



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA  
INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL E DOS RECURSOS HÍDRICOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AQUICULTURA E  
RECURSOS AQUÁTICOS TROPICAIS**

**MAURÍCIO BASTOS DA SILVA**

**MULHERES PESCADORAS DE CAMARÃO-DA-AMAZÔNIA À JUSANTE DA  
USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ, PARÁ, BRASIL**

**BELÉM  
2015**

**MAURÍCIO BASTOS DA SILVA**

**MULHERES PESCADORAS DE CAMARÃO-DA-AMAZÔNIA À JUSANTE DA USINA  
HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ, PARÁ, BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais: área de concentração Ecologia aquática e manejo de recursos naturais, para obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Israel Hidenburgo Aniceto Cintra

**BELÉM  
2015**

---

Silva, Maurício Bastos da

Mulheres pescadoras de Camarão-da-Amazônia à jusante da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, Pará, Brasil / Maurício Bastos da Silva. - Belém, 2015.

72 f.

Dissertação (Mestrado em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais) – Universidade Federal Rural da Amazônia, 2015.

Orientador: Israel Hidenburgo Aniceto Cintra

1. Pesca Artesanal 2. Mulheres pescadores 3. *Macrobrachium amazonicum* 4. Camarão Regional 5. Camarão Canela 6. Camarão de Água Doce 7. Recurso Pesqueiro Amazônico I. Cintra, Israel Hidenburgo Aniceto II. Título.

---

CDD – 639.543

---

**MAURÍCIO BASTOS DA SILVA**

**MULHERES PESCADORAS DE CAMARÃO-DA-AMAZÔNIA À JUSANTE DA  
USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ, PARÁ, BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais: área de concentração Ecologia aquática e manejo de recursos naturais, para obtenção do título de mestre.

08 de julho de 2015

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Israel Hidenburgo Aniceto Cintra (Orientador)  
Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

---

Profa. Dra. Kátia Cristina de Araújo Silva (Membro)  
Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

---

Prof. Dr. Marko Herrmann (Membro)  
Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

---

Dra. Ana Patrícia Barros Cordeiro (Membro)  
Centro de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade do Norte - CEPNOR

---

Profa. Dra. Bianca Bentes da Silva (Suplente)  
Universidade Federal do Pará - UFPA

A minha esposa Carmen e meus filhos Arthur e Gabriel pelo incentivo e companheirismo; a minha mãe Maria da Gloria e seu esposo Zagalo e meus Irmãos, Junior e Shamira e ao meu avô *in memoriam* Raimundo da Silva, que sempre falou que eu tinha que estudar para ser "grande".

Dedico.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por estar sempre comigo, me abençoando e iluminando o meu caminho.

Ao Programa de Pós-graduação em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais da Universidade Federal Rural da Amazônia.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo incentivo à pesquisa pela concessão da bolsa de mestrado.

Ao meu orientador Prof. Dr. Israel Hindenburgo Aniceto Cintra pelos conselhos, amizade, orientação, apoio, ensino, por me apoiar sempre e ainda por ter me concedido a oportunidade de ingressar no mestrado, oportunidades únicas que com certeza serão sempre lembradas por mim. Muito obrigado professor!

A Prof. Dr. Katia Cristina de Araújo Silva, pelas orientações, sugestões e sobretudo pela amizade dispensada, durante este período de convivência.

Aos Professores do Curso de Pós-graduação em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais.

Aos amigos da turma do mestrado 2013/15, que em todos os momentos não deixaram de apoiar os colegas em suas dificuldades durante o intenso curso.

Agradeço a todas às pessoas que, porventura, tenha esquecido de citar neste texto e que merecem todos os meus agradecimentos por terem me ajudado a trilhar este caminho árduo; mas que tenham a plena certeza, mesmo sem citar nomes, essas pessoas estarão sempre no meu coração e nas minhas orações.

Obrigado!

## RESUMO

O estudo traça o perfil socioeconômico e a percepção ambiental da mulher pescadora de camarão-da-Amazônia. O manuscrito foi realizado com base em levantamento de informações pretéritas, entrevistas com pescadoras de camarão-da-Amazônia e observações desta atividade pesqueira em municípios à jusante da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, baixo rio Tocantins. Na coleta de dados foram entrevistadas 55 pescadoras nos meses de setembro, outubro e novembro de 2011, setembro de 2012 e setembro e outubro de 2014. A maioria das pescadoras são paraenses e naturais dos municípios que abrangem a área de estudo, tem idade entre 21 e 68 anos, baixo nível de escolaridade, são católicas (80%), casadas (76%), com média de 4 filhos/pescadora e 4,3 dependentes/pescadora. A atividade pesqueira é repassada pelos pais, e é comum a participação de criança na captura, beneficiamento e comercialização. Observou-se que existe entrada de mulheres na pesca do camarão-da-Amazônia todos os anos e que cerca de 80% destas mulheres possuem mais de 10 anos de atividade. Com relação às atividades complementares aos rendimentos financeiros, registrou-se que 93% das mulheres possuem mais de uma fonte de renda. As condições de moradia são precárias e a qualidade de vida é difícil, apesar da maioria das entrevistadas tem residência própria. As mulheres apresentam opinião muito crítica a respeito das medidas necessárias para a sustentabilidade da pesca, preservação ambiental e medidas alternativas para diminuir o esforço sobre o camarão-da-Amazônia, dentre elas, destacam-se o defeso, fiscalização da comercialização de camarão jovem, proibição de malhadeiras e tarrafas em áreas de pesca de camarão-da-Amazônia e o uso de matapi mais seletivo. Para a preservação

ambiental é sugerido ações de controle a poluição dos rios e para diminuir a pressão sobre os estoques foi sugerido o cultivo do camarão-da-Amazônia em cativeiro. A importância do camarão-da-Amazônia a jusante do reservatório da UHE Tucuruí é inquestionável, tanto do ponto de vista econômico como social.

**Palavras-chave:** Pesca artesanal. Camarão dulcícola. Extrativismo. População tradicional.



## ABSTRACT

The present study aims to investigate the sociodemographic and environmental perception of the Amazon shrimp fisherwomen. The manuscript was based on the collection of available information from the past, interviews with Amazon shrimp fisherwomen and observations of this fishery in communities downstream of Tucuruí Hydroelectric Power Plant, of the lower Tocantins River. For the collection of data, 55 fisherwomen were interviewed during the months September, October and November 2011, September 2012 and October 2014. Most fisherwomen are born in the federal state of Pará and indigenous of the communities that cover this study area, they are aged between 21 and 68 years, have a low level of education, are Catholic (80%) and married (76.3%), averaging 4 children and 4.3 dependents per fisherwoman. Parents pass on the fishing activity, and it is common for children to participate in the capture, processing and marketing. It was observed that there is an input of women in the Amazon shrimp fishery every year and that about 80% of these women have more than 10 years of active experience. Regarding the complementary activities to financial income, it was recorded that 93% of this women have more than one incoming source. Living conditions are precarious and the quality of life is poor, although the majority of interviewed fisherwomen have their own residence. Women have a very critical opinion regarding necessary steps for the sustainability of the fishery. Environmental conservation and alternative ways to reduce the stress on the Amazon shrimp, amongst them, highlighting the close fishery season, supervision of juvenile shrimp marketing, environmental protection, prohibition of beaters and fishing nets in Amazon shrimp fishing areas and as well the use of selecting fishing gear. For

environmental preservation, this study suggests (1) to control the pollution of the rivers and (2) to reduce pressure on stocks of the Amazon shrimp to implement Shrimp farming in net cages. The importance of the Amazon shrimp downstream from the Tucuruí Hydroelectric Power Plant is unquestionable, both economically and socially.

**Key words:** Artisan fishy, small-scale fisheries, freshwater shrimp, extractivism, traditional population.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	vii
<b>ABSTRACT.....</b>	ix
<b>1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....</b>	12
<b>1.1 Introdução.....</b>	13
1.1.1 A pesca na área de influência da UHE Tucuruí.....	13
1.1.2 O camarão-da-Amazônia.....	14
1.1.3 A mulher na pesca.....	16
<b>1.2 Objetivos.....</b>	18
1.2.1 Objetivo geral.....	18
1.2.2 Objetivos específicos.....	18
<b>1.3 Referências.....</b>	19
<b>2 A PESCA NO RESERVATÓRIO DA USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ, REGIÃO AMAZÔNICA, BRASIL: ASPECTOS BIOLÓGICOS, SOCIAIS, ECONÔMICOS E AMBIENTAIS.....</b>	23
<b>3 O PAPEL DA MULHER NA PESCA DO CAMARÃO-DA-AMAZÔNIA A JUSANTE DA USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ, AMAZÔNIA, BRASIL.....</b>	46

## **CONTEXTUALIZAÇÃO**

---

Padronizado de acordo com as normas da associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (NBR 6023e 10520 de agosto de 2002).

## 1.1 Introdução

A pesca é uma atividade milenar, praticada pelo homem desde a pré-história visando à subsistência. No Brasil, já era desenvolvida pelos primeiros habitantes, os povos indígenas, altamente habilitados na captura de pescado. Posteriormente, com a chegada dos portugueses ao Brasil, novos saberes e instrumentos de pesca foram introduzidos, inclusive na região amazônica (MORAES, 2007). Com o passar dos anos, a pesca na Amazônia tornou-se uma importante atividade econômica no seio da organização social e produtiva da população local, haja vista que a comercialização do pescado tornou-se mais intensiva e extensiva, sendo valorizado enquanto produto de troca (FRAXE; PEREIRA; WITKOSKI, 2007).

Historicamente desenvolvida a partir da combinação de elementos das tradições indígenas com colonizadores europeus e escravos africanos, essa atividade contribuiu para o surgimento de várias culturas litorâneas ligadas à atividade pesqueira (DIEGUES, 1999). Embora contemple uma grande diversidade de pescadores, a atividade pesqueira se caracteriza também pelo predomínio de trabalho não assalariado, com forte presença de laços familiares (CAPELLESSO; CAZELLA, 2013). Diegues (1983) no final da década de 1960 se refere à pesca como um setor esquecido da divisão social da produção. No que Leitão (2011) chama de "invisibilidade destes, enquanto, profissionais e cidadãos". Em contrapartida, os pescadores artesanais acabam se apropriando de uma parcela muito pequena da riqueza produzida, em geral por não disporem de condições de armazenamento do pescado ou por não dominarem os canais de comercialização (PASQUOTTO, 2007).

### 1.1.1 A pesca na área de influência da UHE Tucuruí

A pesca artesanal na área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (UHE Tucuruí) é uma atividade de elevada importância econômica e social, especialmente para os municípios situados a montante e a jusante da barragem (CINTRA et al., 2007). Muitos empregos são gerados por esta atividade e estima-se que cerca de 10.000 pescadores atuam a jusante e a montante da barragem, o que representa uma população humana de

aproximadamente 50.000 pessoas que dependem diretamente ou indiretamente da pesca (JURAS; CINTRA; LUDOVINO, 2004).

No Pará a área de influência da UHE Tucuruí é um dos principais pontos de desembarque de pescados de água doce, chegando a produzir no período de 2001 a 2006 uma média de 6.735.500 kg, superando a produção de pescado (para o mesmo período) de alguns estados brasileiros (CINTRA et al., 2007).

Cintra et al. (2011) analisando os pescadores do reservatório da UHE Tucuruí, relatam que os homens representam 68% e as mulheres 32%. Araújo et al. (2014a) destaca que a atividade pesqueira de camarão-da-Amazônia *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862), a jusante da UHE Tucuruí, é uma atividade familiar que é praticada por crianças, jovens, adultos e idosos. Os mesmos autores destacam que 72% dos pescadores são homens e 28% são mulheres.

### 1.1.2 O camarão-da-Amazônia

Apesar dos estudos apontarem que as atividades pesqueiras desenvolvidas a jusante da UHE Tucuruí foram as que mais sofreram com os impactos negativos ocasionados pelo fechamento da barragem (MÉRONA et al., 2010), o camarão-da-Amazônia ainda se destaca nos desembarques pesqueiros desta área (CINTRA et al., 2007).

As mulheres pescadoras de camarão-da-Amazônia à jusante da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, ainda estão “invisíveis” aos olhos da sociedade dita moderna, no que concerne sua inserção como participante ativa em mais uma conquista de espacialidade social, cultural e econômica. É com essa perspectiva, que este trabalho vai tentar identificar quem é esta mulher e qual o seu lugar nesta atividade pesqueira.

O *M. amazonicum* pertence à Família Palaemonidae que compreende 134 gêneros, dos quais 108 estão incluídos na Subfamília Pontoniinae Kingsley, 1879 e 26 na Subfamília Palaemoninae Rafinesque, 1815 (GRAVE et al., 2009) (Figura 1).



Figura 1: Vista dorsal de *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862). Fonte: Laboratório de Crustáceos (CEPNOR/UFRA/ICMBio).

O camarão-da-Amazônia é amplamente distribuído pela América do Sul (Venezuela, Guiana Inglesa, Suriname, Guiana, Brasil, Argentina, Bolívia, Paraguai, Equador e Peru) (MELO, 2003) e no Brasil pode ser encontrado no Amapá, Amazonas, Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Mato Grosso, Paraná, Acre, Goiás e Mato Grosso do Sul. No Brasil os nomes mais comuns são: camarão-canela (ODINETZ COLLART, 1993), camarão-cascudo (SILVA; SOUZA; CINTRA, 2002), camarão-regional (VIEIRA, 2003) e camarão-da-Amazônia (MACIEL; VALENTI, 2009). O principal apetrecho de pesca utilizado na região é o matapi, também se pesca com rede de lancear, pari e paneiro (ARAÚJO et al., 2014b).

A espécie habita desde água doce até salobra, sendo comum em rios, lagos, represas, pântanos, estuários e são animais de hábitos solitários, vivendo entocados sobre pedras, troncos ou vegetação (VALENTI, 1985). Alimentam-se de microrganismos, fitoplâncton, zooplâncton (ODINETZ COLLART, 1993), sementes, e até material orgânico de origem animal e vegetal (LOBÃO; ROJAS, 1985). O camarão-da-Amazônia é capturado com várias artes de pesca, onde o matapi destaca-se, inclusive na área a jusante da UHE Tucuruí (ODINETZ COLLART, 1993).

### 1.1.3 A mulher na pesca

A mulher pescadora artesanal da Amazônia já vem ao longo do tempo rompendo “tradições” e preconceitos sobre sua atividade produtiva e de sustento da casa como provedora econômica principal de sua família. Fato este, ainda pouco explorado e conhecido do poder público.

Por ser uma atividade que necessita de força e enfrentamento das variações climáticas adversas, a pesca é definida por vários autores como uma atividade eminentemente masculina. Para Motta Maués (1999) esta definição está cheia de preconceito e discriminação.

A presença da mulher na atividade pesqueira, na região amazônica, derruba todos os paradigmas relacionados com a participação da mulher na pesca. Na Amazônia, a mulher está presente em todos os seguimentos da atividade, chegando a participar em algumas pescarias como o principal explorador do recurso. Participando efetivamente na captura, beneficiamento e comercialização dos recursos pesqueiros ou realizando atividades auxiliares, tais como, reparo de apetrechos, beneficiamento e comercialização do pescado. Estas atividades mantem os níveis de produção, agregam valor e suprem as necessidades da família. O trabalho da mulher está presente em toda cadeia produtiva do pescado, seja isoladamente ou em conjunto com a família. Maneschy (2000) relata que “Muito do que fazem (as mulheres) não se destina ao mercado e não é visto, portanto, como trabalho, mesmo quando se trata de tarefas que permitem aos homens pescar, cozinhar, costurar velas de canoa, confeccionar armadilhas de pesca para o marido e os filhos, fazer o café e o carvão que eles levam a bordo, remendar roupas de trabalho”.

De acordo com Kergoaf (2002) a divisão sexual do trabalho relega à esfera produtiva as atividades feitas pelos homens, enquanto que, à esfera da reprodução, as realizadas pelas mulheres, havendo um forte investimento social na primeira esfera. Essa forma de divisão social tem dois princípios organizadores: o princípio de separação (há trabalhos de homens e trabalhos de mulheres) e o princípio hierárquico (um trabalho de homem "vale" mais do que um trabalho de mulher). Com entrevistas realizadas e na busca feita na literatura acadêmica pode-se observar que existe uma divisão sexual no setor pesqueiro, além de que existem atribuições ocupacionais distintas entre homens e mulheres.



É importante ressaltar que a pesca artesanal de subsistência nos litoral nordeste paraense exprimi uma realidade complexa e multifacetada, na medida em que implica no uso de recursos metodológicos diversos (SIMONIAN, 2006) e se por uma visível divisão sexual e social do trabalho (MALDONALDO, 1990).

Segundo Maneschy e Almeida (2002) citando GEISDOEFER (1992) “estudar as práticas, as técnicas sociais, simbólicas de pescadores de comunidades ou sociedades marítimas, é também estudar as relações homens-mulheres, a divisão sexual do trabalho, as relações familiares, o estatuto e as funções assumidas pelas mulheres no seio destas comunidades e sociedades”. Maneschy e Almeida (2002) analisando o reconhecimento público do trabalho da mulher na pesca, relatam que o trabalho da “mulher enquanto agente produtiva na pesca, no Brasil e em âmbito internacional, ainda é tímido”.

Neste estudo pretende-se conhecer a inserção da mulher na exploração do camarão-da-Amazônia à jusante da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, por meio da caracterização social, econômica, organização profissional e percepções ambientais da mulher pescadora; descrevendo as artes e procedimentos de pesca e os desembarques de camarão na região. Entende-se que com este conhecimento pode-se gerar diversos subsídios para políticas públicas e contribuir na gestão compartilhada do recurso e consequente uso sustentável.

