rio Tocantins, abrangendo os municípios de Baião, Mocajuba, Cametá e Limoeiro do Ajuru, onde ocorre o encontro entre os rios Tocantins e Pará (Figura 1).

Os dados foram coletados nos meses de junho, agosto e setembro de 2006 e abril de 2008, nos municípios à jusante da UHE Tucuruí (Baião, Mocajuba, Cametá e Limoeiro do Ajuru). A nomenclatura “jusante” refere-se ao trecho abaixo da porção terminal do reservatório, que abrange os municípios de Tucuruí (em parte), Baião, Mocajuba, Cametá e Limoeiro do Ajuru, onde o Rio Tocantins não recebe nenhum afluente de grande porte, e apresenta praias ao longo de toda a sua extensão (CINTRA *et al.*, 2007).

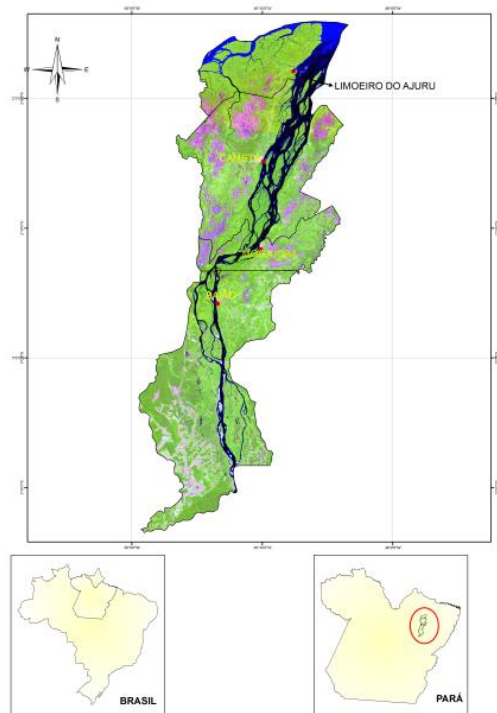


Figura 1: Localização da área à jusante da UHE Tucuruí.

A coleta dos dados teve como base a técnica metodológica *snowball*, também divulgada como *snowball sampling* (“Bola de Neve”). A *World Health Association-WHA* (1994) relata que essa técnica é uma forma de amostra não probabilística recomendada em pesquisas sociais onde os participantes iniciais de um estudo indicam novos participantes que por sua vez indicam outros participantes e assim sucessivamente, até que seja alcançado o objetivo proposto.

A definição do “N” amostral foi realizada como base na metodologia sugerida por CINTRA *et al.*, (2011) onde citam que, para este tipo de estudo, uma amostra de 30 entrevistados por localidade seria suficiente. Segundo os mesmos, este número possibilita uma significância no cálculo das médias para cada amostra. Portanto, definiu-se como meta entrevistar, no mínimo, 30 pescadores por município. Para os mesmos autores, diante da impossibilidade de proceder a uma amostra aleatória, a qual produziria maior precisão estatística, o tamanho da amostra é estabelecido considerando-se a indicação de estatísticos de que, para este tipo de estudo, uma amostra de 30 entrevistados por localidade é suficiente, uma vez que, a análise dos dados é feita em conjunto com as demais localidades do entorno do reservatório da UHE de Tucuruí.

A descrição dos apetrechos utilizados foi obtida mediante entrevistas não estruturadas e observações *in loco* das artes de pesca.

Os pontos contidos nos formulários abordaram questões sobre o melhor período de pesca (inverno ou verão), frequência de pesca (diário ou safra), finalidade da pescaria (subsistência ou comercial) e comercialização.

As informações obtidas com relação aos pescadores foram: local de nascimento, estado civil, número de dependentes, renda familiar, estrutura etária, escolaridade, tempo na atividade, profissão anterior (quando tinham) e as possíveis causas de redução da produção à jusante, caso o entrevistado considerasse que houve redução gradual na produtividade de suas pescarias. Junto às Colônias de Pescadores levantou-se as seguintes informações: contingente associado e a relação homem/mulher associado.

Os dados obtidos foram organizados em um banco de dados no Microsoft Office Excel (versão 2007), onde foram analisados e posteriormente foram confeccionados gráficos e tabelas. Para estimar o número de dependentes por pescador, seguiu-se o conceito de família adotado pela Secretaria Executiva de Trabalho e Promoção Social do Estado do Pará - SETEPS (2003), como

sendo “o conjunto de pessoas ligadas por laços de parentesco, dependência doméstica ou normas de convivência, que residem nas mesmas unidades domiciliares e, também, a pessoa que morasse só em uma unidade domiciliar”. AGOSTINHO *et al.*, (2005), consideram como dependentes os pais, esposa, filhos e demais agregados que moram na mesma residência e que contribuem ou não com a composição da renda familiar mensal.

As informações apresentadas a seguir são resultantes dos questionários aplicados nos quatro municípios à jusante do reservatório da UHE Tucuruí, que levaram em conta a distribuição de frequência de respostas para cada questão e, assim, foi apurada a incidência de cada uma delas.

RESULTADOS

As entrevistas e questionários semiestruturados foram aplicados aos pescadores, nos portos de desembarques e/ou em suas residências e assim distribuídos: Baião (n=17), Mocajuba (n=25), Cametá (n=38) e Limoeiro do Ajuru (n=29), totalizando 109 questionários preenchidos. Desse total 11% dos entrevistados são do gênero feminino e 89% são do gênero masculino. Para a captura das espécies são utilizadas: a rede-de-emalhar fixa (69,9%), o espinhel (1,0%) e o matapi (1,0%). Os 28,1% restantes correspondem a combinações feitas entre estes apetrechos de pesca e outros (Tabela 1).