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo geral

Estudar a mulher pescadora de camarão-da-Amazônia à jusante da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, Pará, Brasil.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- ✓ Caracterizar por meio de revisão bibliográfica a área de estudo contextualizando a atividade pesqueira na área de influência da UHE Tucuruí;
- ✓ Identificar o perfil social, econômico e percepção ambiental das mulheres pescadoras de camarão-da-Amazônia à jusante da UHE Tucuruí;
- ✓ Estudar a inserção da mulher na pesca, beneficiamento e comercialização do camarão-da-Amazônia à jusante da UHE Tucuruí.

### 1.3 Referências

ARAÚJO, M.V.L.F.; SILVA, K.C.A.; ROMÃO JÚNIOR, J.G; CINTRA, I.H.A.; SANTOS, M.A.S. Socioeconomia e percepção ambiental dos pescadores de camarão-da-Amazônia a jusante da UHE Tucuruí, Pará, Brasil. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, 10: 7-18, 2014a.

ARAÚJO, M.V.L.F.; SILVA, K.C.A.; SILVA, B.B.; SILVA, I.L.; CINTRA, I.H.A. Pesca e procedimentos de captura do camarão da Amazônia a jusante de uma usina hidrelétrica na Amazônia brasileira. **Biota Amazônia**, 4: 102-112, 2014b.

CAPELLESSO, A.J.; CAZELLA, A.A. Os sistemas de financiamento na pesca artesanal: um estudo de caso no litoral Centro-Sul Catarinense. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. 51: 275-294, 2013.

CINTRA, I.H.A.; JURAS, A.A.; ANDRADE, J.A.C.; OGAWA, M. Caracterização dos desembarques pesqueiros na área de influência da usina hidrelétrica de Tucuruí, estado do Pará, Brasil. **Boletim Técnico Científico do Cepnor**, 7: 135-152, 2007.

CINTRA, I.H.A.; MANESCHY, M.C.A.; JURAS, A.A.; MOURÃO, R. DO. S.N.; OGAWA. M. Pescadores artesanais do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí (Pará, Brasil). **Revista de Ciências Agrárias**, 54: 61-70, 2011.

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

DIEGUES, A.C. A sócio-antropologia das comunidades de pescadores marítimos no Brasil. In: Diegues, C. A. **A socioantropologia da pesca**. Etnográfica. São Paulo: 1999. III: 361-375.

FRAXE, T.J.P.; PEREIRA, H.S.P.; WITKOSKI, A.C. (Org.). **Comunidades ribeirinhas amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais**. Manaus: EDUA, 2007. 224 p.

GRAVE, S.; PENTCHEFF, N.D.; AHYONG, S.T.; CHAN, T.Y.; CRANDALL, K.A.; DWORSCHAK, P.C.; FELDER, D.L.; FELDMANN, R.M.; FRANSEN, C.H.J.M.; GOULDING, L.Y.D.; LEMAITRE, R.; LOW, M.E.Y.; MARTIN, J.W.; NG, P.K.L.; SCHWEITZER, C.E.; TAN, S.H.; TSHUDY, D.; WETZER, R. A classification of living and fossil genera of decapod crustaceans. **Raffles Bulletin of Zoology**, 21: 1–109, 2009.

JURAS, A.A.; CINTRA, I.H.A.; LUDOVINO, R.M.R. A pesca na área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, estado do Pará. **Boletim Técnico Científico do Cepnor**, 4: 77-88, 2004.

KERGOAF, D. A relação social do sexo da reprodução das relações sociais à sua subversão. **Pro-Posições**, 13: 47-59, 2002.

LEITÃO, M.R.F.A. **Gênero, discurso e pesca artesanal do sertão de Pernambuco**. XXXIV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2011. 13 p.

LOBÃO, V.L.; ROJAS, N.E.T. **Camarões de água doce: da coleta ao cultivo à comercialização**. São Paulo: Ícone, 1985. 112 p.

MACIEL, C.R.; VALENTI, W.C. Biology, fisheries, and aquaculture of the amazon river prawn *Macrobrachium amazonicum*: A Review. **Nauplius**, 17: 61-79, 2009.

MALDONADO, S.C. A arte do pescador artesanal. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, 6: 95-105, 1990.

MANESCHY, M.C. Da casa ao mar: os papéis das mulheres na construção da pesca responsável. **Proposta**, 84/85: 82-91, 2000.

MANESCHY, M.C.; ALMEIDA, M.P. Tornar-se pescadora: associações de mulheres e constituição de sujeitos políticos. In.: HÉBETTE, J.; MAGALHÃES, S. B.; MANESCHY, M. C. (Org.). **No mar, nos rios e na fronteira**: faces do campesinato no Pará. Belém: EDUFPA, 2002. p. 47-82.

MELO, G.A.S. **Manual de identificação dos Crustacea Decapoda de água doce do Brasil**. São Paulo: Edições Loyola/ Centro Universitário São Camilo/ Museu de Zoologia/ Universidade de São Paulo, 2003. 429 p.

MÉRONA, B.; JURAS, A.A.; SANTOS, G.M.; CINTRA, I.H.A. **Os peixes e a pesca no baixo Rio Tocantins: vinte anos depois da UHE Tucuruí**. Belém: ELETROBRAS/ ELETRONORTE, 2010. 208 p.

MORAES, S.C. **Uma arqueologia dos saberes da pesca: Amazônia e Nordeste**. Belém: EDUFPA, 2007. 178 p.

MOTTA MAUÉS, M.A. Pesca de homem/peixe de mulher (?): repensando gênero na literatura acadêmica sobre comunidades pesqueiras no Brasil. **Etnográfica**, III: 377-399, 1999.

ODINETZ COLLART, O. Ecologia e potencial pesqueiro do camarão-canela, *Macrobrachium amazonicum*, na Bacia Amazônica. In: FERREIRA, E.J.G; SANTOS, G.M.; LEÃO, E.L.M.; OLIVEIRA, L.A. (Eds). **Bases Científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia**. Manaus: INPA, 2: 147-155, 1993.

PASQUOTTO, V.F. Comercialização, políticas públicas e reprodução social na pesca artesanal. In: Costa, A.L. (Org.) **Nas redes da pesca artesanal**. Brasília: IBAMA/MMA, p. 225-239, 2007.

SILVA, K.C.A.; SOUZA, R.A.L.; CINTRA, I.H.A. Camarão-cascudo *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae) no município de Vigia-Pará-Brasil. **Boletim Técnico Científico do Cepnor**, 2: 41-73, 2002.

SIMONIAN, L.T.L. Pescadoras de camarão, gênero, mobilização e sustentabilidade na ilha Trambioca, Barcarena, Pará. **Boletim Paraense Emílio Goeldi**, Série Antropológica, 1: 35-52, 2006.

VALENTI, W.C. **Cultivo de camarões de água doce**. São Paulo: Nobel, 1985. 82 p.

VIEIRA, I.M. **Bioecologia e pesca do camarão *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) no baixo rio Amazonas, Ap.** 2003. 142 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília. Brasília, 2003.

## **2 A PESCA NO RESERVATÓRIO DA USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ, AMAZÔNIA, BRASIL**

---

Trabalho de Revisão publicado no periódico Actapesca ISSN: 2357-8068.

## A PESCA NO RESERVATÓRIO DA USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ, AMAZÔNIA, BRASIL

Israel Hidenburgo Aniceto CINTRA<sup>1\*</sup>, Cássio Eduardo FLEXA<sup>2</sup>, Mauricio Bastos da SILVA<sup>2</sup>

Maria Vera Lúcia Ferreira de ARAÚJO<sup>2</sup> & Kátia Cristina de Araújo SILVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

<sup>2</sup>Programa de Pós-graduação em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

\*e-mail: israel.cintra@ufra.edu.br

Recebido em 27 de novembro de 2013

**Resumo** - O estudo faz uma revisão discutida das informações disponíveis sobre a atividade pesqueira no Reservatório da Usina Hidrelétrica (UHE) de Tucuruí quanto aos aspectos biológicos, sociais, econômicos e ambientais. Assim, o manuscrito foi realizado com base em levantamento de informações pretéritas (artigos científicos, teses, dissertações, livros, relatórios técnicos, censos, etc.). Estudos na área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí foram desenvolvidos por vários pesquisadores, dentre eles, destacam-se os trabalhos de Santos, Jegú & Mérona (1984) e Santos, Mérona, Juras & Jégú (2004) sobre inventários de espécies; Cintra, Maneschy, Juras, Mourão & Ogawa (2011) relacionados aos pescadores artesanais; Cintra, Juras, Tenório, Brabo & Ogawa (2009) e Cintra, Juras, Tenório, Brabo & Ogawa (2009), respectivamente, pesca e embarcações; Cintra, Juras, Andrade & Ogawa (2007) sobre as principais espécies capturadas e o estudo de Mérona, Santos, Juras & Cintra, "Os peixes e a pesca no baixo rio Tocantins: 20 anos depois da UHE Tucuruí".

Palavras-chaves: UHE Tucuruí, Araguaia/Tocantins, pesca artesanal, impactos.

### **Fishing in reservoir of the Tucuruí hydroelectric power station, Amazon region, Brazil**

**Abstract** - This study is a review and discussion of the available information on the fishery in the Reservoir of the Tucuruí hydro-power complex taking in account the biological, social, economic and environmental aspects. The manuscript was carried out based on a survey of the historical information (scientific articles, thesis, dissertations, books, technical reports, censuses, etc). The studies in the area of influence of the Tucuruí hydro-power complex were developed by several researchers, among them, we highlight the work of Santos, Jegú & Mérona (1984) and Santos, Merona, Juras & Jegu (2004) on species inventories; Cintra, Maneschy, Juras, Mourao & Ogawa (2011) focusing the artisanal fisherman; Cintra, Juras, Tenorio, Brabo & Ogawa (2009) on fisheries and and Cintra, Juras, Tenorio, Brabo & Ogawa (2009) on fishing vessels; Cintra, Juras, Andrade & Ogawa (2007) on the main species caught and the study of Mérona, Santos, Juras & Cintra entitled "The fish and fishing in the lower Tocantins River: 20 years after Tucuruí hidro-power complex".

Keywords: Tucuruí's Reservoir, Araguaia/Tocantins, fishing widget, impacts.



## Introdução

As barragens constituem uma forma de interação antrópica muito antiga. Foram encontrados vestígios de barragens para armazenamento de água no Oriente Médio há cerca de 3.000 aC, mas foram somente alguns milênios depois que se generalizou a construção de barragens (WCD, 2000). Um dos reservatórios mais antigos, e ainda em uso para irrigação, é o de Tashahyan, com uma barragem de 27m, no rio Abang Xi, na China, construído em 833 aC (Petts, 1984). A implantação de barragens para fins energéticos começou no início do século XX e se desenvolveu rapidamente. No final do século XX o número de grandes barragens no mundo foi estimado em 45.000 (WCD, 2000).

Devido à elevada potencialidade energética das bacias hidrográficas, a região Amazônica é alvo para a construção de grandes barragens. Cinco delas já se encontram em operação: Coaracy-Nunes, no Amapá; Curuá-Una e Tucuruí, no Pará; Samuel em Rondônia e Balbina, no Amazonas, e outras programadas, tais como a Usina Hidrelétrica São Luiz do Tapajós e Usina Hidrelétrica Jatobá, rio Tapajós, Pará e ou em vias de construção, como é o caso da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, rio Xingu, Pará, e Usina Hidrelétrica de Santo Antônio e Usina Hidrelétrica de Jirau, rio Madeira, Rondônia.

Agostinho, Gomes & Pelicice (2007) analisando os reservatórios brasileiros estimaram por meio de informações obtidas em diferentes publicações que no continente existem mais de 720 reservatórios, com áreas superiores a 1 ha, e classificaram 510 como “grandes reservatórios”, pois possuem altura de barragem superior a 15 m.

Com a construção das grandes hidrelétricas a partir da década de 1970, a pesca comercial passou a ser praticada por pescadores profissionais nos reservatórios construídos na região Amazônica, sendo a produção destinada à comercialização na própria região e, eventualmente, para outras regiões do país (Santos & Santos, 2005). As pescarias realizadas em reservatórios tropicais nos diferentes continentes apresentam algumas características comuns, como a de serem exercidas de forma artesanal e em pequena escala, constituindo importante fonte de renda, de geração de empregos e produção de proteínas para a população ribeirinha (Agostinho, Gomes & Pelicice, 2007).

É inevitável que em qualquer represamento ocorram impactos sobre a fauna aquática, que resultam em alterações na composição e abundância das espécies, com elevada proliferação de algumas e redução ou mesmo eliminação de outras espécies (Agostinho, Gomes & Pelicice, 2007). 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,

consequentemente, a estrutura da comunidade dentro e a montante do reservatório (Oliveira & Lacerda, 2004). A comunidade de peixes em reservatório é dominada por espécies pré-adaptadas ao ambiente lântico que podem inclusive sustentar pescarias bastante rentáveis, principalmente nos primeiros anos após a sua formação (Petrere-Júnior, 1996).

Este estudo apresenta uma revisão discutida das informações disponíveis sobre a atividade pesqueira no Reservatório da UHE Tucuruí, quanto aos aspectos biológicos, sociais, econômicos e ambientais. Assim, o manuscrito foi realizado com base em levantamento de informações pretéritas (artigos científicos, teses, dissertações, livros, relatórios técnicos, censos, etc.).

### Bacia hidrográfica do Araguaia-Tocantins

A bacia hidrográfica do Araguaia-Tocantins apresenta uma grande área de captação, que se estende entre os paralelos 2° a 18° Sul e meridianos 46° a 55° Oeste, drenando uma área de 767.000km<sup>2</sup>, dos quais 343.000km<sup>2</sup> correspondem ao rio Tocantins, 382.000km<sup>2</sup> ao rio Araguaia (seu principal afluente) e 42.000km<sup>2</sup> ao rio Itacaiúnas (o maior contribuinte de seu curso inferior) (Figura 1). A bacia de drenagem tem uma descarga média de 11.000m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>, com contribuições semelhantes dos rios Tocantins (50%) e Araguaia (45%) e uma pequena contribuição do rio Itacaiúnas (5%) (Eletronorte, 1987a).



**Figura 1.** Mapa fisiográfico da bacia dos rios Tocantins, Araguaia e Itacaiúnas.  
Fonte: Mérona, Santos, Juras & Cintra (2010).

A bacia hidrográfica do Araguaia-Tocantins é limitada ao Sul pela bacia de drenagem do Paraná-Paraguai, a Oeste pelo rio Xingu, a Leste pelo rio São Francisco e a Nordeste pelo rio Parnaíba. A referida bacia integra paisagens distintas, incluindo os cerrados do Planalto Central do Brasil, os ambientes quentes e úmidos da floresta amazônica e uma zona de transição entre ambos, denominada de ambientes Pré-Amazônicos (Eletronorte, 1987a), com uma área de drenagem que corresponde aproximadamente a 9% do território brasileiro, sendo a maior bacia hidrográfica inteiramente brasileira (ANEEL, 1999).

O rio Tocantins é bastante canalizado, com estreita planície de inundação e densidade de drenagem moderadamente alta. Nasce no Escudo Brasileiro e flui em direção ao Norte sobre terrenos sedimentares por cerca de 2.500km até desaguar no rio Pará, próximo à cidade de Belém/PA (Ribeiro, Petrere-Júnior & Juras, 1995). O rio Tocantins tem como principais afluentes pela margem direita os rios Manoel Alves, do Sono e Manoel Alves da Natividade e, pela margem esquerda, os rios Araguaia, Santa Teresa e Itacaiúnas (ANA, 2002). Corredeiras e cachoeiras são os habitats mais comuns ao longo do curso superiores sendo estas também encontradas de maneira esparsa do curso médio ao inferior. A última dessas cachoeiras encontra-se hoje submersa pela represa da UHE Tucuruí. Ilhas rochosas ou arenosas e extensas praias são características e predominantes da estação seca no curso médio do rio Tocantins, enquanto ilhas aluviais dominam o cenário no seu curso inferior. Os lagos de várzea são raros no rio Tocantins, mas integram as planícies de inundação no seu curso superior, na confluência Araguaia-Tocantins e também no curso inferior, abaixo da cidade de Tucuruí (Ribeiro, Petrere-Júnior & Juras, 1995). O rio Tocantins na época de cheia é navegável em cerca de 1.900km de Belém (PA) até Peixe (GO) no Planalto Goiano. Entretanto, devido à grande quantidade de bancos de areia e outros obstáculos em seu leito, é navegável, durante o ano todo, apenas de Miracema do Norte (TO) para jusante (IBGE, 1997).

O rio Araguaia, principal afluente do Tocantins, nasce acerca de 850m de altitude, na Serra do Caiapó e, depois de percorrer 720km, divide-se em dois braços, o Araguaia e o Javaés, formando a maior ilha fluvial do mundo, a Ilha do Bananal, com extensão de 375km. Sua área de drenagem é de 373.000km<sup>2</sup>, com extensão de 2.115km e seus principais afluentes, pela margem direita dos rios Caiapó, Vermelho, Muricizal, Lontra e Crixás e, pela margem esquerda, os rios das Garças e das Mortes (ANA, 2002). O rio Araguaia é navegável por 1.162km, entre São João do Araguaia (PA) e Baliza (GO). Em seu curso não existem grandes centros urbanos e, apesar de na sua maior parte ser um rio de planície, não apresenta entraves à navegação e não é plenamente utilizado (IBGE, 1997).

O clima da região da bacia do Araguaia-Tocantins é tropical do tipo quente úmido (IBGE, 1997). A estação chuvosa começa em novembro-dezembro no Sul da bacia, com precipitações

mensais médias atingindo 300mm. Existe uma defasagem de cerca de um mês entre as regiões do alto curso e do baixo curso. Nos meses mais secos (junho, julho, agosto), a média mensal de chuvas oscila entre 1 e 50mm. As temperaturas são elevadas, com máxima de 33°C na seca e mínima decrescente do Norte ao Sul, à medida que a altitude se eleva de 22°C a 17°C (IBGE, 1997).

A bacia do Araguaia-Tocantins tem grande potencial agrícola, turístico, hidrelétrico e de navegabilidade. Quanto ao aproveitamento hidrelétrico, destacam-se as usinas de Tucuruí, no baixo Tocantins, com capacidade instalada de 4001MW, estando prevista ampliação para 8.250MW, e a de Serra da Mesa, com 1.293MW (Lima, Santos, Carvalho & Silva, 2004).

### **O reservatório da UHE Tucuruí**

A UHE Tucuruí está localizada no canal principal do rio Tocantins, acerca de 7,5km a montante da cidade de Tucuruí e a 300km em linha reta da cidade de Belém. Os estudos de inventário e viabilidade para a construção da UHE Tucuruí teve início em 1972, contudo a sua construção iniciou-se apenas em 1976 e a inauguração em 1984. A UHE Tucuruí constituiu em si, uma obra para suprir a energia dos grandes projetos de produção de alumínio e estimular a industrialização regional, bem como para articular ligações regionais e produzir energia para abastecer o país em escala nacional (CMB, 1999).

O aproveitamento hidrelétrico de Tucuruí no rio Tocantins situa-se entre os paralelos 03°43'S e 05°15'S e 049°12'W e 050°00'W, em Tucuruí, inundando uma área de 2.430km<sup>2</sup>, de acordo com dados baseados em imagens de satélite (Fearnside, 1999). Entretanto, estes dados não são consensuais, pois de acordo com a Eletronorte (1989), a área inundada é 2.830km<sup>2</sup>, o perímetro é de 6.400km, a profundidade média do reservatório é de 17,5m, podendo atingir 75m nas proximidades da barragem, o tempo de residência médio da água é de 51 dias, entretanto nas regiões marginais este período pode ser superior a 130 dias. A CMB (1999) estima que na área inundada formou-se cerca de 1.800 ilhas e que a largura média do reservatório é de 14,3km, chegando até o máximo de 40km de distância entre as margens.

O reservatório formado pelo barramento do rio Tocantins tem um volume de 45,8 bilhões de m<sup>3</sup>. A cota máxima *maximorum* é de 74m, sendo a cota normal de operação de 72m e o mínimo *minimorum* de 58m (Eletronorte, 1987b). De acordo com Eletronorte (1987b) o clima, na área do reservatório da UHE Tucuruí, é tropical quente e úmido, com temperatura média anual situada entre 25°C e 29°C, com valores mínimos absolutos entre 18°C e 22°C e máximos entre 32°C e 36°C. Os ventos que predominam na região, são os do quadrante norte, com velocidade média situada entre 14 e 17km/h. O clima da região de Tucuruí é classificado como tendo duas estações bem definidas e

características: um período chuvoso de dezembro a maio, com chuvas intensas de origem convectiva e totais mensais atingindo valores entre 500-600 mm/mês; e outro período seco de junho a novembro, com uma estiagem pronunciada de agosto a setembro, quando a precipitação é tipicamente da ordem de 30 mm/mês. Por ser uma localidade próxima ao Equador, as temperaturas são altas durante o ano inteiro com médias mensais superiores a 24°C (Fisch, Januário & Senna, 1990).

O principal controlador do volume d'água no reservatório é a operação da barragem. Para manter níveis desejados de geração de energia pela usina, as comportas dos vertedouros são constantemente ajustadas para uma maior ou menor retenção da água, dependendo da sazonalidade das chuvas. Antes da época de alta precipitação a vazão da água no reservatório é ampliada e a cota do reservatório decrescida para suportar o grande volume de água. No início da seca, as comportas são fechadas para evitar diminuição na produção de energia (Lima, 1998).

### **Aspectos biológicos: ictiofauna**

Está registrado no “Catálogo dos Peixes Comerciais do Baixo Tocantins” que a ictiofauna dos rios Araguaia-Tocantins, antes da barragem, era representada por cerca de 300 espécies, 126 gêneros e 34 famílias, com predominância dos Characiformes, Siluriformes e Ciclídeos (Santos, Jegú & Mérona, 1984). Passados 20 anos, um novo inventário realizado no período 1999 - 2003 resultou na identificação de 217 espécies, 13 ordens e 42 famílias (Santos, Mérona, Juras & Jégu, 2004).

De acordo com Ribeiro, Petrere-Júnior & Juras (1995), a riqueza de espécies da bacia do Tocantins é considerada baixa quando comparada ao número de espécies da Bacia Amazônica, mas a complexa morfogênese da bacia Araguaia-Tocantins favoreceu a evolução de uma assembléia de espécies, única na Amazônia.

No reservatório, as principais modificações nas comunidades estiveram relacionadas ao aumento na população de peixes carnívoros (pescada-branca, peixe-cachorro, tucunaré e piranha), devido à maior oferta de alimentos (camarão e peixes menores), aumento da população de peixes planctófagos (mapará) e estabelecimento de peixes iliófagos (curimatã e jaraqui) no trecho superior a represa (CMB, 1999). A mesma citação relata que a jusante ocorreu uma alteração nas comunidades, sem reduzir a diversidade de espécies: os predadores dominaram o trecho mais próximo ao barramento e as espécies comerciais tiveram sua abundância reduzida.

A CMB (1999) concluiu que de um modo geral ocorreram modificações na ictiofauna da bacia do Tocantins, relacionadas, principalmente, à formação do reservatório de Tucuruí: a)

interrupção da rota migratória dos grandes bagres (dourada, piraíba, pirarara e barbado) e alguns caracóides (curimatã e ubarana); b) desaparecimento inicial de curimatã; c) diminuição do estoque pesqueiro do mapará no baixo Tocantins; d) aumento da quantidade de peixes no médio Tocantins (curimatãs, jaraquis, branquinhas, pirapitinga, Matrinchã, surubim, mandubé e barbado), que se alimentam no reservatório e sobem o Tocantins para desovar, durante o período de águas altas.

### **Aspectos sociais: perfil do pescador artesanal**

No ano de 2006, o número de pescadores artesanais atuantes, sem considerar os não associados nas Colônias de Pesca e/ou os utilizavam a pesca como lazer e fonte de alimentação, era de 7.854 pescadores. Isso representava uma população humana de cerca de 50.000 pessoas [7.854 pescadores + 41.626 dependentes (7.854 pescadores x 5,3 dependentes)] que dependiam diretamente da pesca no reservatório da UHE Tucuruí (Cintra, Silva, Maneschy & Ogawa, 2011).

A maior parte dos pescadores do reservatório é paraense (55%), mas com volumosa presença de migrantes. A Região Nordeste é a principal região de origem dos migrantes, com destaque para o Estado do Maranhão. Os homens representam 68% dos pescadores e as mulheres 32%. A grande maioria vive maritalmente (74%), com idade média de 37 anos e, em média, possuem 3 a 4 filhos. O nível de escolaridade é muito baixo e cerca de 41% deles nunca exerceu outra atividade além da pesca (Cintra, Maneschy, Juras, Mourão & Ogawa, 2011).

### **Aspectos tecnológicos: embarcações e artes-de pesca**

No reservatório da UHE Tucuruí atuam nas pescarias seis tipos de embarcações: casquinho, canoa, rabeta, voadeira, barco com motor-de-centro e geleira, que são construídas de madeira (castanheira, piquiá e o louro), com exceção da voadeira que utilizam na sua construção o alumínio. Os casquinhos são utilizados para pequenos deslocamentos, pescarias de subsistência ou na pesca artesanal apoiando outras embarcações maiores; a rabeta com motor de 5,5 hp é a principal embarcação do reservatório; as voadeiras são utilizadas quase que exclusivamente por praticantes da pesca esportiva e os barcos com motor-de-centro e as geleiras utilizam nas suas pescarias como apoio casquinhos, canoas e rabetas. A potência do motor é diretamente proporcional ao comprimento das embarcações (Tabelas 1 e 2). A preferência por barcos menores é decorrente dos obstáculos existentes no reservatório e das oscilações do nível de água. Verificou-se que a grande maioria dos pescadores são proprietários das embarcações (Cintra, Juras, Tenório, Brabo & Ogawa, 2009). Para os mesmos autores, as embarcações que operam neste ambiente são adaptadas às variações de profundidade e aos obstáculos, principalmente os “paliteiros” (árvores que morreram

em decorrência do enchimento do reservatório e que quando submersos podem causar sérias avarias nas embarcações e apetrechos de pesca).

**Tabela 1.** Características das embarcações pesqueiras do reservatório da UHE Tucuruí (Fonte: Cintra, Juras, Tenório, Brabo & Ogawa, 2009).

Tipo	Casco	Convés	Casaria	Comp. (m)	Propulsão	Capacidade (kg)
Casquinho	madeira	ausente	ausente	3-5	remo	150-200
Canoa	madeira	ausente	ausente	6-7	remo	250-500
Rabeta	madeira	ausente	ausente	6-8	motor 4,5-5,5 HP	350-500
Voadeira	madeira ou alumínio	ausente	ausente	6-8	motor 30-40 HP	300-500
Barco com motor de centro	madeira	ausente	ausente	8-14	motor 6-18 HP	500-3.000
Geleira	madeira	ausente	ausente	12-16	motor 18-20 HP	5.000-8.000

A pesca no reservatório da UHE Tucuruí pode ser classificada como de subsistência, artesanal e esportiva (Cintra, Juras, Tenório, Brabo & Ogawa, 2009).

Os apetrechos utilizados no reservatório da UHE Tucuruí são: rede malhadeira fixa ou presa, anzol (caniço), anzol (linha-de-mão), anzol (espinhel) matapi e arpão. A rede malhadeira fixa é o principal apetrecho e o anzol com linha-de-mão o segundo mais utilizado no reservatório; o matapi é utilizado quase que exclusivamente na captura do camarão-regional que é empregado como isca nas pescarias de anzol (caniço e linha-de-mão); a montante do reservatório (na região de Itupiranga e Marabá) utiliza-se também a rede malhadeira à deriva ou caceia, rede malhadeira de bloqueio e as tarrafas; nas pescarias, tanto pode ser utilizada apenas uma arte de pesca como também a combinação de várias, de acordo com a área, profundidade, período do dia ou conforme a espécie alvo; a utilização dos apetrechos de pesca é limitada pelos “paliteiros” e oscilação da profundidade no reservatório (Cintra, Juras, Silva, Tenório & Ogawa, 2009) (Tabela 2).

#### Aspectos da pesca: desembarques pesqueiros

As principais espécies capturadas a montante da barragem da UHE Tucuruí: o mapará, o tucunaré, a pescada-branca, a jatuarana-escama-grossa *Hemiodus unimaculatus* (Bloch, 1794), os acarás *Acaronia nassa* (Heckel, 1840), *Acarichthys heckelli* (Muller & Troschel, 1849), *Mesonuta festivus* (Heckel, 1840), *Caquetaia spectabilis* (Steindachner, 1875), *Chaetobranchius flavescens* (Heckel, 1840), *Aequidenes tetramerus* (Heckel, 1840) e a jusante: o mapará e o camarão-regional *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) (Cintra, Juras, Andrade & Ogawa, 2007).

**Tabela 2.** Características das pescarias por tipo de embarcação no reservatório da UHE Tucuruí.

Fonte: Cintra, Juras, Silva, Tenório &amp; Ogawa, 2009.

Tipo	Número de pescadores	Arte de pesca	Tempo de pesca (dia/mês)	Espécies capturadas	Conservação do pescado	Comercialização
Casquinho	1-2	Anzol (caniço ou linhas de mão), malhadeira, matapi	8	todas	in natura, gelo em escama	direto ao consumidor
Canoa	1-4	malhadeira, espinhel, tarrafa, anzol (caniço ou linha de mão), arpão, matapi	19-24	mapará, pescada branca, tucunarés, piasus, jaturanas, branquinha	in natura, gelo em escama	direto ao consumidor ou intermediário
Rabeta	1-2	malhadeira, tarrafa, anzol (caniço ou linha de mão), arpão	18-21	mapará, tucunarés, pescadas, piasus, jaturanas, branquinha, acarás	gelo em escama	intermediário
Voadeira	1-2	anzol (caniço ou linhas de mão), malhadeira	-	tucunarés, pescadas	in natura, gelo em escama	não comercializam
barco com motor de centro	2-6	malhadeira, espinhel, tarrafa, anzol (caniço ou linha de mão), matapi, arpão	21-23	mapará, tucunarés, pescada branca	gelo em escama	intermediário
Geleira	4-6	malhadeira, tarrafa, anzol (caniço ou linha de mão), matapi	20-22	mapará, pescada branca, tucunarés, piasus, jaturanas, branquinha	gelo em escama	intermediário

O reservatório formado pelo barramento do rio Tocantins é o principal produtor de pescado na área de influência da UHE Tucuruí. Os picos de desembarque das principais espécies estão associados à influência do esforço de pesca, e à pesca multiespecífica realizada por vários petrechos e métodos de captura que variam de ano para ano (Cintra, Juras, Andrade & Ogawa, 2007).



Em Tucuruí, considerando a área de represamento, as capturas passaram de 452t antes do barramento, para cerca de 5.000t em 2001 (Juras, Cintra & Ludovino, 2004). Para os mesmos autores, este incremento das capturas foi provocado pelo aumento da área de pesca e pelo aumento da produção primária, que fez com que os estoques de espécies como o mapará *H. marginatus* e pescada-branca *P. squamosissimus*, crescessem de forma exponencial. Desta forma, criou-se um novo e rico ambiente de pesca o que atraiu pescadores à região, verificando-se desde a época da formação do reservatório até aos dias de hoje, um aumento contínuo do esforço de pesca.

O aumento do esforço de pesca em decorrência do aumento ano a ano do número de pescadores no reservatório foi registrado por Cintra, Silva, Maneschky, & Ogawa (2011), conforme dados apresentados do Tabela 3.

**Tabela 3.** Relação das colônias de pescadores e número de afiliados, no reservatório da UHE Tucuruí. Formulários aplicados nos meses de junho, agosto e setembro de 2006.

Fonte: Cintra, Silva, Maneschky, & Ogawa (2011).

Município	Colônia de Pesca	Nº de Associados 2006*	Masculino (%)**	Feminino (%)**	Nº de Associados 2004**	Variação
Nova Ipixuna	Z-58	386	80	20	149	+237
Jacundá	Z-43	1220	80	20	1845	- 625
Novo Repartimento	Z-78	868	60	40	288	+580
Breu Branco	Z-53	1300	50	50	679	+621
Goianésia do Pará	Z-61	180	70	30	232	-52
Tucuruí	Z-32	3900	70	30	2612	+1288
Reservatório		7854	68,3	31,7	5805	2049

Fonte: \* Entrevistas com os presidentes, vice-presidentes e tesoureiros das colônias nos meses de junho e agosto-setembro de 2006.

\*\* Dados estimados pelos dirigentes coletado nos meses de junho, agosto e setembro de 2006 .

\*\*\* Informações fornecidas pelos presidentes das colônias de pescadores no ano de 2004 para o Programa de Pesca e Ictiofauna da Eletronorte.

### Aspectos ambientais: impactos

A construção do reservatório ocasionou diversos problemas ambientais e envolveu muitos interesses políticos. Uma das questões controversas foi o desmatamento da área a ser inundada. Apesar de diversas tentativas para a realização do desmatamento, a área permaneceu em sua maior parte inalterada e praticamente toda a vegetação foi inundada. Fearnside (1997) estimou que aproximadamente 88% da área inundada pelo reservatório não foi desmatada, formando os paliteiros em regiões marginais (Figura 2), sendo que estes fornecem suporte para várias espécies de macrófitas aquáticas, caracterizando o local, que talvez seja responsável pela abundância do estoque

pesqueiro do reservatório, composto principalmente por espécies iliófagas e carnívoras. A degradação desta vegetação inundada, entretanto, é responsável pela maior parte das emissões de metano (CH<sub>4</sub>) e dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Fearnside (1997) estima que o impacto ambiental provocado pelas emissões de gases de efeito estufa, decorrentes da inundação de florestas na área do reservatório, é maior do que os eventuais impactos da construção de uma usina termoeétrica.



**Figura 2.** Vista parcial dos “paliteiros” no reservatório formado pela barragem da Usina Hidrelétrica de Tucuruí. Fonte: Cintra (2009).

Economicamente, a construção da UHE Tucuruí foi questionada por Weil (1983), que afirma que a UHE pode operar lucrativamente por menos de 25 anos, devido ao assoreamento intenso do rio Tocantins.