A rede de emalhar fixa possui estrutura de forma retangular, geralmente, em monofilamento de náilon (poliamida) com diâmetro variando de 0,3 a 0,4 mm. O cabo mestre ou superior apresenta bóias de isopor como flutuadores e o cabo inferior possui peças de chumbo para dar peso a rede. O espinhel é constituído por uma linha grossa de náilon principal à qual são amarradas várias linhas secundárias com anzóis, com espaçamento de 1 m entre as mesmas. O matapi é uma arte de pesca confeccionada com talas de miriti (*Mauritia flexuosa*), espécie de palmeira abundante na região, possui formato cilíndrico com as seguintes dimensões: 50 cm de comprimento; 21,4 cm de

altura; 67 cm de diâmetro; intervalo entre talas 2 mm e entradas laterais cônicas com 8 cm de altura e 11 cm de largura. A pescaria com anzol utiliza linha de náilon e pode ser designado de caniço, quando utiliza vara, ou linha de mão, quando não utiliza (CINTRA *et al.*, 2009). O “pari” é composto por pequenas paliçadas de madeira leve em formato de esteira, de 4 a 5m de comprimento e cerca de 1,5m de altura, que podem ser ligadas umas às outras. Funcionam como barragens móveis nas pequenas baías e entradas de igarapés e córregos. A altura da paliçada é escolhida de tal forma que, na maré alta, o peixe possa entrar livremente no remanso, ficando preso quando a água baixar. O “cacuri” adiciona aos “paris” câmaras cilíndricas que servem como armadilhas para peixes em um sistema semelhante aos currais de pesca. A pesca de tapagem consiste em bloquear com troncos de açazeiros (*Euterpe oleracea*) e “paris”, um segmento de igarapé na maré alta e despesca na baixa-mar. Os apetrechos são então empregados de maneira móvel (MÉRONA *et al.*, 2010).

Quanto a forma de beneficiamento do pescado: 47,71% não realizam, comercializando o pescado inteiro e fresco; 20,18% realizam antes da comercialização; 0,92% realizam eventualmente e 31,19% não informaram sobre o tipo de processamento. Dentre os que realizam sempre ou eventualmente, 95,65% evisceram o pescado e 4,35% realizam salga.

Quanto às espécies capturadas destacam-se a pescada branca *Plagioscion squamosissimus*, com 38,53% dos entrevistados à jusante; o mapará *Hypophthalmus* sp., com 23,85%; o tucunaré *Cichla* sp., com 10,1% e o curimatá *Prochilodus* sp. com 9,17%. Os 18,35% restantes estão distribuídos entre as espécies citadas nas entrevistas: acará *Chaetobranchius flavescens*, jacundá *Crenicichla labrina*, branquinha *Curimata inornata*, filhote *Brachyplatystoma filamentosum*, piaú *Anostomoides laticeps*, jatuarana *Hemiodus unimaculatus*, pacu *Myleus setiger*, piranha *Pygocentrus nattereri*, sarda *Pellona flavipinnis*, dourada *Brachyplatystoma rousseauxii*, tainha *Mugil incilis* e camarão *Macrobrachium amazonicum* (Tabela 2).

Tabela 1. Apetrechos de pesca utilizados à jusante da UHE Tucuruí (n=109).

Apetrechos	Frequência (%)				Jusante
	Baião	Mocajuba	Cametá	Limoeiro	
Rede-de-emalhar	13,6	12,6	30,1	13,6	69,9
Espinhel	-	-	-	1,0	1,0
Matapi	-	-	-	1,0	1,0
Rede-de-emalhar/Espinhel	1,0	1,9	1,0	2,8	6,7
Rede-de-emalhar/Matapi	-	1,0	-	5,7	6,7
Rede-de-emalhar/Espinhel/Matapi	-	-	-	1,9	1,9
Rede-de-emalhar/Caniço	-	2,0	-	-	2,0
Rede-de-emalhar/Linha-de-mão	-	3,8	-	-	3,8
Rede-de-emalhar/Caniço/Espinhel	1,0	-	-	-	1,0
Rede-de-emalhar/Caniço/Linha-de-mão	1,0	-	-	-	1,0
Rede-de-emalhar/Caniço/Matapi	-	-	-	1,0	1,0
Rede-de-emalhar/Espinhel/Linha-de-mão	-	1,0	-	-	1,0
Rede-de-emalhar/Espinhel/Caniço/Linha-de-mão	-	1,0	-	-	1,0
Rede-de-emalhar/Caniço/Linha-de-mão/Cacuri	-	1,0	-	-	1,0
Rede-de-emalhar/Linha-de-mão/Cacuri/Pari (Tapagem)	-	1,0	-	-	1,0
				Total	100

Tabela 2. Espécies capturadas nos municípios à jusante da UHE Tucuruí.

Espécie	Frequência (%)			
	Baião	Mocajuba	Cametá	Limoeiro do Ajuru
Pescada-branca <i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	35,3	60	34,2	82,8
Mapará <i>Hypophthalmus marginatus</i> (Valenciennes, 1840)	23,5	28	86,8	65,5
Tucunaré <i>Cichla monoculus</i> (Spix & Agassiz, 1831)	47,1	64	50	-
Curimatá <i>Prochilodus nigricans</i> Agassiz, 1829	76,5	36	-	-
Camarão <i>Macrobrachium amazonicum</i> (Heller, 1862)	-	-	57,9	41,4
Dourada <i>Brachyplatystoma rousseauxii</i> (Castelnau, 1855)	-	4	23,7	51,7
Filhote <i>Brachyplatystoma filamentosum</i> (Lichtenstein, 1819)	11,8	20	26,3	17,2
Piau <i>Anostomoides laticeps</i> (Eigenmann, 1912)	29,4	32	-	-
Tainha <i>Mugil incilis</i> Hancock, 1830	-	8	28,9	17,2
Acaratinga <i>Geophagus proximus</i> (Castelnau, 1855)	29,4	16	2,6	-
Sarda <i>Pellona flavipinnis</i> (Valenciennes, 1836)	-	4	13,2	10,3
Pacu <i>Myleus setiger</i> Müller & Troschel, 1844	5,9	20	-	-
Jatuarana <i>Hemiodus unimaculatus</i> (Bloch, 1794)	5,9	16	-	3,4
Branquinha <i>Curimata inornata</i> Vari, 1989	23,5	-	-	-
Traíra <i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	-	12	-	-
Piranha <i>Pygocentrus nattereri</i> Kner, 1858	5,9	4	-	-
Acarí <i>Pseudacanthicus spinosus</i> (Castelnau, 1855)	-	8	-	-
Acará <i>Chaetobranchius flavescens</i> Heckel, 1840	5,9	-	-	-

Em Cameté a espécie com maior ocorrência nas pescarias é o mapará com 86,8%. Em Limoeiro do Ajuru pescada branca ocorre em 82,8% das pescarias. No município de Baião, o curimatá é a espécie de maior ocorrência com 76,5%. O tucunaré é a espécie mais capturada em Mocajuba com 64% de ocorrência.

As embarcações utilizadas nas pescarias variam quanto ao comprimento, sendo a menor de 2m impulsionada por remo e a maior de 30m de comprimento impulsionada por motor com potência de 114 HP (Tabela 3).

Tabela 3. Comprimento das embarcações utilizadas à jusante da UHE Tucuruí.

Jusante	
Comprimento da embarcação	%
2 - 4	9,2
5 - 8	40,4
9 - 12	27,2
13 - 16	5,6
17 - 20	2
25 - 30	0,9
Não informou	14,7
Total	100

Os meios de propulsão empregados são o remo (75%) e motores os movidos a diesel (25%). A potência desses motores varia de 3,5 a 200 HP, sendo que as embarcações com a maior potência observada têm seus portos nos municípios à jusante da UHE Tucuruí, no entanto, desenvolvem suas atividades na foz do rio Amazonas.

A maioria dos pescadores em atividade à jusante da UHE Tucuruí é paraense (98%) e os demais são maranhenses (1%) e cearenses (1%).

Em relação aos pescadores naturais do Pará, observou-se um maior destaque para Cameté (48%), seguido de: Limoeiro do Ajuru (17%), Mocajuba (16%) e Baião (11%) e 8% são oriundos de outros municípios (Figura 2). O termo outros municípios compreende: Vigia, Santana do Araguaia, Salvaterra, Breves, Belém, Barcarena, Acará e Abaetetuba. Observou-se assim que 92% dos pescadores naturais do Pará são originários dos municípios à jusante da UHE Tucuruí.

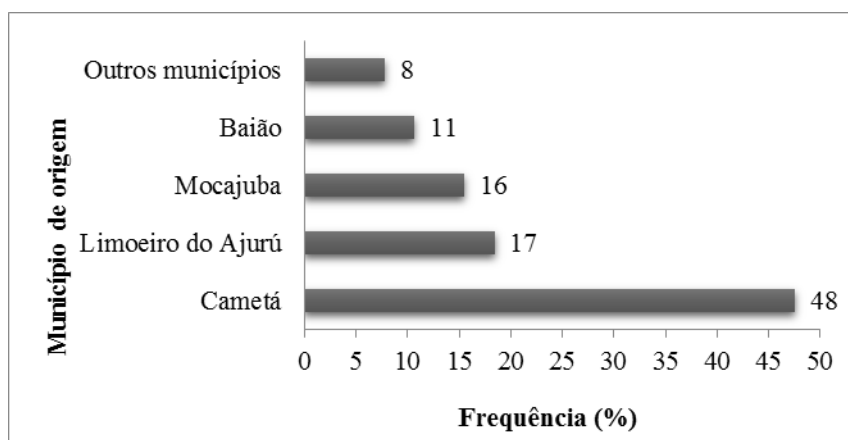


Figura 2. Principais municípios de origem dos pescadores profissionais da área à jusante da UHE Tucuruí (n=107).

Nos municípios à jusante da UHE Tucuruí 38% dos pescadores entrevistados vivem sob o regime de união estável, 33% são casados, 28% são solteiros e 1% é separado/divorciado.

A análise do estado civil dos pescadores por município mostrou que Limoeiro do Ajuru (n=29) é o município que apresenta o maior percentual de solteiros com 34,5%, enquanto, Mocajuba (n=25) apresenta o maior percentual de pescadores em regime de união estável, 56% e Baião (n=17) apresentou 52,9% de casados. Silva *et al.*, (2007) observaram que em Conceição do

Araguaia, Estado Pará, 71% dos pescadores são casados, percentuais superiores aos encontrados para jusante do reservatório da UHE Tucuruí.

À jusante da UHE Tucuruí foi observado que 82,6% dos pescadores possuem filhos, sendo a quantidade mínima de filhos por pescador de um e máxima de 15 com média de 4,94 filhos. O município que apresentou a menor média de filhos por pescador foi Cametá com 4,66 e o de maior média foi Baião com 5,38 filhos/pescador (Tabela 4).

Tabela 4. Número de pescadores com filhos e média de filhos/pescador (n=109).

Município	Pescador s/ filhos		Pescador c/ filhos		Número de filhos		Média
	(n)	(%)	(n)	(%)	Mínimo	Máximo	Filhos/Pescador
Baião	4	23,5	13	76,5	1	9	5,38
Mocajuba	1	4,0	24	96,0	1	15	5,21
Cametá	9	5,3	29	76,3	1	12	4,66
Limoeiro do Ajuru	5	17,2	24	82,8	1	10	4,79
Jusante	19	17,4	90	82,6	1	15	4,94

É importante ressaltar que o alto número de filhos e de dependentes entre os pescadores à jusante da UHE Tucuruí aponta para o

considerável contingente populacional que depende diretamente da pesca (Tabela 5).

Tabela 5. Número de dependentes por pescador nos municípios à jusante do reservatório da UHE Tucuruí.

Município	Número		Número de Dependentes		Média
	Pescador	Dependente	Mínimo	Máximo	Dependente/Pescador
Baião	13	79	2	11	6,1
Mocajuba	24	138	1	14	5,8
Cametá	38	164	1	17	4,3
Limoeiro do Ajuru	25	156	2	10	6,2
Total	100	537	1	17	5,4

A maioria dos pescadores possuem idades superiores aos 30 anos (70,6%), sendo a faixa etária dominante a de 30 a 39 anos, a mais representativa com 25,7%. Menos de 6% dos

entrevistados possuem idade inferior a 19 anos e apenas 4,6% possuem idade superior a 60 anos (Figura 3).

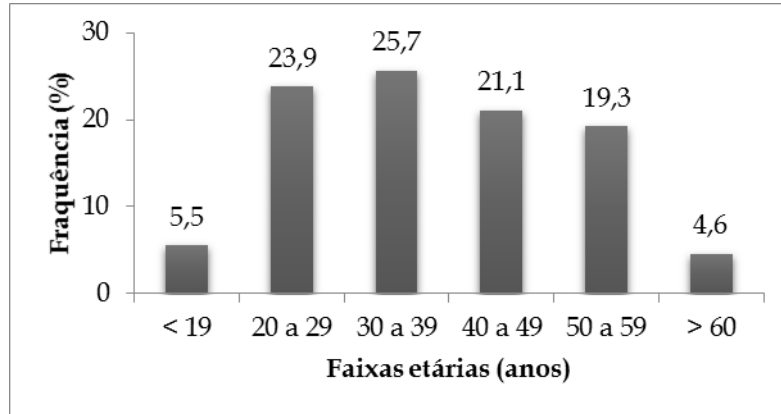


Figura 3. Idade dos pescadores dos municípios localizados no reservatório da UHE Tucuruí (n=109).