### **Área de influência da UHE Tucuruí**

A área de influência da UHE Tucuruí localiza-se no curso inferior do rio Tocantins, estendendo-se da cidade de Marabá, nas proximidades da confluência deste com o rio Araguaia até a desembocadura no rio Pará. Segundo Mérona, Santos, Juras & Cintra (2010), tanto do ponto de vista do relevo, como por características geológicas e hidrológicas, esta região pode ser dividida em três seções distintas:

a) Seção Norte: da foz do rio Tocantins até a cidade de Tucuruí. Trata-se de uma área de relevo monótono, muito baixa, e assentada sobre sedimentos terciários. Nesta seção, o leito é largo e ocorrem numerosas ilhas de diversos tamanhos. Os terrenos são formados de latossolos amarelos

recobertos de solos aluviais indiscriminados. Mais próximo da foz, o rio sofre forte influência da maré com inversão diária da direção do fluxo e grandes variações de nível. O fundo do rio é lamoso e existem locais profundos. O limite Sul desta zona foi arbitrariamente fixado ao nível do povoado de Ituquara, num estreitamento do leito entre duas grandes ilhas sedimentárias (ilhas de Bacuri e de Jutaí). Rio acima, a influência da maré é mínima, somente marcada na estação seca por pequenas variações do nível d'água. A profundidade é baixa, o fundo é arenoso e ocorrem extensos bancos de areia;

b) Seção Central: hoje formada pelo reservatório da UHE Tucuruí, entre as cidades de Tucuruí e Itupiranga, com relevo mais pronunciado e neste trecho o rio cavou um leito relativamente estreito, bem delimitado, cortado por numerosas quedas, formando corredeiras e cachoeiras. Esta seção está assentada sobre estruturas do escudo brasileiro Pré-cambriano, e os solos são podzólicos vermelho-amarelo ou latossolos vermelho-amarelos particularmente na margem direita. A vegetação, especialmente na margem direita, era composta de uma mata densa e alta com predominância de *Bertholletia excelsa* (castanheira do Brasil). Na margem esquerda havia predominância de uma floresta baixa, sobretudo nas proximidades da cidade de Tucuruí e uma mata caracterizada pela associação de castanheira do Brasil com babaçu (*Orbigna* spp.) ao longo da estrada Transamazônica;

c) Seção Sul: região de Itupiranga. Nela ocorre uma planície de pequena extensão na qual o rio se torna mais largo e as margens menos abruptas. Por causa disso, boa parte das terras marginais sofre inundação anual pela enchente do rio. Nesta região ocorre numerosos lagos, isolados do rio, pelo menos em nove meses do ano. Os solos desta planície são compostos de aluviões e a vegetação é típica de igapó.

A chuva na região amazônica é bem localizada. Com isso, torna-se extremamente difícil caracterizá-la com mais detalhes nessa região (Fisch, Januário & Senna, 1990). A pluviosidade não se distribui de forma tão uniforme quanto à temperatura. Na região Amazônica o setor menos chuvoso corresponde ao corredor (NO/SE), que se estende do Estado de Roraima ao Leste do Estado do Pará, com índices de pluviosidade variando entre 1.500 e 1.700mm/ano. O período chuvoso ocorre nos meses de Verão e Outono. A duração do período seco, de maneira geral, é de 1 a 3 meses/ano, exceto na área ocidental e em torno de Belém, onde não existe sequer um mês seco (IBGE, 1997). Mérona (1987) relata que o baixo rio Tocantins, entre Marabá e Cametá, possuía originalmente um regime hidrológico característico de rios tropicais com uma enchente rápida e de grande amplitude. O nível mais alto das águas ocorre geralmente em março, e o mais baixo nos meses de setembro e outubro, apresentando variação anual média de 9m.

Tanto o rio Tocantins como o Araguaia nascem em terrenos cristalinos, tendo água do tipo clara, segundo classificação de Sioli (1984). Observa-se, no entanto, que o rio Tocantins, próximo à confluência com o rio Araguaia passa pela Bacia Sedimentar do Meio Norte, uma formação bastante recente que, na época de chuva e cheia, contribui com muito sedimento para o baixo rio Tocantins, conferindo temporariamente às suas águas transparência entre 0,1 e 2m, com características de água branca (Eletronorte, 1987b).

Em condições naturais, isto é, antes da instalação da hidrelétrica de Tucuruí, a água do baixo rio Tocantins apresentava cor esverdeada, com transparência altamente variável, entre 2m e menos de 20cm (Mérona, Santos, Juras & Cintra, 2010).

Antes da instalação da UHE Tucuruí, a temperatura da água apresentava poucas variações espaço-temporal. Além disso, a temperatura era uniforme ao longo da coluna d'água devido à constante mistura pela força da correnteza. Um leve aumento da temperatura durante a estação seca era notável à jusante de Tucuruí, chegando a mais de 30°C em julho de 1980 a 28°C em fevereiro de 1981 (Eletronorte, 1987b).

Os municípios apresentam uma economia diversificada e dinâmica, além da pesca, têm como principais fontes de renda a pecuária, agricultura, o extrativismo vegetal e mineral, e do turismo principalmente em Tucuruí. A renda dos municípios ganha ainda um reforço com rateio de *royalties* no valor aproximado de R\$ 3,2 milhões, pagos mensalmente pela Eletronorte (Corrente Contínua: o Jornal da Eletronorte, s/d).

A área de influência da UHE Tucuruí abrange os municípios paraenses de Marabá, Itupiranga, Nova Ipixuna, Jacundá, Goianésia do Pará, Novo Repartimento, Breu Branco, Tucuruí, Baião, Mocajuba, Cametá e Limoeiro do Ajuru.

### **Características da região à montante da UHE Tucuruí**

A área à montante da UHE Tucuruí localiza-se acima da porção terminal do reservatório e ao início do leito normal do rio Tocantins, abrangendo os municípios de Marabá e Itupiranga (Santos & Mérona, 1996).

Marabá: Localizado a 448km da capital, pertence à Mesorregião Sudeste Paraense e à Microrregião de Marabá. De acordo com dados preliminares do Censo Agropecuário de 2006, a economia do município se baseia principalmente na pecuária e atividade mineradora, que faz parte da chamada “fronteira agrícola amazônica” (IBGE, 2008). Apresenta como limites ao Norte: Itupiranga, Rondon do Pará, Nova Ipixuna e Novo Repartimento; a Leste: Bom Jesus do Tocantins, São João do Araguaia, São Domingos do Araguaia e São Geraldo do Araguaia; ao Sul:

Curionópolis, Parauapebas e São Félix do Xingu e a Oeste: São Félix do Xingu (Ferreira, 2003).

Itupiranga: Localizada a 424km da capital, pertence à Mesorregião Sudeste Paraense e à Microrregião de Tucuruí. De acordo com dados preliminares do Censo Agropecuário de 2006, o município apresenta a economia baseada na pecuária (IBGE, 2008). Tem como limites ao Norte: Novo Repartimento; a Leste: Nova Ipixuna; ao Sul: Marabá; e a Oeste: Novo Repartimento (Ferreira, 2003).

### Características da região no reservatório

É a zona de inundação que chega até um pouco antes da cidade de Itupiranga, situada a 170km a montante. Compreende as áreas de desembarque localizadas em Nova Ipixuna, Jacundá, Goianésia do Pará, Novo Repartimento, Breu Branco e Tucuruí (Porto do Quilômetro 11) (Juras, Cintra & Ludovino, 2004) (Figura 3).



**Figura 3.** Vista da Usina Hidrelétrica de Tucuruí mostrando parte do reservatório durante o período de cheia. Fonte: Cintra (2009).

Nova Ipixuna: Localizada a 401km da capital, pertence à Mesorregião do Sudeste Paraense e à Microrregião de Tucuruí (IBGE, 2008). O município limita-se ao Norte: Jacundá; a Leste: Rondon do Pará e Marabá; ao Sul: Marabá e a Oeste: Itupiranga (Ferreira, 2003).

Jacundá: Está localizada a 352km da capital, pertence à Mesorregião Sudeste Paraense e à Microrregião de Tucuruí. De acordo com dados preliminares do Censo Agropecuário de 2006, a economia do município se baseia na pecuária (IBGE, 2008). A cidade limita-se ao Norte com

Goianésia do Pará; a Leste, com Rondon do Pará; ao Sul, com Nova Ipixuna e a Oeste com Novo Repartimento (Ferreira, 2003).

Novo Repartimento: Está localizada a 455km da capital, pertence à Mesorregião do Sudeste Paraense e à Microrregião de Tucuruí (IBGE, 2008). Limites dos municípios de Tucuruí, Breu Branco, Goianésia do Pará, Jacundá, Nova Ipixuna, Itupiranga, Marabá, Anapú e Pacajá (Ferreira, 2003).

Goianésia do Pará: Localizado a 282km da capital, pertence à Mesorregião Sudeste Paraense e à Microrregião de Paragominas. De acordo com dados preliminares do Censo Agropecuário de 2006, a economia do município se baseia na pecuária (IBGE, 2008). Tem como limites ao Norte: Breu Branco e Ipixuna do Pará; ao Sul: Rondon do Pará e Jacundá; a Leste: Paragominas e Dom Eliseu e a Oeste: Novo Repartimento (Ferreira, 2003).

Breu Branco: Distante 286km da capital, pertence à Mesorregião Sudeste Paraense e à Microrregião Tucuruí (IBGE, 2008a). Limites ao Norte: Baião, Moju e Tailândia; a Leste: Ipixuna do Pará e Goianésia do Pará; ao Sul: Goianésia do Pará e a Oeste: Tucuruí (Ferreira, 2003).

Tucuruí: Está localizado a 294km da capital, pertence à Mesorregião do Sudeste Paraense e à Microrregião de Tucuruí. De acordo com dados preliminares do Censo Agropecuário de 2006, a economia do município se baseia na pecuária e na pesca (IBGE, 2008). Limita-se ao Norte com Baião; a Leste com Moju e Breu Branco; ao Sul, com Novo Repartimento e a Oeste, com Pacajá (Ferreira, 2003).

### **Características da região à jusante da UHE Tucuruí**

O trecho a jusante da UHE Tucuruí, abrange uma parte de Tucuruí e os municípios de Baião, Mocajuba, Cametá e Limoeiro do Ajuru pertencentes à Mesorregião Nordeste Paraense e à Microrregião de Cametá, região onde o rio Tocantins não recebe nenhum afluente de grande porte, e apresenta praias ao longo de toda a sua extensão (Juras, Cintra & Ludovino, 2004).

Baião: Pertence à mesorregião Nordeste Paraense e à Microrregião Cametá e limita-se ao Norte com Mocajuba, a Leste com Moju, ao Sul com Tucuruí e a Oeste com Oeiras do Pará, Bagre, Portel e Pacajá. Na hidrografia do município, o rio de maior importância é o Tocantins, que atravessa o município no sentido Norte-Sul, formando algumas ilhas de grande extensão, como a Ilha Grande do Jutá e a Ilha do Bacuri, que são as mais importantes (GESPLAN, 2004). Dados preliminares do Censo Agropecuário de 2006 informam que a economia do município tem como base a pecuária (IBGE, 2008).

Mocajuba: Está localizado na mesorregião do Nordeste Paraense e na microrregião de

Cametá. Apresenta como limites: Cametá e Igarapé-Miri ao Norte; Baião ao Sul; Moju à Leste e Oeiras do Pará à Oeste. O principal acidente hidrográfico do município é o rio Tocantins, onde à margem direita se encontra a sede municipal, que corta um pequeno trecho de seu território com direção geral SW-NG, constituindo ali as ilhas Angapijá, Tambuaçu, do Bode, Clemência, Costa Santana e Ilha Grande (GESPAN, 2004). Dados do Censo Agropecuário de 2006 destacam a agricultura como uma das principais atividades econômicas do município (IBGE, 2008).

Cametá: Pertence à mesorregião do Nordeste Paraense e a Microrregião de Cametá. Dados preliminares do Censo Agropecuário de 2006 destacam a agricultura e a pecuária como as principais atividades que movem a economia do município (IBGE, 2008). Limita-se ao Norte, com Limoeiro do Ajuru e Igarapé-Miri, ao Sul, com Mocajuba, a Leste com Igarapé-Miri e a Oeste, com Oeiras do Pará. O rio de maior importância para o município é o Tocantins, que atravessa o município no sentido Sul-Norte, dividindo-o em duas partes. Apresenta um curso bastante longo e pouco navegável. No município, a importância do Tocantins deve-se à ligação que mantém com inúmeros paranás, igarapés, furos e braços de rios, que se interpenetram no grande número de ilhas, intensamente povoadas (GESPAN, 2004).

Limoeiro do Ajuru: Está localizado na mesorregião do Nordeste Paraense e na microrregião de Cametá. No aspecto hidrográfico, dois rios limítrofes apresentam grande importância para o município: o Tocantins, no sentido Sudeste-Nordeste, e o Pará, no sentido Oeste-Leste (GESPAN, 2004). Dados preliminares do Censo Agropecuário de 2006 destacam entre as principais atividades que movem à economia do município a agricultura e a pecuária (IBGE, 2008).

### **Recomendações para a sustentabilidade social, do meio ambiente, econômica.**

#### **A) PARA A SUSTENTABILIDADE SOCIAL:**

Promover a melhoria da qualidade de vida nas comunidades pesqueiras, por meio da ampliação do acesso a serviços de educação e saúde para pescadores e familiares e também melhoria das habitações e implantação do saneamento básico nas comunidades pesqueiras; efetivar ações que contribuam com o desenvolvimento de alternativas de trabalho que resultem em melhoria da renda dos produtores e redução da pressão da pesca sobre os estoques naturais. Entre estas ações poderiam ser citadas, a capacitação e assistência técnica em agricultura familiar, apicultura, aquicultura, artesanato, culinária, etc.; proibir o uso de técnicas de captura que ofereçam risco à vida dos pescadores e à sua saúde, tais como uso de aparelhos de respiração artificial na pesca subaquática, produtos tóxicos e explosivos; considerando-se que a propriedade da embarcação é um indicador social que reflete na qualidade de vida do pescador, recomenda-se que o governo crie

critérios de subsídio para a aquisição de canoas e motor de rabeta de 5,5 HP para pescadores profissionais que não possuem embarcações; dada a importância da educação em todos os níveis, é imperativo que os cursos educacionais sejam realizados de modo a atender a maior proporção das comunidades pesqueiras, adequando os cronogramas aos calendários pesqueiros (época de defeso, entressafra, etc.) para a inclusão social e facilitar a participação dos pescadores. Recomenda-se que o governo garanta o ensino fundamental completo e também crie escolas profissionalizantes, onde os cursos estejam direcionados ao contexto da realidade local, e que os filhos dos pescadores tenham condição e acesso a este tipo de instrução; criação de programas de educação ambiental para o pescador artesanal e seus familiares que permitam além da conscientização a melhoria da qualidade de vida e de sua participação na gestão do espaço do reservatório e dos recursos pesqueiros disponíveis; estimular a organização dos pescadores artesanais em sindicatos e cooperativas, tendo em vista sua importância como forma de contribuir para a manutenção da rentabilidade econômica da atividade, uma vez que o reservatório da UHE Tucuruí é objeto de cobiça de diversos, tais como: os interesses dos pescadores esportivos e dos aquicultores. No caso dos parques aquícolas é de fundamental importância envolver os pescadores, inclusive por meio do associativismo. O fortalecimento das organizações profissionais pode ser feita por meio de parcerias com entidades governamentais e não governamentais, visando desenvolver a capacidade dos produtores para resolver os problemas inerentes às suas atividades.

#### B) PARA A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL:

Coibir ações que contribuem para a degradação da qualidade dos ecossistemas, como queimadas, derrubada de matas ciliares, retirada dos “paliteiros”, assoreamento, destruição de nascentes e poluição; proteger áreas de reprodução, alimentação, criadouros de jovens bem como estruturas que possam atuar como abrigo para as formas jovens e forrageiras de peixes, e promover a recuperação da vegetação marginal (controle do assoreamento) e estimular o correto uso do solo; proibir o cultivo de espécies “exóticas” (invasoras) no reservatório da UHE Tucuruí, assim como a introdução de animais aquáticos de origem “exótica” e alóctone à bacia hidrográfica, como iscas naturais; considerando a gravidade da captura de indivíduos jovens recomenda-se evitar e mitigar a captura de maparás com comprimento total inferior a 41cm e pescada-branca menores que 32cm; permitir para o exercício da pesca artesanal apenas o uso de rede de emalhar com malha igual ou superior a 80mm entre nós opostos, considerando a malha esticada; criar limites para o uso de malhadeiras com malhas pequenas para a captura de espécies de pequeno porte, como a jatuarana-escama-grossa, *Hemiodus unimaculatus* (Bloch, 1794), capturada com malha 40 mm (ex: limitar a quantidade de apetrechos ou liberar este tipo de pescaria apenas para as pescarias de subsistência ou



em determinadas áreas); manter o período de defeso, anualmente, de 1º de novembro a 28 de fevereiro; priorizar métodos de pesca que possam desempenhar a pescaria sem comprometer a sua sustentabilidade (anzóis e malhadeiras não predatórios); incentivar o uso de métodos de pesca de menor impacto sobre o meio ambiente e sobre os estoques pesqueiros (anzóis e malhadeiras não predatórios), por meio da educação ambiental; proibir ou mitigar a pesca predatória por meio de métodos de pesca que causem impacto ao ambiente ou aos recursos pesqueiros: redes de arrasto e tarrafas de qualquer natureza, e também armadilhas tipo tapagem, pari, cercada ou quaisquer aparelho fixo com a função de bloqueio; proibir artes de pesca que causem danos ao substrato e consequentemente destroem os ninhos das espécies sedentárias como tucunarés, pirarucu, apaiari. Tais como: arrasto ou deslocamento de qualquer petrecho de emalhar tracionado, manual ou mecanicamente, na coluna d'água; proibir durante o período de defeso pesca no reservatório e nas lagoas marginais, com exceção da pesca de caráter científico, autorizada pelo órgão ambiental competente e a de subsistência familiar, respeitados os tamanhos mínimos de captura estabelecidos pela legislação vigente (a Instrução Normativa determina que durante o defeso seja permitida pesca com o uso de molinete, caniço simples, linha-de-mão ou espinhel, proibindo o uso de malhadeiras). No entanto, alguns pescadores aproveitam essa liberação para utilizar a malhadeira de maneira clandestina nas pescarias, com a justificativa que vão utilizar artes de anzol, levando as redes escondidas na embarcação; proibir a realização de competições de pesca tais como torneios, campeonatos e gincanas durante o defeso; proibir o bloqueio ou fechamento total da passagem do peixe, para isto faz-se necessário limitar o tamanho das malhadeiras e das quantidades de redes que podem ser unidas numa pescaria; proibir a pesca de mergulho no reservatório ou pelo menos aparelhos de respiração artificial na pesca subaquática; promover uma ampla discussão do poder público com os pescadores para procurar formas de reduzir e/ou criar limites para o esforço de pesca e organizar o acesso à pesca, contribuindo assim para a sustentabilidade da atividade pesqueira no reservatório da UHE Tucuruí; intensificar o processo de fiscalização da atividade pesqueira no lago, em sintonia com os programas de educação ambiental, de forma a coibir o desrespeito ao período de defeso, a utilização de malhas inadequadas nas pescarias e demais agressões ao meio ambiente, uma vez que seriam as melhores alternativas para a manutenção de uma pesca sustentável dentro do reservatório da UHE Tucuruí; adotar medidas que permitam uma atuação mais efetiva dos órgãos responsáveis pelas atividades de controle da pesca garantindo sua presença ao longo de todo o ano atuando não apenas na atividade pesqueira mas também coibindo outros tipos de atividades relacionadas com a degradação do meio ambiente.

### C) PARA A SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA:

Promover a melhoria da qualidade dos produtos pesqueiros como forma de assegurar melhores preços de mercado e reduzir o desperdício durante as etapas de captura, estocagem e transporte do pescado. Um bom exemplo seria a melhoria da qualidade e disponibilidade do gelo para os produtores; construir pequenos entrepostos de pesca, adequadamente dimensionados, nos municípios do entorno do reservatório de forma a facilitar a comercialização, reduzir o tempo da pescaria, reduzir perdas de pescado durante a estocagem e transporte; estender à atividade pesqueira, o subsídio a energia elétrica oferecido aos produtores rurais, o que resultará, principalmente, na diminuição dos custos de produção de gelo, e contribuirá para utilização mais ampla deste insumo e, finalmente, na melhoria da qualidade do produto; a certificação de pesca sustentável pode ser um importante instrumento para o desenvolvimento da pesca e das comunidades tradicionais, se for realizada com ampla participação, de forma integrada, sistemática, descentralizada e transparente.

### **Recomendações para a pesquisa científica**

Dada a importância da pesca artesanal no reservatório da UHE Tucuruí e a riqueza da ictiofauna objeto dessas pescarias, é fundamental que se aprofundem os estudos ecológicos nessa região, no sentido de fornecer subsídios para um melhor entendimento desse ecossistema e permitir um gerenciamento adequado de sua exploração, sugere-se: identificar os locais de reprodução, alimentação e criadouros naturais de indivíduos jovens; realizar monitoramento da pesca, por meio de pescarias experimentais bem como da manutenção, aprimoramento e ampliação do programa de controle e coleta de dados de produção e esforço de pesca; promover o treinamento dos coletores de dados, capacitando-os para desempenhar de forma adequada os trabalhos de campo nas áreas da ecologia, ictiologia, sistemática, biometria, estatística, etc.; ampliar o programa de coleta de dados de desembarques, implantando pontos no Porto da Vila Belém (Nova Ipixuna), Porto do Polo Pesqueiro (Novo Repartimento) e Porto da Colônia (Breu Branco); manter e aprimorar o sistema de acompanhamento biológico das principais espécies alvo das pescarias no lago como mapará, pescada-branca, tucunarés e curimatã, com vista a realizar estudos de avaliação dos estoques e do nível de exploração das mesmas; implementar um programa de acompanhamento do desempenho econômico das pescarias, por meio do controle de custos de produção e receita, e juntamente com os resultados dos trabalhos de avaliação dos estoques realizar análises bio-econômicas; acompanhamento sistemático da situação econômica e social da categoria e de sua produção por meio de indicadores previamente definidos; incentivar estudos que possibilitem o conhecimento da

pesca e da biologia das principais espécies comercializadas.

### **Agradecimentos**

As Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A (Eletronorte) na pessoa do Dr. Anastácio Afonso Juras pela oportunidade e parceria nos estudos na área de influência da UHE Tucuruí.

### **Referências**

ANA (2002). *Bacia do Tocantins*. Acessado em 18 de setembro de 2002 em <http://www.ana.gov.br/Bacias/Tocantins/caracgeral/osrecursos>.

ANEEL (1999). *Informações hidrológicas brasileiras*. Cd-rom.

Agostinho, A. A., Gomes, L. C. & Pelicice, F. M. (2007). *Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil*. EDUEM: Editora.

Cintra, I. H. A. (2009). *A pesca no reservatório da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, estado do Pará, Brasil*. [Tese de Doutorado]. Fortaleza (CE): Universidade Federal do Ceará.

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. *Bol. Tec. Cient. CEPNOR*, 7(1): 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). *Bol. Tec. Cient. CEPNOR*, 9(1): 67-79.

Cintra, I. H. A., Juras, A. A., Tenório, G. S., Brabo, M. F. & Ogawa, M. (2009). Embarcações pesqueiras do reservatório da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (Pará, Brasil). *Bol. Tec. Cient. CEPNOR*, 9(1): 81-93.

Cintra, I. H. A., Silva, K. C. A., Maneschy, M. C. A. & Ogawa, M. (2011). Organização social profissional dos pescadores artesanais do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí-Pará-Brasil. *Folha Socioambiental*, 3: 1-6.

Cintra, I. H. A., Maneschy, M. C. A., Juras, A. A., Mourão, R. do. S. N. & OGAWA, M. (2011). Pescadores artesanais do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí (Pará, Brasil). *Rev. Cienc. Agrar.*, 54(1): 61-70.

CMB (1999). *Estudo de caso da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (Brasil)*: relatório final da fase de escopo. Rio de Janeiro.

Corrente Contínua o Jornal da Eletronorte. (S/d.). *Tucuruí cidade usina. A harmonia e convivência da hidrelétrica com o meio ambiente desperta a vocação da região para o ecoturismo*. Edição:186.

Eletronorte (1987a). *Relatório síntese de ictiofauna* (TUC-10-26511-RE). Brasília.

Eletronorte (1987b). *Livro sobre o meio ambiente na Usina Hidrelétrica de Tucuruí*. Departamento de Estudos e Efeitos Ambientais. Brasília.

Eletronorte (1989). *Plano de utilização do reservatório: a pesca nas áreas de influência local e a jusante – caracterização preliminar* (TUC 10-26443). (Relatório).

Fearnside, P. M. (1997). Greenhouse-gas emissions from Amazonian hydroelectric reservoirs: The example of Brazil's Tucuruí dam as compared to fossil fuel alternatives. *Environ. Conserv.*, 24(1): 64-75.

Fearnside, P. M. (1999). Social Impacts of Brasil's Tucuruí Dam. *Environ. Manage.*, 24(4): 483-495.

Ferreira, J. C. V. (2003). *O Pará e seus municípios*. Buriti: Rede Celpa.

Fisch, G. F., Januário, M. & Senna, R. C. (1990). Impacto ecológico em Tucuruí (PA): Climatologia. *Acta Amazônica*, (20): 49–60.

GESPAN (2004). *Informações básicas sobre treze municípios da região do baixo Tocantins, estado do Pará: uma contribuição ao planejamento municipal*. Região do Baixo Tocantins.

IBGE (1997). *Recursos naturais e meio ambiente: uma visão do Brasil*. Editora IBGE.

IBGE (2008). *Informações sobre os municípios brasileiros*. Acessado em 14 de maio de 2008 em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>.

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. *Bol. Tec. Cient. CEPNOR*, 4(1): 77-88.

Lima, I. B. T. (1998). *Utilização de imagens históricas TM para avaliação e monitoramento da emissão de CH<sub>4</sub> na UHE Tucuruí* [Dissertação de Mestrado]. São Paulo (SP): Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

Lima, J. E. F. W., Santos, P. M. C., Carvalho, N. O. & Silva, E. M. (2004). *Diagnóstico do fluxo de sedimentos em suspensão na Bacia Araguaia-Tocantins*. Embrapa Cerrados. ANEEL: ANA.

Mérona, B. (1987). Aspectos ecológicos da ictiofauna no Baixo Tocantins. *Acta Amazônica*, 16/17:

109-124.

Mérona, B., Santos, G. M., Juras, A. A. & Cintra, I. H. A. C. (2010). *Os peixes e a pesca no baixo rio Tocantins: 20 anos depois da UHE Tucuruí*. Eletronorte/IRD/INPA/UFRA.

Oliveira, J. C. & 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. *Rev. Bras. Zool.*, 6(1): 45-60.

Petrere-Júnior, M. (1996). Fisheries in large tropical reservoirs in South America. *Lakes Reserv.: Res. Manage.*, 2: 111-133.

Petts, G. E. (1984). *Impounded Rivers: perspectives for ecological management (Environmental Monographs and Symposia)*. Chichester: J. Wiley & Sons.

Ribeiro, M. C. L. B., Petrere-Júnior, M. & Juras, A. A. (1995). Ecological integrity and fisheries ecology of the Araguaia-Tocantins river basin, Brazil. *Regul. Rivers Res. Manage.*, 11: 325-350.

Santos, G. M. & Mérona, B. (1996). Impactos imediatos da UHE Tucuruí sobre as comunidades de peixes e a pesca. In: S. B. Magalhães, E. R. de Castro & R. C. Britto (Org.). *Energia na Amazônia* (pp. 251-258). Belém: MPEG.

Santos, G. M. & Santos, A. C. M. (2005). Sustentabilidade da pesca na Amazônia. *Acta Amazônica*, 19(54): 165-182.

Santos, G. M., Jégu, M. & Mérona, B. (1984). *Catálogo de peixes comerciais do baixo rio Tocantins*. Manaus: Eletronorte/CNPq/INPA.

Santos, G. M. dos, Mérona, B., Juras, A. A. & Jégu, M. (2004). *Peixes do baixo rio Tocantins: 20 anos depois da Usina Hidrelétrica de Tucuruí*. Brasília: Eletronorte.

Sioli, H. (1984). The Amazon and its main affluents: hydrology, morphology of the river courses and river types. In: H. Sioli (Org.) *The Amazon: limnology and landscape ecology of mighty tropical river and its basin* (pp.127-165).

Weil, C. (1983). Amazon update: developments since 1970. *Focus*, 33(4): 1-12.

WCD (2000). *Dams and development: a new framework for decision-making*. The report of the World Commission on Dams. Sterling: Earthscan Publishing.

### **3 O PAPEL DA MULHER NA PESCA DO CAMARÃO-DA-AMAZÔNIA A JUSANTE DA USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ, AMAZÔNIA, BRASIL**

---

Artigo a ser submetido para publicação no periódico TROPICAL OCEANOGRAPHY ISSN: 1679-3013. Foram respeitadas todas as normas de apresentação de artigos da revista.

1 **O papel da mulher na pesca do camarão-da-Amazônia a jusante da Usina Hidrelétrica**  
2 **de Tucuruí, Amazônia, Brasil**

3  
4 **RESUMO** – O estudo traça o perfil socioeconômico e a percepção ambiental da mulher  
5 pescadora de camarão-da-Amazônia. O manuscrito foi realizado com base em levantamento  
6 de informações pretéritas, entrevistas com pescadoras de camarão-da-Amazônia e  
7 observações desta atividade pesqueira em municípios à jusante da Usina Hidrelétrica de  
8 Tucuruí, baixo rio Tocantins. Na coleta de dados foram entrevistadas 55 pescadoras nos  
9 meses de setembro, outubro e novembro de 2011, setembro de 2012 e setembro e outubro de  
10 2014. A maioria das pescadoras são paraenses e naturais dos municípios que abrangem a área  
11 de estudo, tem idade entre 21 e 68 anos, baixo nível de escolaridade, são católicas (80%),  
12 casadas (76%), com média de 4 filhos/pescadora e 4,3 dependentes/pescadora. A atividade  
13 pesqueira é repassada pelos pais, e é comum a participação de criança na captura,  
14 beneficiamento e comercialização. Observou-se que existe entrada de mulheres na pesca do  
15 camarão-da-Amazônia todos os anos e que cerca de 80% destas mulheres possuem mais de 10  
16 anos de atividade. Com relação às atividades complementares aos rendimentos financeiros,  
17 registrou-se que 93% das mulheres possuem mais de uma fonte de renda. As condições de  
18 moradia são precárias e a qualidade de vida é difícil, apesar da maioria das entrevistadas ter  
19 residência própria. As mulheres apresentam opinião muito crítica a respeito das medidas  
20 necessárias para a sustentabilidade da pesca, preservação ambiental e medidas alternativas  
21 para diminuir o esforço sobre o camarão-da-Amazônia, dentre elas, destacam-se o defeso,  
22 fiscalização da comercialização de camarão jovem, proibição de malhadeiras e tarrafas em  
23 áreas de pesca de camarão-da-Amazônia e o uso de matapi mais seletivo. Para a preservação  
24 ambiental é sugerido ações de controle a poluição dos rios e para diminuir a pressão sobre os  
25 estoques foi sugerido o cultivo do camarão-da-Amazônia em cativeiro. A importância do  
26 camarão-da-Amazônia a jusante do reservatório da UHE Tucuruí é inquestionável, tanto do  
27 ponto de vista econômico como social. A pesca do camarão-da-Amazônia na região é uma  
28 atividade tradicional que é repassada de geração a geração, participando da pesca,  
29 beneficiamento e comercialização crianças, jovens, adultos e idosos, participando a mulher  
30 em todas as etapas da cadeia produtiva.

31 **Palavras-chave:** Pesca artesanal. Camarão dulcícola. Extrativismo. População tradicional.

32  
33

34 **Amazon shrimp fisherwomen downstream from the Tucuruí Hydroelectric Power Plant,**  
35 **Amazon, Brazil**

36  
37 **ABSTRACT** – The present study aims to investigate the sociodemographic and  
38 environmental perception of the Amazon shrimp fisherwomen. The manuscript was based on  
39 the collection of available information from the past, interviews with Amazon shrimp  
40 fisherwomen and observations of this fishery in communities downstream of Tucuruí  
41 Hydroelectric Power Plant, of the lower Tocantins River. For the collection of data, 55  
42 fisherwomen were interviewed during the months September, October and November 2011,  
43 September 2012 and October 2014. Most fisherwomen are born in the federal state of Pará  
44 and indigenous of the communities that cover this study area, they are aged between 21 and  
45 68 years, have a low level of education, are Catholic (80%) and married (76.3%), averaging 4  
46 children and 4.3 dependents per fisherwoman. Parents pass on the fishing activity, and it is  
47 common for children to participate in the capture, processing and marketing. It was observed  
48 that there is an input of women in the Amazon shrimp fishery every year and that about 80%  
49 of these women have more than 10 years of active experience. Regarding the complementary  
50 activities to financial income, it was recorded that 93% of this women have more than one  
51 incoming source. Living conditions are precarious and the quality of life is poor, although the  
52 majority of interviewed fisherwomen have their own residence. Women have a very critical  
53 opinion regarding necessary steps for the sustainability of the fishery. Environmental  
54 conservation and alternative ways to reduce the stress on the Amazon shrimp, amongst them,  
55 highlighting the close fishery season, supervision of juvenile shrimp marketing,  
56 environmental protection, prohibition of beaters and fishing nets in Amazon shrimp fishing  
57 areas and as well the use of selecting fishing gear. For environmental preservation, this study  
58 suggests (1) to control the pollution of the rivers and (2) to reduce pressure on stocks of the  
59 Amazon shrimp to implement Shrimp farming in net cages. The importance of the Amazon  
60 shrimp downstream from the Tucuruí Hydroelectric Power Plant is unquestionable, both  
61 economically and socially. The fishing of the Amazon shrimp is a traditional activity that is  
62 passed from generation to generation, participating in the fishing, processing and selling  
63 children, youth, adults and seniors, participating women in all stages of the production chain.

64  
65 **Key words:** Artisan fishy, small-scale fisheries, freshwater shrimp, extractivism, traditional  
66 population.



## INTRODUÇÃO

67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99

As atividades de pesca desempenham um importante papel social e econômico na vida de milhões de pessoas em todo o mundo. Na Amazônia não é diferente, existe na região uma grande dependência da população tradicional a este ramo de atividade (RÊGO, 1999). Assim, torna-se indispensável o desenvolvimento de estudos que tratem da sustentabilidade do extrativismo das populações tradicionais da região amazônica. Agostinho, Gomes e Pelicice (2007) salientam que não se pode analisar o instrumento de captura separado de quem o utiliza, pois a retirada de biomassa pela atividade pesqueira não é um processo meramente tecnológico, mas também cultural.

No Pará a área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (UHE Tucuruí) é um dos principais pontos de desembarques de pescados de água doce, chegando a produzir no período de 2001 a 2006 uma média de 6.735.500 kg, superando a produção de pescado (para o mesmo período) de alguns estados brasileiros (CINTRA et al., 2007). Destacam-se a mesorregião do nordeste paraense como uma área de pesca de elevada importância econômica e social, especialmente para os municípios situados a montante e a jusante da barragem. No ano de 2006, o número de pescadores artesanais atuantes (sem considerar aqueles que não eram associados nas Colônias de Pescadores e/ou aqueles que utilizavam a pesca como lazer e fonte de alimentação) era de 7.854 e uma população humana de aproximadamente 50.000 pessoas que dependiam diretamente da pesca apenas no reservatório da UHE Tucuruí (CINTRA et al., 2011). Os mesmos autores, analisando pescadores artesanais do reservatório da UHE Tucuruí, relatam que os homens representam 68% e as mulheres 32%.