A análise de dados relacionados a escolaridade dos pescadores apresentou os seguintes resultados: índice de analfabetismo de 10,2%, enquanto os que têm 1º grau incompleto teve uma representação de 62% do total (equivale ao ensino fundamental). Pescadores com 1º grau completo representaram 17,6%. Vale ressaltar que o percentual de pescadores com o 2º grau completo (ensino médio completo), 5,6% foi superior aos que não completaram o 2º grau que foi de 4,6%.

O grupo com maiores percentuais quanto ao tempo de atividade na pesca à jusante foi o que atua entre 5 a 9 anos com 27,5% (n=30), seguido dos que atuam entre 10 a 14 anos com 19,3% (n=21) para um total de 109 pescadores entrevistados. O grupo que atua há menos tempo na pesca, neste caso, a menos de 5 anos apresentou percentual de 12,8 (n=14) e o grupo com maior tempo na atividade, acima de 50 anos apresentou apenas 1,8% (n=2) (Figura 4).

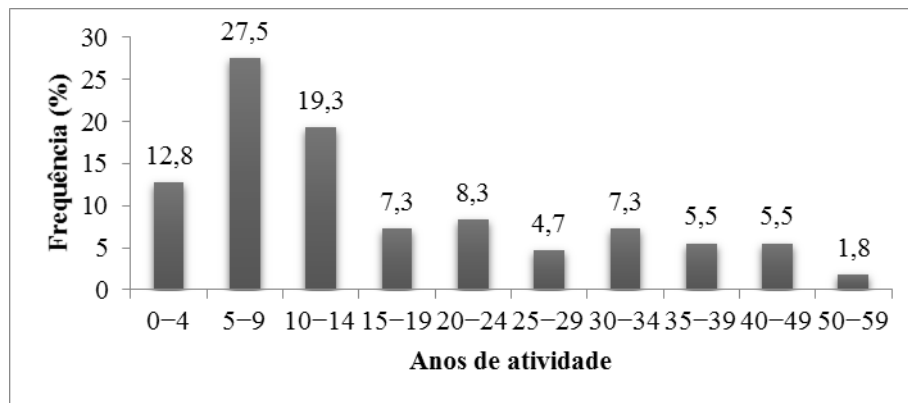


Figura 4. Anos de atividade na pesca dos pescadores entrevistados à jusante da UHE Tucuruí

Dos 109 pescadores entrevistados, 49,5% nunca exerceram outra atividade além da pesca e 39,4% vieram da agricultura. As atividades anteriores agrupadas em outras* (8,3%) incluem: "marreteiro" (atravessador), oleiro (fabricante de objetos de cerâmica), açougueiro, ajudante de

siderúrgica, piloto, operador de motosserra, estivador, frentista, circuleiro (operador de serra circular), garimpeiro, guilhotineiro, pintor, pedreiro, ajudante de pedreiro, cabeleireiro, repositor, soldador e professor. (Figura 5).

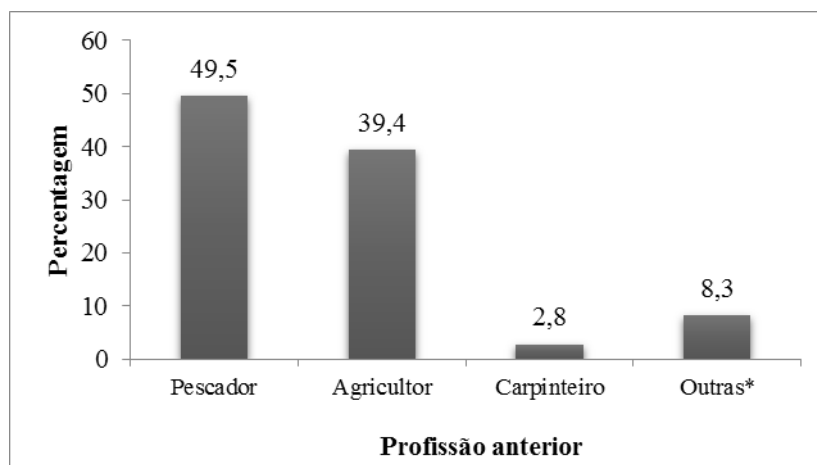


Figura 5. Profissão anterior exercida pelos pescadores entrevistados à jusante da UHE Tucuruí.

O rendimento médio mensal dos pescadores à jusante da UHE Tucuruí foi de R\$ 394,47 \pm 439,01 (Tabela 6). No entanto 50% dos pescadores possuem renda mensal média de R\$ 253,28, valor abaixo do salário mínimo vigente no período que

era de R\$ 350,00. O município que apresentou maior renda média mensal foi Cametá com R\$ 451,32 e o que apresentou a menor renda média mensal foi Mocajuba com R\$ 271,43.

Tabela 6. Rendimentos mensais das famílias dos pescadores situadas à jusante da UHE Tucuruí.

Salário	Frequência		Renda (R\$)			
	N	%	Mín.	Méd.	DP	Máx.
Até 1	55	50	100,00	253,28	\pm 74,88	300,00
1 a 3	28	26	350,00	485,71	\pm 190,45	1.050,00
> 3	2	2	3.000,00	3.000,00	0	3.000,00
Não informou	24	22	-	-	-	-
Total	109	100	100,00	394,47	\pm 439,01	3.000,00

Os dois pescadores com renda média de R\$ 3.000,00 são proprietários de embarcações que atuam fora da área de estudo, em locais com maior produtividade, como a foz do rio Amazonas, no entanto seus portos no período de entressafra estão localizados no município de Cametá, onde também residem as famílias destes pescadores.

Quando questionados se há redução na produção da pesca acreditam que o pescado reduziu com a construção da UHE Tucuruí. Além deste, os pescadores apontaram vários outros fatores responsáveis pela redução da quantidade

de pescado, entre eles: o aumento populacional (aumento da demanda por pescados), o constante aumento da quantidade de pescadores (aumento no esforço de pesca), o uso de rede de emalhar de malha pequena, a pesca predatória (utilização de apetrechos proibidos pela legislação vigente), o uso do arpão por mergulhadores, o desrespeito ao período de defeso, o uso de veneno nas pescarias e a falta de apoio a conservação dos estoques (Figura 6). O termo outros, presente na figura, compreende: uso de veneno, desrespeito ao período de defeso, sazonalidade, poluição e seca.