Em estudo realizado a jusante da UHE Tucuruí sobre a atividade pesqueira do camarão-da-Amazônia, Araújo et al. (2014a), relatam que a exploração deste recurso é familiar e que é praticada por crianças, jovens, adultos e idosos. Os mesmos autores destacam que 72% dos pescadores são homens e 28% são mulheres. O camarão-da-Amazônia é capturado por diversas artes de pesca, mas o matapi se destaca como o principal apetrecho (ARAÚJO et al., 2014b). As principais espécies desembarcadas a jusante da UHE Tucuruí são o mapará *Hypophthalmus marginatus* Valenciennes em Cuvier e Valenciennes, 1840 e o camarão-da-Amazônia *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) (CINTRA et al., 2007).

A pesca por ser uma atividade que necessita de força e enfrentamento das variações climáticas adversas, é definida por vários autores como uma atividade eminentemente masculina, definição que Motta Maués (1999) considera preconceituosa e discriminativa.

100           Analisando o reconhecimento público do trabalho da mulher na pesca, Maneschy e  
101 Almeida (2002) relatam que o trabalho da mulher enquanto agente produtiva na pesca, no  
102 Brasil e em âmbito internacional, ainda é tímido. Para Maneschy (2000) muito do que fazem  
103 (as mulheres) não se destina ao mercado e não é visto, portanto, como trabalho, mesmo  
104 quando se trata de tarefas que permitem aos homens pescar, cozinhar, costurar velas de canoa,  
105 confeccionar armadilhas de pesca para o marido e os filhos, fazer o café e o carvão que eles  
106 levam a bordo, remendar roupas de trabalho.

107           As mulheres pescadoras de camarão-da-Amazônia à jusante da UHE Tucuruí estão  
108 “invisíveis” aos olhos da sociedade dita moderna, no que concerne sua inserção como  
109 participante ativa em mais uma conquista de espacialidade social, cultural e econômica. É  
110 com essa perspectiva, que este trabalho vai identificar esta mulher e o lugar que ocupa na  
111 cadeia produtiva do camarão.

112           Também é importante desenvolver estudos da percepção ambiental para que possamos  
113 compreender melhor as relações mútuas entre o homem e o ambiente, suas expectativas,  
114 satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas (FERRARA, 1996). Destaca-se também  
115 na economia como um dos recursos mais explorados por pescadores artesanais e populações  
116 ribeirinhas (VIEIRA, 2003).

117           Considerando a importância da pesca do camarão-da-Amazônia para as comunidades  
118 ribeirinhas a jusante da UHE Tucuruí e a significativa participação da mulher em todas as  
119 etapas desta atividade pesqueira, justifica-se o presente estudo. O trabalho traça o perfil  
120 socioeconômico da mulher pescadora de camarão-da-Amazônia e relata a percepção  
121 ambiental, esclarecendo o ingresso na atividade e qual o seu lugar na cadeia produtiva. O  
122 trabalho fornecerá subsídios para a formulação de políticas públicas, visando à  
123 sustentabilidade da atividade, reconhecimento da importância da mulher na atividade  
124 pesqueira e melhoria da sua qualidade de vida.

125

126

## 127 **MATERIAL E MÉTODOS**

128

129           A área de influência da UHE Tucuruí localiza-se no curso inferior do rio Tocantins,  
130 estendendo-se da cidade de Marabá (5°19'41.5"S 49°04'40.8"W), nas proximidades da  
131 confluência deste com o rio Araguaia, até a desembocadura no rio Pará (1°45'45.9"S  
132 49°14'46.8"W). Este trecho abrange os municípios paraenses de Marabá, Itupiranga, Nova

133 Ipixuna, Jacundá, Goianésia do Pará, Novo Repartimento, Breu Branco, Tucuruí, Baião,  
134 Mocajuba, Cametá, Limoeiro do Ajuru e Abaetetuba (MÉRONA et al., 2010).

135 A coleta dos dados foi realizada nos meses de setembro, outubro e novembro de 2011,  
136 setembro de 2012 e setembro e outubro de 2014, nos municípios de Baião (2°47'12.7"S  
137 49°40'44.0"W), Mocajuba (2°35'31.4"S 49°30'42.0"W), Cametá (2°15'18.9"S 49°30'07.6"W),  
138 Limoeiro do Ajuru (1°45'45.9"S 49°14'46.8"W) e Abaetetuba (1°45'45.9"S 49°14'46.8"W),  
139 localizados a jusante da UHE Tucuruí, na mesorregião do nordeste paraense. As informações  
140 foram obtidas mediante entrevistas, auxiliadas por questionários semiestruturados, com  
141 pescadores de camarão-da-Amazônia nas suas residências (ilhas e/ou comunidade), feiras e  
142 mercados municipais.

143 Durante a coleta de dados foram preenchidos 176 questionários, distribuídos da seguinte  
144 forma: 30 em Baião, 30 em Mocajuba, 42 em Cametá, 30 em Limoeiro do Ajuru e 44 em  
145 Abaetetuba. Para atender o objetivo do estudo foram excluídas as entrevistas com os homens  
146 e analisadas apenas as informações obtidas com as mulheres.

147 A coleta dos dados teve como base a técnica metodológica *snowball*, também divulgada  
148 pela *World Health Association - WHA* (1994) como *snowball sampling* (“Bola de Neve”).

149 Dada a impossibilidade de proceder uma amostra aleatória, a qual produziria maior  
150 precisão estatística, estabeleceu-se o tamanho mínimo da amostra de 30 entrevistas. A  
151 definição do “N” amostral foi realizada como base na justificativa de Cintra et al. (2011) onde  
152 citam que, para este tipo de estudo, uma amostra de 30 entrevistados seria suficiente.

153 Nas entrevistas, optou-se como critério de seleção entrevistar somente um pescador por  
154 domicílio, pescador este informado pela família como sendo o principal/mais atuante na pesca  
155 de camarão-da-Amazônia. Os pontos contidos nos formulários abordaram questões  
156 direcionadas, tais como: local de nascimento, estado civil, religião, estrutura etária, nível de  
157 instrução e tempo na atividade; igualmente, a avaliação do entrevistado quanto à redução ou  
158 aumento da produção de camarão na área e suas possíveis causas. Informações sobre os  
159 membros da família (que resida no mesmo domicílio), também foram inclusas nos  
160 questionários e obtidas de forma indireta (via pescador entrevistado) a fim de conhecer as  
161 relações socioeconômicas da família.

162 Para a definição do estado civil das pescadoras tomou-se como base os tipos  
163 estabelecidos pela Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (casada, separada, divorciada,  
164 viúva e solteira) (BRASIL, 2002). No entanto, o regime de *união estável*<sup>1</sup> (<sup>1</sup> União estável é a  
165 relação de convivência entre dois cidadãos que é duradoura e estabelecida com o objetivo de  
166 constituição familiar -

167 estavel. Acessado em 26/06/2015) foi incluído neste tópico a fim de quantificar as pessoas  
168 que vivem nessa condição.

169 A caracterização da religião dos pescadores foi realizada com base na metodologia do  
170 Censo Demográfico de 2010 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -  
171 IBGE (2010). Porém, as pessoas que se declararam “sem religião” foram agrupadas nesta  
172 seção.

173 O grau de escolaridade das pescadoras foi analisado de acordo com os níveis escolares  
174 estabelecidos pela Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que classifica a educação em  
175 básica e superior, e pela Lei nº 11.274, de 06 de fevereiro de 2006 que dispõe sobre a duração  
176 de nove anos para o ensino fundamental (BRASIL, 1996; BRASIL, 2006). Considerou-se  
177 como analfabeta as pessoas que não sabiam ler e nem escrever e que apenas assinavam o  
178 próprio nome, no momento da entrevista.

179 Para estimar o número de dependentes por pescadora, seguiu-se o conceito de família  
180 adotado pela Secretaria Executiva de Trabalho e Promoção Social - SETEPS (2003), como  
181 sendo “o conjunto de pessoas ligadas por laços de parentesco, dependência doméstica ou  
182 normas de convivência, que resida na mesma unidade domiciliar e, também, a pessoa que  
183 more só em uma unidade domiciliar”.

184 Os dados obtidos foram organizados em um banco de dados do programa Excel para  
185 análise e apresentação gráfica, levado em conta à distribuição de frequência de respostas para  
186 cada questão.

187

188

## 189 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

190

### 191 **Gênero**

192 Dos 176 entrevistados 121 (69%) são do gênero masculino e 55 (31%) do gênero  
193 feminino. Das mulheres entrevistadas 6 em de Baião (20%), 5 de Mocajuba (17%), 15 de  
194 Cameté (36%), 17 de Limoeiro do Ajuru (57%) e 12 de Abaetetuba (27%) (Tabela 1).

195

196

197

198

199 Tabela 1. Base de dados com o número total de entrevistados por gênero em cada um dos  
 200 municípios da área de estudo e na área total. Dados coletados nos meses de setembro, outubro  
 201 e novembro de 2011, setembro de 2012 e setembro e outubro de 2014.

Município	Gênero				Total n
	Femenino		Masculino		
	n	%	n	%	
Baião	6	20	24	80	30
Mocajuba	5	17	25	83	30
Cametá	15	36	27	64	42
Limoeiro do Ajuru	17	57	13	43	30
Abaetetuba	12	27	32	73	44
Jusante	55	31	121	69	176

202

203

204 A presença feminina na atividade pesqueira vem, no decorrer dos anos, saindo do  
 205 anonimato e adquirindo visibilidade. A importância da mulher na atividade foi verificada por  
 206 Vieira e Araújo Neto (2006), para o município de Afuá (PA) e Arquipélago do Bailique (AP)  
 207 e Simonian (2006), em estudos realizados com pescadoras de camarão no município de  
 208 Barcarena (PA).

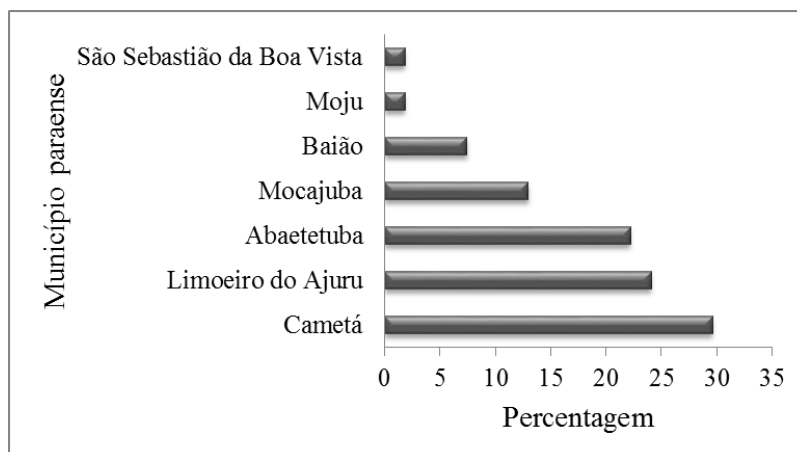
209

### 210 **Naturalidade**

211 Com relação à naturalidade, a grande maioria das mulheres pescadoras são paraenses  
 212 (98,2%) e 1,8% piauiense. Das pescadoras paraenses, 96,3% são naturais dos municípios que  
 213 abrangem a área de estudo, e somente 3,7% nasceram em outros municípios, tais como Moju  
 214 (1,9%) e São Sebastião da Boa Vista (1,9%) (Figura 1). Moju e São Sebastião da Boa Vista  
 215 estão localizados no entorno dos municípios analisados.

216

217



218  
 219 Figura 1. Municípios paraenses de nascimento das pescadoras de camarão da Amazônia a  
 220 jusante da UHE Tucuruí. Dados coletados nos meses de setembro, outubro e novembro de  
 221 2011, setembro de 2012 e setembro e outubro de 2014.

222  
 223 Resultados distintos foram encontrados por Cintra et al. (2011) para pescadores do  
 224 reservatório da UHE Tucuruí, onde 45% nasceram em outros estados. Os mesmos autores  
 225 relatam que, provavelmente, esse processo migratório se deu em função da construção da  
 226 barragem, que atraiu pessoas de vários estados do Brasil em busca de oportunidade de  
 227 emprego na região. As migrações para as áreas de influência dos reservatórios são feita  
 228 principalmente por homens que acabam se envolvendo maritalmente com as mulheres da  
 229 região.

230

### 231 **Estrutura etária**

232 A idade das mulheres pescadoras de camarão-da-Amazônia entrevistadas variou entre  
 233 21 e 68 anos, com média de 38 anos. Verificou-se mulheres com mais de 60 anos ainda na  
 234 atividade e que 27% das mulheres são jovens (20-30 anos) e 54% adultas (31 e 50 anos) e  
 235 média etária de 38 anos (Tabela 2 e Figura 2). A ausência de crianças é justificada pela  
 236 metodologia dos amostrados adotado para o estudo (optou-se como critério de seleção  
 237 entrevistar somente um pescador por domicílio, pescador este informado pela família como  
 238 sendo o principal/mais atuante na pesca de camarão-da-Amazônia).

239

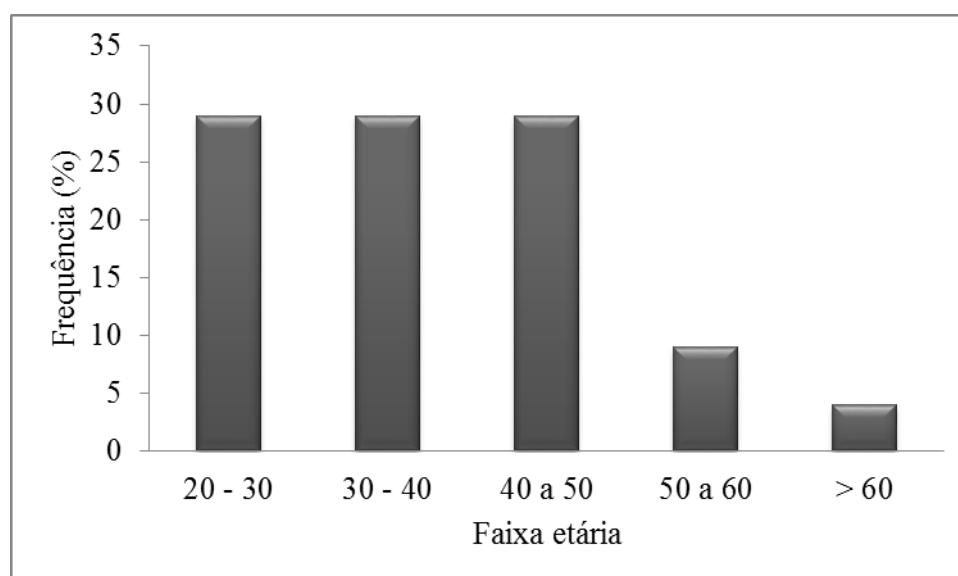
240

241

242 Tabela 2. Estrutura etária das pescadoras de camarão da Amazônia que atuam nos municípios  
 243 a jusante da UHE Tucuruí. Dados coletados nos meses de setembro, outubro e novembro de  
 244 2011, setembro de 2012 e setembro e outubro de 2014.

Município	Amostra (n)	Idade (anos)		
		Mínima	Máxima	Média
Baião	6	27	41	34
Mocajuba	5	30	54	43
Cametá	15	22	52	40
Limoeiro do Ajuru	17	22	68	38
Abaetetuba	12	21	59	34
<b>Jusante</b>	<b>55</b>	<b>21</b>	<b>68</b>	<b>38</b>

245



246

247 Figura 2. Histograma de frequência com as faixas etárias das pescadoras de camarão da  
 248 Amazônia a jusante da UHE Tucuruí. Dados coletados nos meses de setembro, outubro e  
 249 novembro de 2011, setembro de 2012 e setembro e outubro de 2014.

250

251 Resultados similares foram obtidos por Freire e Silva (2008), onde o maior percentual  
 252 de pescadores de camarões dulcícolas (*Macrobrachium amazonicum* e *Macrobrachium*  
 253 *rosenbergii*) de Bragança encontrava-se na faixa etária de 30-40 anos (38,7%) e média de  
 254 40,5 anos, porém a idade mínima dos entrevistados bragantinos foi menor a do estudo

255 (intervalo de 11 a 66 anos). Vieira e Araújo-Neto (2006), identificaram pescadores com uma  
 256 faixa etária entre 12 a 82 anos na pesca de camarão-da-Amazônia em Afuá (PA), a média da  
 257 idade ficou em torno de 44 anos.

258

### 259 **Escolaridade**

260 Quanto ao grau de escolaridade, o índice de analfabetismo entre as mulheres  
 261 pescadoras foi de 14,5%, contrapondo os que têm fundamental incompleto, o qual teve uma  
 262 representação de 60,0%. Apenas 5,5% das pescadoras tem o fundamental completo e 10,9%  
 263 apresentaram nível médio completo (Tabela 3).

264

265 Tabela 3. Escolaridade dos pescadores entrevistados do reservatório da UHE Tucuruí, Estado  
 266 do Pará, Brasil. Formulários aplicados nos meses de junho, agosto e setembro de 2006.