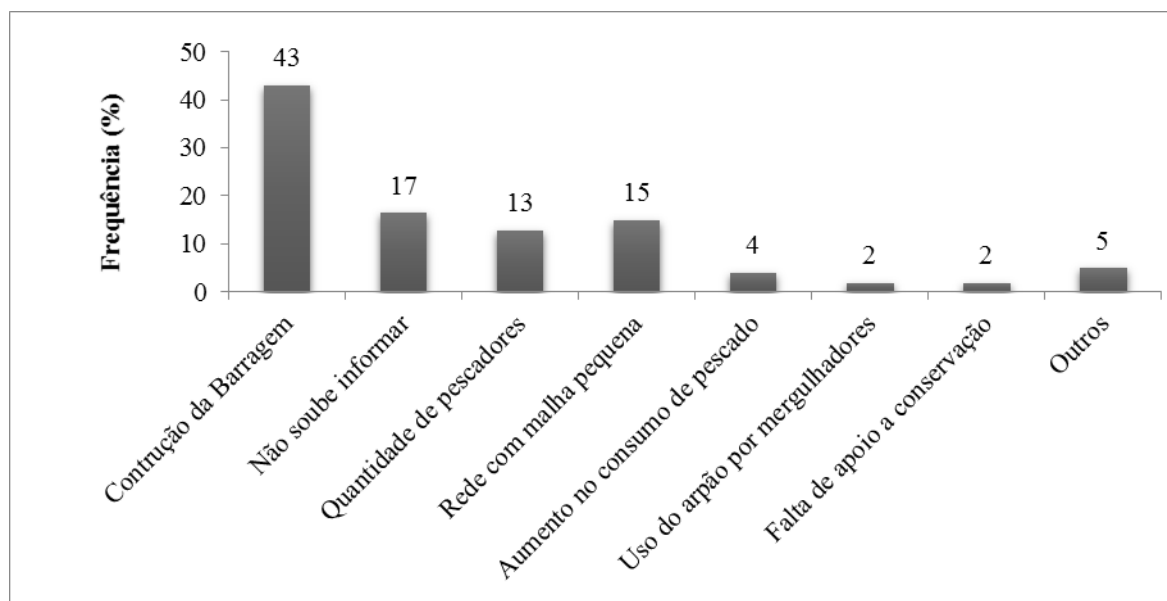


Figura 6. Frequência de ocorrência dos problemas relacionados à diminuição dos estoques pesqueiros à jusante da UHE Tucuruí.

A construção da barragem da UHE Tucuruí foi apontada em 43% das entrevistas, como o principal responsável pela redução da produção de peixes à jusante. Os pescadores relatam que a construção da barragem obstruiu a passagem natural dos peixes afetando a rota migratória e consequentemente diminuindo os estoques por danos diretos a reprodução das espécies reofílicas.

O uso de rede com malha inferior ao tamanho adequado foi apontado por 15% dos entrevistados. Outro problema identificado foi o aumento na quantidade de pescadores e consequente aumento no esforço de pesca, apontado por 13% dos entrevistados. Eles explicam que o número de pessoas atuando na pesca é muito grande e os recursos já não são suficientes para todos.

Durante o estudo observou-se que algumas famílias de pescadores vêm adotando outra atividade, além da pesca, como alternativa para geração de ocupação e renda, a piscicultura em viveiros escavados para produção de peixes voltados a subsistência. Tal iniciativa tem o apoio de entidades como as colônias de pescadores e associações, estas organizações viabilizam a orientação técnica para a construção dos viveiros e para o manejo de engorda, além de organizar os produtores para aquisição em conjunto de insumos, tais como alevinos e ração.

DISCUSSÃO

Nas pescarias no reservatório da UHE Tucuruí pode ser utilizada apenas uma arte de pesca ou a combinação de várias, de acordo com a área, profundidade, período do dia ou conforme a espécie alvo (CINTRA *et al.*, 2009). Os mesmos autores relatam que 33,8% dos pescadores utilizam unicamente a rede de emalhar fixa, sendo esta a principal arte de pesca no reservatório, o que demonstra similaridade na pesca exercida a montante e à jusante da hidrelétrica, de acordo com os resultados do presente estudo. Isto se deve a semelhança entre a assembleia de peixes comerciais que ocorrem nas duas áreas, lago da usina e baixo Tocantins.

De acordo com CINTRA *et al.*, (2007) as principais espécies capturadas na área de influência da UHE Tucuruí são: mapará *Hypophthalmus marginatus*, pescadas *Plagioscion squamosissimus* e *Plagioscion auratus*, tucunarés *Cichla monoculus* e *Cichla* sp. e curimatá *Prochilodus nigricans*. Corroborando com o presente estudo, no qual o mesmo grupo de espécies teve destaque nas pescarias.

No reservatório da UHE Tucuruí 55% dos pescadores são paraenses e 45% são oriundos de outros estados, com destaque para o Maranhão (27%) (CINTRA *et al.*, 2011). À jusante da UHE

Tucuruí a maioria dos pescadores do camarão-da-amazônia é paraenses (96,8%), 0,8% são maranhenses, 0,8% piauiense (ARAÚJO, 2013).

A maior parte do contingente de pescadores, à jusante, é natural do estado do Pará, de municípios da própria área de estudo, demonstrando tratar-se de uma região com baixo fluxo migratório como observado por CINTRA *et al.*, (2011) e ARAÚJO, 2013.

No município de Conceição do Araguaia, estado do Pará, 71% dos pescadores são casados (SILVA *et al.*, 2007). No reservatório da UHE Tucuruí 74% dos pescadores vivem maritalmente (legalmente casado, 41% + união estável, 33%) e à jusante 84,9% são casados (legalmente casado, 26,2% + união estável, 58,7%) CINTRA *et al.*, (2011); ARAÚJO, (2013) respectivamente. À jusante do reservatório da UHE Tucuruí 71% dos pescadores são casados (legalmente casados, 33% + união estável, 38%). Os percentuais encontrados para o estado civil no presente estudo estão próximos do observado no estado do Pará e do que foi apontado por CINTRA *et al.*, (2011), e ARAÚJO, 2013. Os dados apontam uma característica marcante da pesca na região, a importância dessa atividade para o sustento familiar, tanto no aspecto da subsistência quanto na geração de ocupação e renda.

À jusante da UHE Tucuruí observa-se grande ocorrência de casais que vivem a muitos anos na mesma unidade familiar, possuem filhos, no entanto, sem oficializar a união por meio civil ou religioso. Esses casais têm o estado civil definido regionalmente como "amasiado", que é equivalente a união estável. No reservatório da UHE Tucuruí 87% pescadores possui filhos com média de 3,85 filhos por pescador e 13,4% dos pescadores não possuem filhos (CINTRA *et al.*, 2011). A estrutura familiar à jusante da UHE Tucuruí se diferencia do observado por CINTRA *et al.*, (2011), no número de filhos por pescador, que é superior (4,94), além de haver um menor número de pescadores sem filhos, tais informações evidenciam famílias relativamente mais numerosas à jusante, no entanto tendo como base do sustento familiar a mesma atividade econômica, o que pode ter consequências na renda *per capita* na área de estudo.

O número de pessoas vivendo em uma mesma unidade familiar determina o número de dependentes por pescador e quanto a essa variável encontrou-se uma média de 5,4 dependentes por pescador à jusante da UHE Tucuruí. Enquanto que a montante a média de dependentes por pescador é de 5,3 (CINTRA *et al.*, 2011). As médias observadas para montante e jusante são superiores ao encontrado por ARAÚJO (2013), para os pescadores de camarão-da-amazônia à jusante, que é 4,3 dependentes por pescador o que demonstra que os pescadores de camarão possuem menos dependentes que os demais pescadores da área de influência da UHE Tucuruí. Fatores como a menor renda atribuída a atividade da captura de camarão-da-amazônia em relação à pesca das demais espécies à jusante pode ter influência sobre o tamanho das famílias.

É importante ressaltar que o alto número de filhos e de dependentes entre os pescadores à jusante da UHE Tucuruí evidencia o grande contingente populacional que depende diretamente da pesca.

A estrutura etária observada por CINTRA *et al.*, (2011) demonstra pouca participação de jovens na pesca no reservatório da UHE Tucuruí. Os autores associam este fato à busca pela inserção em outras atividades nos centros urbanos e observaram que 74% dos pescadores situam-se em idades superiores aos 30 anos, sendo a faixa etária dominante a de 40 a 49 anos, com 29%. No Complexo de Urubupungá e à jusante no rio Paraná 74,4% dos pescadores tem até 50 anos e 7,9% estão acima dos 60 anos (CEREGATO e PETRERE-JÚNIOR, 2002). Para os mesmos autores a pesca é uma atividade que não estabelece limite de idade para o seu exercício.

A maior dos pescadores de camarão à jusante da UHE Tucuruí está na faixa entre 30 e 40 anos (31%) e a frequência de pescadores acima de 50 anos é de 23% segundo ARAÚJO (2013), corroborando com o presente estudo.

À jusante a faixa etária com o maior contingente de pescadores é de 30 a 39 anos, caracterizando um efetivo de pescadores mais jovem atuando nesta área. Na faixa etária de 50 a 59 anos apresenta percentual de participação relativamente alto considerando o desgaste físico na atividade pesqueira. Uma possível explicação

para este valor é a dificuldade de ingresso no mercado de trabalho formal nessa faixa etária.

Existe pouca participação de pescadores na faixa de 50 a 59 anos (1,8%), uma possível explicação para este percentual é a dificuldade de ingresso no mercado de trabalho formal nessa faixa etária, além da possibilidade de aposentadoria que para pescadores se dá aos 60 anos para homens e aos 55 anos para mulheres.

O baixo percentual de participação dos jovens nos estudos analisados demonstra que a atividade não é atrativa para esta faixa etária e em longo prazo pode vir a representar dificuldades à renovação do contingente de pescadores à jusante da UHE Tucuruí.

A escolaridade dos pescadores à jusante da UHE Tucuruí evidencia grande percentual de pescadores com ensino fundamental incompleto. SILVA *et al.*, (2007) identificaram que um dos grandes problemas sociais encontrados em Conceição do Araguaia é o alto índice de analfabetismo existente entre os integrantes desta profissão (27% analfabetos e 57% fundamental incompleto).

Em relação ao estudo realizado por CINTRA *et al.*, (2011) observa-se diferença no nível de escolaridade entre os pescadores do reservatório da UHE Tucuruí e os que atuam à jusante, uma vez que os resultados encontrados pelos autores do referido estudo para escolaridade mostram índice de analfabetismo de 26,8% e ensino fundamental incompleto 71,8%. Demonstrando que a escolaridade à jusante apresenta melhores níveis que no reservatório, apesar das carências relatadas pelos pescadores da área de estudo.

Mesmo com índices de analfabetismo abaixo dos encontrados a montante o percentual encontrado é preocupante. A mitigação dessa situação apontada por ARAÚJO (2013) pode estar em programas de educação de jovens e adultos (EJA). A expansão dessa modalidade de ensino pela área de influência da UHE Tucuruí, em pontos estratégicos, atenuaria o atual quadro educacional dos pescadores.

O alto índice de pescadores com ensino fundamental incompleto, pode estar relacionado a presença de escolas em grande parte das ilhas do rio Tocantins no trecho à jusante. Tais escolas

atendem a uma ou mais comunidades e os estudantes contam com transporte e alimentação escolar, que estimulam a presença em sala de aula. Segundo relatos dos pescadores à jusante, em comunidades distantes das sedes municipais é oferecido no máximo o 5º ano do ensino fundamental, o que faz com que as pessoas parem de estudar quando atingem este nível de instrução. Todavia, estas escolas só oferecem formação até o 5º ano do ensino fundamental e para conclusão dos estudos os pescadores precisam se deslocar para sede dos municípios ou até mesmo para capital, Belém, o que na maioria dos casos torna inviável a continuidade dos estudos.

A presença de 5,6% de pescadores com ensino médio completo pode ser associada à possibilidade de continuação dos estudos, iniciados nas escolas das comunidades ribeirinhas, nas unidades educacionais das sedes dos municípios, no entanto esta opção significa a suspensão da atividade pesqueira por período significativo, o que explica o fato dessa não ser a medida mais adotada pelas famílias ribeirinhas em relação à educação.

A observação do tempo de exercício da atividade pesqueira realizado por CINTRA *et al.*, (2011) para o reservatório da UHE Tucuruí demonstrou que o grupo mais representativo foi dos pescadores que atuam de 5 a 9 anos, seguido dos que atuam na pesca entre 10 a 14 anos, o que denota o ingresso de pessoas na atividade com renovação do contingente de pescadores a montante, o que também é válido para o presente estudo, devido a semelhança dessa variável entre o reservatório e à jusante. Já para os pescadores de camarão à jusante, ARAÚJO (2013) observou que a maioria dos pescadores atuam a um tempo que varia entre 11 e 20 anos (33%) e cerca de 14% tinham menos de 10 anos na profissão, percentual inferior ao observado pelo presente estudo para a mesma faixa de tempo, o que demonstra que a renovação do contingente de pescadores de camarão-da-amazônia se dá de forma mais lenta que para os demais pescadores da mesma região.