Município	Amostra (n)	Nível de instrução									
		Analfabeto		Fundamental incompleto		Fundamental completo		Médio incompleto		Médio completo	
		N	%	N	%	N	%	N	%	n	%
Baião	6	0	0,0	6	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Mocajuba	5	0	0,0	5	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cameté	15	2	13,3	7	46,7	2	13,3	3	20,0	1	6,7
Limoeiro do Ajuru	17	4	23,5	10	58,8	1	5,9	0	0,0	2	11,8
Abaetetuba	12	2	16,7	5	41,7	0	0,0	2	16,7	3	25,0
Jusante	55	8	14,5	33	60,0	3	5,5	5	9,1	6	10,9

267

268 Dados coletados por Araújo et al. (2014a) na mesma região para pescadores (homens e  
 269 mulheres) quando comparados com dados deste estudo indicam que as mulheres possuem um  
 270 nível de escolaridade melhor do que os homens e quando comparados com dados encontrados  
 271 para todos os pescadores do Pará (SETEPS, 2003), mostrando o presente estudo que apesar de  
 272 um nível educacional ainda deficiente, as mulheres pescadoras de camarão-da-Amazônia  
 273 possuem uma formação escolar melhor. No Pará dados coletados pela SETEPS (2003)  
 274 revelam que, 20,5% dos pescadores artesanais do Pará são analfabetos, 78,9% apresentam  
 275 escolaridade ao nível de primeiro grau incompleto e que apenas 0,5% chegaram ao segundo  
 276 grau. O IBGE (2010) relata que no Brasil, no ano de 2010, a taxa de analfabetismo foi de  
 277 9,6% e que na região norte a taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais de idade é  
 278 de 9,9% para os homens e 9,3% para as mulheres.

279



## 280 **Religião**

281 Quanto a opção religiosa, 80,0% dos pescadores são católicos, 18,2% evangélicos e  
 282 1,8% informaram que não possuem religião. Analisando o percentual de católicos por  
 283 município, observa-se que dos entrevistados de Baião e Mocajuba 100% são católicos. O  
 284 maior percentual de evangélicos encontra-se em Cametá (33,3%) e Limoeiro do Ajuru  
 285 (17,6%) (Tabela 4).

286  
 287 Tabela 4. Percentual de pescadoras de camarão da Amazônia por opção religiosa por  
 288 município e área a jusante da UHE Tucuruí. Dados coletados nos meses de setembro, outubro  
 289 e novembro de 2011, setembro de 2012 e setembro e outubro de 2014.

Município	Amostra (n)	Religião							
		Católica		Protestante		Testemunho de Jeová		Sem religião	
		(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Baião	6	6	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Mocajuba	5	5	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cametá	15	10	66,7	5	33,3	0	0,0	0	0,0
Limoeiro do Ajuru	17	12	70,6	3	17,6	1	5,9	1	5,9
Abaetetuba	12	11	91,7	1	8,3	0	0,0	0	0,0
Jusante	55	44	80,0	9	16,4	1	1,8	1	1,8

290

291

292 Dados do IBGE (2010) identificam que 64,6% da população brasileira é católica,  
 293 22,2% protestante, 8,0% não possuem religião, 2,0% espírita, 0,3% umbanda e candomblê,  
 294 2,7% outras religiões e 0,1% não declararam. O grande percentual de católicos na região pode  
 295 influenciado pela fé dos paraenses na Nossa Senhora de Nazaré.

296

## 297 **Estado civil**

298 Quanto ao estado civil, constatou-se que 20,0% são solteiras, 23,6% são casadas, 1,8%  
 299 são viúvas, 1,8% são separados/divorciadas e mais da metade (52,7%), vivem sob o regime de  
 300 união estável, caracterizada pela convivência duradoura e estabelecida com seus  
 301 companheiros, comprovando o vínculo familiar. Considerando toda área, pode-se observar  
 302 que as mulheres casadas e em união estável representam 86,3% das entrevistadas. Entre os  
 303 municípios analisados, Cametá foi o que apresentou a maior quantidade de pescadoras  
 304 solteiras (40,0%), enquanto Abaetetuba (41,7%) e Baião (83,3%) apresentaram os maiores  
 305 percentuais para casado e união estável, respectivamente (Tabela 5). A mulher pescadora de

306 camarão-da-Amazônia provavelmente tem neste recurso uma fonte segura de renda e alimento  
 307 para a sua subsistência e da sua família. O grande percentual de mulheres chefe de família  
 308 (casada + união estável) ratifica a importância da pescaria e visibilidade da mulher na  
 309 atividade.

310

311 Tabela 5. Frequência relativa do estado civil das mulheres pescadoras de camarão-da-  
 312 Amazônia por município e área a jusante da UHE Tucuruí. Dados coletados nos meses de  
 313 setembro, outubro e novembro de 2011, setembro de 2012 e setembro e outubro de 2014.

Município	Amontra (n)	Estado civil									
		Solteira		Casada		Viúva		Separada/D ivorciada		União estável	
		(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Baião	6	1	16,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	83,3
Mocajuba	5	1	20,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	3	60,0
Cametá	15	6	40,0	4	26,7	0	0,0	1	6,7	4	26,7
Limoeiro do Ajuru	17	2	11,8	3	17,6	1	5,9	0	0,0	11	64,7
Abaetetuba	12	1	8,3	5	41,7	0	0,0	0	0,0	6	50,0
Jusante	55	11	20,0	13	23,6	1	1,8	1	1,8	29	52,7

314

315

316 Freire e Silva (2008) citam que 94% dos pescadores de camarão de Bragança vivem  
 317 maritalmente (casados ou união estável) e somente 6% são solteiros. Silva et al. (2012),  
 318 observaram um número expressivo de pescadores vivendo sob o regime de união estável na  
 319 ilha do Mosqueiro (PA). Nogueira e Fermentão (2006) destacam a importância do  
 320 reconhecimento civil da união estável tanto no plano jurídico, quando se trata da relação  
 321 patrimonial, quanto no aspecto social, pois essa indefinição traz constrangimentos aos  
 322 companheiros. Araújo et al. (2014a) na mesma área de estudo encontrou para pescadores de  
 323 camarão-da-Amazônia (homens e mulheres) 12,7 solteiros e 84,4% casados e em união  
 324 estável, dados bem parecidos aos apresentados para este estudo. Provavelmente as mulheres  
 325 da região casam com pescadores artesanais e a pesca do camarão-da-Amazônia complementa  
 326 a renda e alimentação familiar.

327 Os dados estão próximos dos apresentados pela SETEPS (2003) para pescadores do  
 328 Pará na condição de casados (85,2%) e solteiros (9,4%). Silva, Oliveira e Nunes (2007)  
 329 observaram que em Conceição do Araguaia 71% dos pescadores são casados. Ceregato e  
 330 Petreire Júnior (2002) verificaram no reservatório do Complexo Urubupungá, formado pelas

331 Usinas Hidrelétricas de Jupia e Ilha Solteira no estado de São Paulo, que 78% dos pescadores  
332 são casados e 16,5% solteiros.

333

### 334 **Número de filhos**

335 Quanto aos descendentes, 95% das pescadoras relatam ter filhos, em quantidade entre 1  
336 e 11 descendentes, com média estimada de 4 filhos/pescadora. O município que apresentou a  
337 maior média foi Limoeiro do Ajuru, com 5 filhos/pescadora, Baião, Mocajuba e Cametá  
338 possuem 4 filhos/pescadora e Abaetetuba apresentou a menor média 2,58 filhos/pescadora  
339 (Tabela 6). O grande percentual de filhos/pescadora em Limoeiro do Ajuru pode ser a  
340 explicação para a grande quantidade mulheres na pesca do camarão-da-Amazônia em relação  
341 aos homens.

342

343 Tabela 6. Número de pescadoras com filhos e média de filhos/pescadora por município  
344 localizado a jusante da UHE Tucuruí. Dados coletados nos meses de setembro, outubro e  
345 novembro de 2011, setembro de 2012 e setembro e outubro de 2014.

Município	Pescadora sem filho		Pescadora com filho		Número		Número de filho		Média Filhos/Pescadora
	(n)	(%)	(n)	(%)	Pescadora	Filho	Mínimo	Máximo	
Baião	0	0	6	100	6	23	2	5	3,83
Mocajuba	0	0	5	100	5	19	1	6	3,80
Cametá	0	0	15	100	15	59	1	9	3,93
Limoeiro do Ajuru	2	12	15	88	17	86	1	11	5,06
Abaetetuba	1	8	11	92	12	31	1	7	2,58
Jusante	3	5,5	52	95	55	218	1	11	3,96

346

347

348 O percentual de pescadoras sem descendentes correspondem a 5%. Pescadora com 1-2  
349 filhos correspondem a 24%, 3-4 filhos 39%, 5-6 filhos 16% e 16% acima de 6 filhos. Valores  
350 aproximados de filhos/pescador de camarão foi observado por Silva et al. (2012) para ilha do  
351 Mosqueiro (PA). Cintra et al. (2011), constataram uma média de 3 a 4 filhos para os  
352 pescadores artesanais do reservatório da UHE Tucuruí.

353

### 354 **Dependentes**

355 Nas famílias entrevistadas contabilizou-se 230 dependentes, que corresponderam a uma  
356 média de 4,3 dependentes/pescadora, variando entre 1 e 9 dependentes. Abaetetuba foi o  
357 município que apresentou a menor relação dependente/pescadora (3,0), contrastando com  
358 Baião e Limoeiro do Ajuru que possuem de 5,6 e 5,0 dependentes/pescadora, respectivamente  
359 (Tabela 7).

360

361 Tabela 7. Número de dependentes por pescadora de camarão da Amazônia nos municípios e a  
 362 jusante da UHE Tucuruí. Dados coletados nos meses de setembro, outubro e novembro de  
 363 2011, setembro de 2012 e setembro e outubro de 2014.

Município	Pescadora (n)	Dependente (n)	Dependente estudando		Dependente trabalhando na atividade		Dependente mínimo (n)	Dependente máximo (n)	Dependente/ Pescadora Média
			(n)	(%)	(n)	(%)			
Baião	5	28	21	75,0	13	46,4	1	6	5,6
Mocajuba	5	19	12	63,2	14	73,7	1	6	3,8
Cametá	15	62	37	59,7	37	59,7	2	9	4,1
Limoeiro do Ajuru	17	85	49	57,6	34	40,0	1	9	5,0
Abaetetuba	12	36	20	55,6	17	47,2	1	7	3,0
Jusante	54	230	139	60,4	115	50,0	1	9	4,3

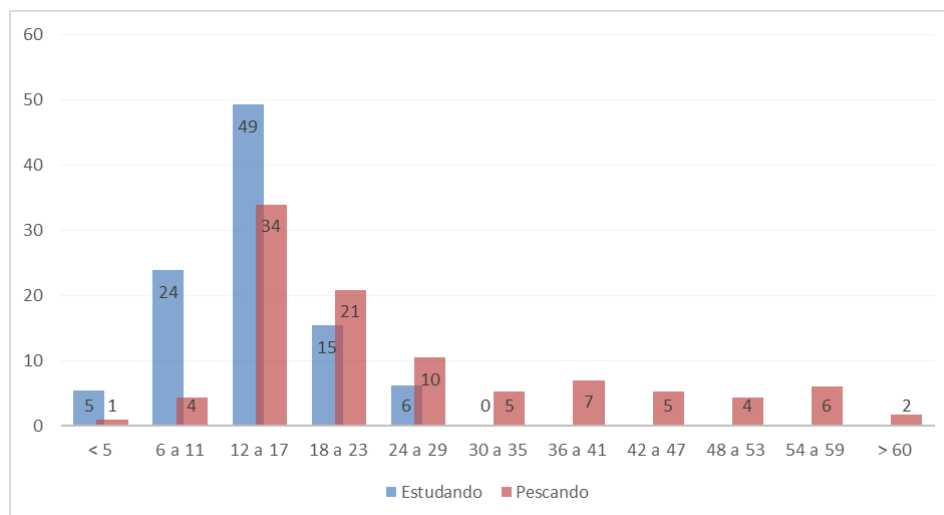
364

365

366 A Seteps (2003) relata que para o sudeste paraense, ou seja, para a área objeto deste  
 367 estudo, um número médio de 5,5 dependentes/pescador e, para o Pará, 6,0 dependentes/  
 368 pescador. A montante da barragem da UHE Tucuruí Cintra et al. (2011) encontraram uma  
 369 média de 5,3 dependentes/pescador e estes autores destacaram que o alto número de filhos e  
 370 de dependentes entre os pescadores de Tucuruí revela o grande contingente populacional que  
 371 depende diretamente da atividade pesqueira.

372 Entre os dependentes, 60,4% estavam frequentando escola e 50% encontravam-se  
 373 inseridos na atividade pesqueira. Os dependentes auxiliam na atividade pesqueira do camarão-  
 374 da-Amazônia a partir dos 5 anos de idade e vão aumentando essa a participação até os 18  
 375 anos. Na faixa etária de 18 a 29 anos os dependentes vão deixando os estudos paulatinamente  
 376 e a partir dos 30 anos passam a participar apenas da atividade pesqueira ou formando suas  
 377 próprias famílias (Figura 3). Pode-se observar na mesma figura que existem dependentes em  
 378 todas as faixas etárias.

379



380  
 381 Figura 3. Frequência relativa do nº de dependentes das pescadoras que estudam e exercem a  
 382 atividade pesqueira do camarão-da-Amazônia por faixa etária, na área a jusante a UHE  
 383 Tucuruí. Dados coletados nos meses de setembro, outubro e novembro de 2011, setembro de  
 384 2012 e setembro e outubro de 2014.

385  
 386 Na ilha do Mosqueiro (PA), Silva et al. (2012) também constataram o trabalho infanto-  
 387 juvenil nesta modalidade de pesca. Para Vieira e Araújo Neto (2006), é comum a participação  
 388 de crianças auxiliando seus pais na atividade pesqueira do camarão-da-Amazônia e até  
 389 pescando independentemente. Os autores verificaram que muitas crianças abandonam a escola  
 390 para ajudar os pais na pesca sem perceber que comprometem o seu futuro.

391 Possivelmente, a falta de infraestrutura escolar e níveis educacionais mais elevados nas  
 392 comunidades pesqueiras, associada ao cansaço, oriundo das diversas atividades exercidas pelo  
 393 grupo familiar, influenciam na evasão escolar do pescador e de seus familiares.

394

### 395 Pesca

396 A pesca do camarão-da-Amazônia a jusante da UHE Tucuruí é um aprendizado  
 397 repassado pelos pais. O pai como instrutor do ofício representa 43,6% e a mãe 29,1%, além  
 398 dos pais, o esposo também repassa o ofício (20,0%) (Tabela 8). As mulheres aprendem a  
 399 pescar com os pais na infância ou quando formam família com seus maridos. Na região é  
 400 comum o auxílio das crianças aos seus pais na captura, beneficiamento e comercialização do  
 401 camarão-da-Amazônia.

402 A participação de crianças em toda cadeia produtiva do camarão-da-Amazônia foi  
 403 observado por vários autores, dentre eles destacam-se os estudos de Araújo et al. (2014a) a

404 jusante da UHE Tucuruí (PA), Silva et al. (2012) na ilha do Mosqueiro (PA) e Vieira e Araújo  
405 Neto (2006) na ilha do Pará (PA) e arquipélago de Bailique (AP).

406

407 Tabela 8. Repasse do aprendizado do ofício da pesca do camarão-da-Amazônia nos  
408 municípios e a jusante da UHE Tucuruí. Dados coletados nos meses de setembro, outubro e  
409 novembro de 2011, setembro de 2012 e setembro e outubro de 2014.

Município	Aprendizado do ofício										Total	
	Pai		Mãe		Esposo		Amigo		Sozinho			
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Baião	3	50,0	0	0,0	3	50,0	0	0,0	0	0,0	6	100,0
Mocajuba	2	40,0	2	40,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	5	100,0
Cametá	8	53,3	4	26,7	2	13,3	1	6,7	0	0,0	15	100,0
Limoeiro do Ajuru	6	35,3	5	29,4	3	17,6	1	5,9	2	11,8	17	100,0
Abaetetuba	5	41,7	5	41,7	2	16,7	0	0,0	0	0,0	12	100,0
Jusante	24	43,6	16	29,1	11	20,0	2	3,6	2	3,6	55	100,0

410

411

#### 412 Tempo de atividade

413 No que diz respeito ao tempo de atividade observou-se que existe entrada de mulheres  
414 na pesca do camarão-da-Amazônia todos os anos e cerca de 80% destas mulheres possuem  
415 mais de 10 anos de atividades (Tabela 9). Pelo longo tempo de atividade pode-se inferir que  
416 mulheres idosas atuam nesta atividade pesqueira.

417

418 Tabela 9. Anos de atividade das mulheres pescadoras de camarão-da-Amazônia a jusante da  
419 UHE Tucuruí. Dados coletados nos meses de setembro, outubro e novembro de 2011,  
420 setembro de 2012 e setembro e outubro de 2014.