No reservatório da UHE Tucuruí 40,8% dos pescadores nunca exerceram outra atividade além da pesca e 33% que são oriundos da agricultura (CINTRA *et al.*, 2011), sendo estes os mesmos grupos majoritários observados à jusante, esta

semelhança pode ser associada a grande importância de ambas atividades nos municípios da área de influência da UHE Tucuruí. No caso da agricultura destacam-se no baixo Tocantins a agricultura de subsistência, especialmente a cultura da mandioca (*Manihot esculenta*) e o manejo de áreas de açaí nativo, sendo que este último, no período de safra, devido a elevada demanda, torna-se bastante atrativo pela geração de renda associada, por isso inúmeras famílias que atuam na pesca também comercializam o fruto do açaizeiro, no entanto a pesca, tanto à jusante quanto a montante pode ser praticada por um período maior do ano, exceto no período de defeso, razão pela qual o percentual de entrevistados que nunca exerceram outra atividade além da pesca é mais representativo na área de estudo.

A renda média mensal observada por ARAÚJO (2013) à jusante na atividade pesqueira do camarão-da-amazônia foi da ordem de R\$ 745,27. Média inferior a renda dos pescadores da mesma região que capturam apenas peixes. Essa diferença pode estar associada ao baixo valor de comercialização do crustáceo em períodos de safra, além de apresentar menor volume de produção, uma vez que na área de estudo, nos locais de comércio de pescado, observa-se uma maior quantidade de peixes, em relação aos crustáceos, em qualquer época do ano. Ao observar o estudo de SEDREZ *et al.*, (2013) na pesca artesanal do camarão sete barbas em Porto Belo, Santa Catarina, afere-se uma renda média mensal entre um e dois salários mínimos, portanto acima da renda observada para maioria das famílias da área de estudo. Isto pode estar associado ao maior valor de mercado do camarão sete barbas quando comparado aos valores das espécies de peixes capturadas à jusante da UHE Tucuruí e a um maior volume de produção desse crustáceo.

Dentre os municípios da área de estudo, Cametá apresentou a maior renda média mensal, sendo que o maior número de pessoas por domicílio beneficiadas com o auxílio seguro defeso (valor mensal de R\$ 350,00 durante três meses) pode ter influência sobre o valor médio de renda familiar, quando comparado aos demais municípios da área de estudo, uma vez que Cametá é o maior beneficiário do auxílio

concedido aos pescadores, dentre os municípios pesquisados, com um total acumulado de benefícios concedidos da ordem de cento e oitenta milhões de reais (BRASIL, 2015).

De acordo com os pescadores entrevistados, houve, ao longo do tempo a redução da produção, que indicaram algumas causas como a construção da barragem da hidrelétrica, o aumento do número de pescadores, a pesca predatória e o uso de redes de emalhar com malha abaixo do permitido. Quando possui malha pequena, a rede gera impactos indesejados sobre a fauna acompanhante e as respectivas comunidades biológicas, contribuindo para a insustentabilidade ecológica (CASTELLO, 2004).

Observou-se na área de estudo uma medida de controle das pescarias adotada por algumas comunidades ribeirinhas com apoio de órgãos ambientais governamentais e não governamentais à jusante da UHE Tucuruí, os acordos de pesca. Para execução destes acordos uma ou mais comunidades se reúnem e dividem tarefas, tais como: confecção de apetrechos de pesca em concordância com as especificações determinadas pela legislação vigente, construção de embarcações de uso coletivo e, principalmente, vigilância. A vigilância é feita sobre um trecho de rio selecionado, pela comunidade ou pelas comunidades envolvidas, para ser protegido de qualquer modalidade de pesca predatória ou atividade pesqueira no período de defeso.

Os acordos de pesca têm como principal objetivo a proteção de áreas de reprodução de espécies como o mapará *Hypophthalmus marginatus valenciennes*, Cuvier and Valenciennes, 1840. Tais áreas de reprodução são conhecidas pelas comunidades ribeirinhas como “poços” e são as mais visadas pela pesca predatória por abrigar a maior parte dos estoques de mapará disponíveis ao longo da jusante da UHE Tucuruí.

Existem conflitos entre pescadores de comunidades que realizam acordos de pesca e os pescadores de comunidades vizinhas que não adotam este tipo de medida de manejo. Os pescadores participantes de acordos de pesca afirmam que pescadores vindos de outras comunidades não respeitam o tamanho mínimo de captura do mapará que é de 29 cm (BRASIL, 2011). Além de pescarem durante o período de

defeso em áreas onde a pesca é fechada e também é relatado o uso ilegal do puçá de arrasto, que é considerada uma prática altamente predatória. De modo geral, nas comunidades em que são implementados acordos de pesca há uma preocupação na manutenção dos estoques pesqueiros em níveis elevados para garantir a sustentabilidade atual e futura das pescarias.

PERES *et al.*, (2007) afirmam que pescadores profissionais artesanais, principalmente aqueles que têm a pesca como única atividade, são os parceiros naturais de qualquer processo de conservação ambiental e também os mais comprometidos com a causa.

Entretanto, quando se analisa a sustentabilidade do setor pesqueiro é importante também considerar que a redução dos estoques, não são consequências exclusivas da pesca, mas também de ações antrópicas no ambiente de entorno, como a derrubada de matas ciliares, a destruição de nascentes, o assoreamento, a poluição e o represamento dos rios (SANTOS e SANTOS, 2005).

Os pescadores vêm procurando agregar outras atividades com objetivo de incrementar a renda familiar e a prática da aquicultura à jusante é vista como alternativa para redução da pressão sobre os estoques naturais e para geração de renda para os pescadores artesanais à jusante. Esta prática vem ganhando espaço e diversos pescadores vêm adotando a piscicultura de subsistência, através de projetos executados por entidades como a Colônia de Pescadores Z-16 de Cametá. Entretanto, CINTRA *et al.*, (2011) relatam que essa prática pode ser prejudicial se utilizadas espécies exóticas à bacia.

CONCLUSÕES

Para agregar valor e abrir novos mercados consumidores pode-se investir no desenvolvimento de técnicas de beneficiamento adequadas às espécies que apresentam maior potencial produtivo, em especial a pescada branca e o mapará. A maioria do pescado capturado à jusante da UHE Tucuruí não passa por nenhum tipo de processamento, sendo comercializado fresco, no mercado local.

As famílias dos pescadores entrevistados necessitam de atenção quanto à qualidade da educação oferecida a jovens e adultos, no entanto, como esta não é a única modalidade de ensino oferecida na região é necessário que as outras modalidades, ensino básico e médio, sejam contempladas com melhorias.

Para os pescadores entrevistados há redução na produção pesqueira associada a fatores como uso de apetrechos de pesca fora das especificações previstas na legislação. Tal situação demanda um maior investimento na fiscalização das pescarias e em ações voltadas a conscientização dos pescadores quanto a importância da conservação dos estoques para garantir a sustentabilidade ambiental e econômica da atividade pesqueira, além do fomento aos acordos de pesca, ferramenta de gestão compartilhada de recursos pesqueiros que tem se mostrado eficiente na região e podem representar uma alternativa viável, inclusive para outras áreas além dos municípios presentes neste estudo, desde que observadas e respeitadas as características sociais e econômicas da pesca e das comunidades que vierem a adotar essa medida de ordenamento.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, A.A.A.; OKADA, E.K.; GOMES, L.C.; AMBRÓSIO, A.M.; SUZUKI, H.I. 2005 Reservatório de Itaipu: estatística de rendimento pesqueiro. *Relatório Anual (2004)*. Maringá, 1: 307p.
- ARAÚJO, M.V.L.F. *A pesca do camarão-da-amazônia a jusante da usina hidrelétrica de Tucuruí, Pará, Brasil*. 2013. 98 p. (Dissertação de mestrado - Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos, UFRA).
- BRASIL. 2011 *Instrução Normativa Interministerial nº 13 de 25 de outubro de 2011*. Estabelece normas gerais à pesca para bacia hidrográfica do rio Tocantins e período de defeso para as bacias hidrográficas dos rios Tocantins e Gurupi. Diário Oficial da União. Brasília/DF.
- BRASIL. 2015 *Portal da Transparência*. Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/defeso/defesoListaMunicipios.asp?UF=PA>. Acesso em: 16 nov. 2015.

- CASTELLO, J.P. 2004 Manejo da pesca e a interdisciplinaridade. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Curitiba, 10(10): 163-168.
- CEREGATO, S.A. e PETRERE-JÚNIOR, M. 2002 Aspectos sócio-econômicos das pescarias artesanais realizadas no complexo Urubupungá e a sua jusante no rio Paraná. *Holos Environment*, Rio Claro, 1(2): 1-24.
- CINTRA, I.H.A.; JURAS, A.A.; ANDRADE, J.A.C.; OGAWA, M. 2007 Caracterização dos desembarques pesqueiros na área de influência da usina hidrelétrica de Tucuruí, estado do Pará, Brasil. *Boletim Técnico Científico do Cepnor*, Belém, 1(7): 135-152.
- CINTRA, I.H.A., JURAS, A.A., SILVA, K.C.A., TENÓRIO, G.S., OGAWA, M. 2009 Apetrechos de pesca utilizados no reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí (Pará, Brasil). *Boletim Técnico Científico do Cepnor*, Belém, 1(9): 67-79.
- CINTRA, I.H.A.; MANESCHY, M.C.A.; JURAS, A.A.; MOURÃO, R.S.N.; OGAWA, M. 2011 Pescadores artesanais do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí (Pará, Brasil). *Revista de Ciências Agrárias*, Belém, 1(54): 61-70.
- FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS 2007 *The State of the World Fisheries and Aquaculture 2006*. 176p.
- JURAS, A.A.; CINTRA, I.H.A.; LUDOVINO, R.M.R. 2004 A pesca na área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, estado do Pará. *Boletim Técnico Científico do CEPNOR*, Belém, 1(4): 77-88.
- MÉRONA, B.A.A. JURAS, G.M. SANTOS, CINTRA, I.H.A. 2010 *Os peixes e a pesca no baixo Rio Tocantins: vinte anos depois da UHE Tucuruí*. Brasília. 208p.
- OLIVEIRA, J.C. e LACERDA, A.K.G. 2004 Alterações na composição e distribuição longitudinal da ictiofauna na área de influência do reservatório de Chapéu d'Uvas, bacia do rio Paraíba do Sul (MG), pouco depois da sua implantação. *Revista Brasileira de Zoociências*, Juiz de Fora, 1(6): 45-60.
- PERES, M.B.; KLIPPEL, S.E.; VIANNA, M.A.C. 2007 Áreas de exclusão de pesca propostas no processo de gestão participativa da pesca artesanal no litoral norte do Rio Grande do Sul: um relato de experiência. In: MMA. *Áreas aquáticas protegidas como instrumento de gestão pesqueira*. Brasília: 4: 131-144.
- RIBEIRO, M.C.L.B.; PETRERE-JÚNIOR, M.; JURAS A.A. 1995 Ecological integrity and fisheries ecology of the Araguaia-Tocantins river basin, Brazil. *Regulated Rivers: Research and Management*, 1(11): 325-350.
- SANTOS, G.M. e SANTOS, A.C.M. 2005 Sustentabilidade da pesca na Amazônia. *Acta Amazônica*, Manaus, 54(19): 165-182.
- SEDREZ, M.C.; SANTOS, C.F.; MARENZI, R.C.; SEDREZ, S.T.; BARBIERI, E.; BRANCO, J.O. 2013 Caracterização socioeconômica da pesca artesanal do camarão sete-barbas em Porto Belo, SC. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 3(39): 311-322.
- SETEPS - SECRETARIA EXECUTIVA DE TRABALHO E PROMOÇÃO SOCIAL. 2003 *A pesca artesanal do Estado do Pará: perfil sócio-econômico e organização dos pescadores filiados às Colônias*. Belém: SETEPS/SINE-PA, 154p.
- SILVA, M.C.; OLIVEIRA, A.S.; NUNES, G.Q. 2007 Caracterização socioeconômica da pesca artesanal no município de Conceição do Araguaia, estado do Pará. *Amazônia Ciência & Desenvolvimento*. Belém, 4(2): 37-51.
- WHA - WORLD HEALTH ASSOCIATION. *Qualitative research for health programmes*. Geneva: WHA, 1994. 102p.