Município	ANOS DE ATIVIDADE																		Total					
	0-4		5-9		10-14		15-19		20-24		25-29		30-34		35-39		40-49				50-59			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Baião	0	0,0	0	0,0	1	7,7	3	23,1	2	15,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	11
Mocajuba	1	3,6	0	0,0	1	3,6	0	0,0	1	3,6	0	0,0	1	3,6	0	0,0	1	3,6	0	0,0	0	0,0	5	9
Cametá	2	6,9	1	3,4	0	0,0	1	3,4	1	3,4	1	3,4	3	10,3	2	6,9	4	13,8	0	0,0	15	27		
Limoeiro do Ajuru	1	3,3	3	10,0	4	13,3	1	3,3	1	3,3	1	3,3	1	3,3	2	6,7	2	6,7	1	3,3	17	31		
Abaetetuba	1	8,3	1	0,0	1	8,3	2	16,7	0	0,0	1	8,3	5	41,7	1	8,3	0	0,0	0	0,0	12	22		
Jusante	5	9	5	9,1	7	12,7	7	12,7	5	9,1	3	5,5	10	18,2	5	9,1	7	12,7	1	1,8	55	100		

421

422

423 Cintra et al. (2011) analisando o tempo de atividades dos pescadores do reservatório da  
424 UHE Tucuruí observaram que os pescadores do reservatório tinham tempo de atividade na

425 pesca bem próximos ao tempo de existência do reservatório, o tempo longo de atividade das  
426 mulheres pescadoras de camarão-da-Amazônia demonstram que muito antes da existência do  
427 reservatório da UHE Tucuruí já existiam mulheres pescando camarão na região. O tempo de  
428 atividade encontrado neste estudo é próximo ao tempo de atividade que Vieira e Araújo Neto  
429 (2006), encontraram para pescadores de camarão-da-Amazônia de Afuá (PA) e Arquipélago  
430 do Bailique (AP).

431

### 432 **Atividades complementares**

433 Com relação às atividades complementares aos rendimentos financeiros, registrou-se  
434 que 93% das mulheres pescadoras de camarão-da-Amazônia possuem mais de uma fonte de  
435 renda. Este fato já foi constatado por Araújo et al. (2014a) que quantificaram a participação da  
436 renda oriunda da pesca do camarão-da-Amazônia na mesma área, em 15,4% da renda  
437 familiar.

438 As atividades complementares são diversificadas, e abrangem atividades de  
439 extrativismo (Pesca de peixe, látex, miriti, andiroba), confecção de apetrechos de pesca  
440 (malhadeira, matapi), artesanato, vestuário, panfletos e comércio de salgados de camarão e até  
441 de combustível (Figura 10).

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458 Tabela 10. Principais atividades complementares a renda familiar das mulheres pescadoras de  
 459 camarão-da-Amazônia a jusante da UHE Tucuruí. Dados coletados nos meses de setembro,  
 460 outubro e novembro de 2011, setembro de 2012 e setembro e outubro de 2014.

461

Atividade	Municípios										Jusante	
	Baião		Mocajuba		Cametá		Limoeiro do Ajuru		Abaetetuba		(n)	%
	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%
Não exerce outra atividade					1	6,7	3	18			4	7,3
Pesca de peixe	2	33					2	12			4	7,3
Pesca de peixe	1	17									1	1,8
Pesca de peixe	2	33			3	20					5	9,1
Pesca de peixe			2	40							2	3,6
Pesca de peixe	1	17									1	1,8
Pesca de peixe			1	20							1	1,8
Pesca de peixe			1	20			7	41	5	42	13	23,6
Pesca de peixe									2	17	2	3,6
Pesca de peixe									2	17	2	3,6
Pesca de peixe					1	6,7					1	1,8
Pesca de peixe			1	20			4	24			5	9,1
Pesca de peixe					1	6,7					1	1,8
Pesca de peixe							1	6			1	1,8
Pesca de peixe					1	6,7					1	1,8
Pesca de peixe					1	6,7					1	1,8
Pesca de peixe									2	17	2	3,6
Pesca de peixe					3	20					3	5,5
Pesca de peixe									1	8	1	1,8
Pesca de peixe					1	6,7					1	1,8
Pesca de peixe					1	6,7					1	1,8
Pesca de peixe					2	13					2	3,6
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	<b>55</b>	<b>100,0</b>

462

463

464 Confirmando Araújo et al. (2014a) observam-se que na região a receita financeira das  
 465 mulheres pescadoras de camarão-da-Amazônia deriva de três ou mais atividades produtivas,  
 466 das quais destacam-se a pesca do camarão-da-Amazônia e de peixes e extração de açaí. O  
 467 camarão e o peixe são apontados como as principais fontes de proteína animal e o açaí e a  
 468 farinha de mandioca como os principais complementos da dieta das mulheres pescadoras da  
 469 região.

470

### 471 **Condições de moradia**

472 Apesar de 89,1% das entrevistadas afirmarem que possuem residência própria, as  
 473 condições básicas de moradia das mulheres pescadoras de camarão-da-Amazônia são  
 474 precárias e indicam uma qualidade de vida difícil. No geral, as casas possuem paredes de  
 475 madeira (87,3%), cobertura de telha de barro (74,5%), piso de madeira (69,1), banheiro fora  
 476 das casas (78,2%), abastecimento de água diretamente do rio (58,2), sem sistema de esgoto  
 477 (65,5%). Apenas 54,5% das residências possuem energia elétrica e o lixo produzido é  
 478 geralmente queimado (87,3%). Quanto à água utilizada para consumo é tratada com cloro,  
 479 fervida e filtrada (respectivamente, 30,9%, 25,5% e 9,1%), no entanto, 34,5% das pescadoras



480 consomem a água sem nenhum tratamento (Figura 4 e Tabela 11). A moradia das mulheres  
481 pescadora de camarão-da-Amazônia possui as características típicas de uma moradia de um  
482 ribeirão do baixo rio Tocantins. A condição de moradia está bem abaixo de outros cidadãos  
483 brasileiros.

484

485 Figura 4. Casa de uma mulher pescadora de camarão-da-Amazônia a jusante da UHE Tucuruí.



486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500 Tabela 11. Índices socioeconômicos relacionados às condições de moradia das mulheres  
 501 pescadoras de camarão-da-Amazônia a jusante da UHE Tucuruí. Dados coletados nos meses  
 502 de setembro, outubro e novembro de 2011, setembro de 2012 e setembro e outubro de 2014.

Condições de moradia	Município do baixo rio Tocantins										Jusante	
	Baião		Mocajuba		Cametá		Limoeiro do Ajuru		Abaetetuba			
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
<b>Residência</b>												
Casa própria	6	100	5	100	14	93	12	70,6	12	100	49	89,1
Casa alugada (outros)		0		0	1	6,7	5	29,4		0	6	10,9
Paredes de alvenaria	6	100		0	1	6,7		0,0		0	7	12,7
Paredes de madeira		0	5	100	14	93	17	100,0	12	100	48	87,3
Cobertura de telha de barro	6	100	5	100	12	80	7	41,2	11	92	41	74,5
Cobertura Brasilite		0		0		0	7	41,2	1	8,3	8	14,5
Cobertura de palha		0		0	3	20	3	17,6		0	6	10,9
Piso de cerâmica	2	33		0	2	13		0,0			4	7,3
Piso de cimento	4	67		0	3	20		0,0		0	7	12,7
Piso de chão		0		0	1	6,7		0,0	5	42	6	10,9
Piso de madeira		0	5	100	9	60	17	100,0	7	58	38	69,1
<b>Banheiro</b>												
Não possui	0	0	2	40		0	1	5,9	0	0	3	5,5
Dentro de casa	0	0	0	0	6	40	3	17,6	0	0	9	16,4
Fora de casa	6	100	3	60	9	60	13	76,5	12	100	43	78,2
<b>Abastecimento de água</b>												
Rede pública	4	67	0	0	11	73	3	17,6	0	0	18	32,7
Corpos d'água (rios)	0	0	5	100	1	6,7	14	82,4	12	100	32	58,2
Poços e cisternas	2	33	0	0	3	20	0	0,0	0	0	5	9,1
<b>Tratamento de água</b>												
Filtrada	3	50	0	0	1	6,7	2	11,8	8	67	14	25,5
Fervida	0	0	0	0	1	6,7	3	17,6	1	8,3	5	9,1
Não faz nada	1	17	4	80	11	73	3	17,6	0	0	19	34,5
Cloro	2	33	1	20	2	13	9	52,9	3	25	17	30,9
<b>Sistema de esgoto sanitário</b>												
Rede pública	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0
Fossas negras	3	50	0	0	10	67	5	29,4	1	8,3	19	34,5
Rio	3	50	1	20	5	33	6	35,3	11	91,7	26	47,3
Esgoto liberado a céu aberto	0	0	4	80	0	0	6	35,3	0	0	10	18,2
<b>Energia elétrica na propriedade</b>												
Sim	6	100	0	0	14	93,3	10	58,8	0	0	30	54,5
Não	0	0	5	100	1	6,7	7	41,2	12	100	25	45,5
<b>Tratamento do lixo</b>												
Coleta pública	1	17	0	0	0	0	3	17,6	0	0	4	7,3
Enterra no quintal	0	0	0	0	1	6,7	1	5,9	0	0	2	3,6
Queima	5	83	4	80	14	93	13	76,5	12	100	48	87,3
Joga no rio	1	17	0	0	0	0	0	0,0	0	0	1	1,8

503

504

505

## 506 **Impactos na pesca do camarão-da-Amazônia**

507 Quando questionados a respeito da redução da quantidade de camarão-da-Amazônia a  
508 jusante da UHE Tucuruí, 74,5% das mulheres pescadoras afirmaram que está diminuindo ano  
509 a ano e 25,5% relatam que a produção é a mesma de anos anteriores.

510 As pescadoras apontam várias causas da redução do camarão-da-Amazônia, dentre  
511 elas, o aumento da quantidade de pescadores de camarão (32,7%), falta de defeso (20,0%),  
512 esforço de pesca excessivo (16,45%), barramento do rio Tocantins para construção do  
513 reservatório da UHE Tucuruí (3,6%) e problemas relacionados com o aumento da população,  
514 poluição e desmatamento nas margens do rio (5,4%) (Tabela 12). Uma quantidade de 20,0%  
515 das pescadoras não sabe a razão da diminuição da produção.

516 A maioria das mulheres pescadoras de camarão-da-Amazônia apresentam uma opinião  
517 muito crítica a respeito das medidas necessárias para a sustentabilidade da pesca, preservação  
518 ambiental e medidas alternativas para diminuir o esforço sobre o camarão. Peres, Klippel e  
519 Vianna (2007) afirmam que pescadores profissionais artesanais, principalmente aqueles que  
520 têm a pesca como única atividade, são os parceiros naturais de qualquer processo de  
521 conservação ambiental e também os mais comprometidos com a causa.

522 Dentre as medidas para a sustentabilidade da pesca, 43,6% sugerem parada da pesca  
523 num determinado período do ano, 3,6% fiscalização da venda de camarão pequeno, (1,8%)  
524 proibição de malhadeiras e tarrafas em áreas de pesca e (1,8%) sugerem o uso de matapis  
525 mais seletivos. Para a preservação ambiental é sugerido ações de controle a poluição dos rios  
526 e para alternativas a pesca, foi sugerida o cultivo do camarão em cativeiro.

527 A prática da aquicultura em reservatórios é vista como uma forma de reduzir a pressão  
528 sobre os estoques naturais e gerar novas fontes de renda para os pescadores artesanais, que  
529 têm suas atividades alteradas pela diminuição do estoque (AGOSTINHO; GOMES, 2005).

530 Em reservatórios brasileiros, com a constante diminuição dos recursos pesqueiros, o  
531 vertiginoso aumento da demanda e a diversificação dos usuários, a criação de formas de  
532 controle assume um aspecto importante, devendo anteceder ou ser concomitante a programas  
533 de educação ambiental (AGOSTINHO; GOMES; PELICICE, 2007).

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

539

540

541 Tabela 12. Percepção das mulheres pescadoras de camarão-da-Amazônia sobre o meio  
 542 ambiente a jusante da UHE Tucuruí. Dados coletados nos meses de setembro, outubro e  
 543 novembro de 2011, setembro de 2012 e setembro e outubro de 2014.

Impacto na pesca do camarão	Município do baixo rio Tocantins										Jusante	
	Baião		Mocajuba		Cametá		Limoeiro do		Abaetetuba			
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
<b>A quantidade de camarão diminuiu?</b>												
Sim	3	50	5	100	13	86,7	14	82,4	6	50	41	74,5
Não	3	50	0	0	2	13	3	17,6	6	50	14	25,5
<b>Causa da redução ?</b>												
Muita gente pescando camarão	2	33	3	60	2	13	6	35,3	5	42	18	32,7
Pesca sem defeso	0	0	0	0	7	47	0	0,0	4	33	11	20,0
Não sabe	2	33	2	40	1	6,7	5	29,4	1	8,3	11	20,0
Esforço de pesca excessivo (matapi)	0	0	0	0	5	33	3	17,6	1	8,3	9	16,4
Barramento do rio (UHE Tucuruí)	2	33	0	0	0	0	0	0,0	0	0	2	3,6
Malhadeira e tarrafa (espanta)	0	0	0	0	0	0	0	0,0	1	8,3	1	1,8
Desmatamento das margens do rio	0	0	0	0	0	0	1	5,9	0	0	1	1,8
Poluição	0	0	0	0	0	0	1	5,9	0	0	1	1,8
Aumento da população	0	0	0	0	0	0	1	5,9	0	0	1	1,8
<b>Medida de sustentabilidade da pesca ?</b>												
Defeso	1	17	2	40	8	53	8	47,1	5	42	24	43,6
Não sabe	4	67	3	60	5	33	8	47,1	4	33	24	43,6
Fiscalização da venda de camarão pequeno	0	0	0	0	1	6,7	0	0,0	1	8,3	2	3,6
Produção em cativeiro	1	17	0	0	1	6,7	0	0,0	0	0	2	3,6
Proibição de tarrafas e malhadeiras nas áreas de pesca de camarão	0	0	0	0	0	0	0	0,0	1	8,3	1	1,8
Matapi seletivo	0	0	0	0	0	0	0	0,0	1	8,3	1	1,8
Não poluir os rios	0	0	0	0	0	0	1	5,9	0	0	1	1,8

544

545

546

## 547 CONCLUSÕES

548

549 1. A pesca do camarão-da-Amazônia na região é uma atividade tradicional que é repassada de  
 550 geração a geração.

551

552 2. A importância da pesca do camarão-da-Amazônia a jusante do reservatório da UHE  
 553 Tucuruí é inquestionável, tanto do ponto de vista econômico como social.

554

555 3. Crianças, jovens, adultos e idosos participam da pesca, beneficiamento e comercialização  
 556 do camarão-da-Amazônia e a mulher participa de todas as etapas da cadeia produtiva.

557  
558 4. Na região, as mulheres estão preocupadas com a sustentabilidade da atividade e com a  
559 questão ambiental.

560

561

## 562 **REFERÊNCIAS**

563

564 AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. O manejo da pesca em reservatórios da bacia do alto rio  
565 Paraná: avaliação e perspectivas. In: NOGUEIRA M. G.; HENRY, R.; JORCIN A. (Org.)  
566 **Ecologia de reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistemas em cascata**. São  
567 Carlos: Rima, 2005. p. 23-55.

568

569 AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. **Ecologia e manejo de recursos**  
570 **pesqueiros em reservatórios do Brasil**. Maringá: EDUEM, 2007. 501 p.

571

572 ARAÚJO, M. V. L. F.; SILVA, K. C. A.; ROMÃO JÚNIOR, J. G.; CINTRA, I. H. A.;  
573 SANTOS, M. A. S. Socioeconomia e percepção ambiental dos pescadores de camarão-da-  
574 Amazônia a jusante da UHE Tucuruí, Pará, Brasil. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**,  
575 10: 7-18, 2014a.

576

577 ARAÚJO, M. V. L. F.; SILVA, K. C. A.; SILVA, B. B.; SILVA, I. L.; CINTRA, I. H. A.  
578 Pesca e procedimentos de captura do camarão da Amazônia a jusante de uma usina  
579 hidrelétrica na Amazônia brasileira. **Biota Amazônia**, 4: 102-112, 2014b.

580

581 BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as  
582 diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez.1996.  
583 Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)>. Acesso em: 15 fev.  
584 2012.

585

586 BRASIL. Presidência da República. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código  
587 Civil. Diário Oficial da União, Brasília, 11 jan. 2002. Disponível em:<  
588 [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/2002/L10406.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10406.htm)>. Acesso em: 15 fev. 2012.

589

590 BRASIL. Presidência da República. Lei nº 11.274, de 06 de fevereiro de 2006. Altera a  
591 redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece  
592 as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o  
593 ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. Diário  
594 Oficial da União, Brasília, 7 fev. 2006. Disponível em:<  
595 [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm)>. Acesso em: 15  
596 fev. 2012.

597

598 CEREGATO, S. A.; PETRERE JÚNIOR, M. Aspectos sócio-econômicos das pescarias  
599 artesanais realizadas no complexo Urubupungá e a sua jusante no rio Paraná. **Holos**  
600 **Environment**, 2: 1-24, 2002.

601

602 CINTRA, I. H. A.; JURAS, A. A.; ANDRADE, J. A. C.; OGAWA, M. Caracterização dos  
603 desembarques pesqueiros na área de influência da usina hidrelétrica de Tucuruí, estado do  
604 Pará, Brasil. **Boletim Técnico Científico do Cepnor**, 7: 135-152, 2007.

605

606 CINTRA, I. H. A.; MANESCHY, M. C. A.; JURAS, A. A.; MOURÃO, R. DO. S. N.;  
607 OGAWA, M. Pescadores artesanais do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí (Pará,  
608 Brasil). **Revista de Ciências Agrárias**, 54: 61-70, 2011.

609

610 FERRARA, L. D. A. As cidades ilegíveis: percepção ambiental e cidadania. In: DEL RIO. V.;  
611 OLIVEIRA, L. de (Org.). **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. São Carlos:  
612 UFSCar/Studio Nobel, 1996. p. 3-22.

613

614 FREIRE, J. L.; SILVA, B. B. Aspectos sócio-ambientais das pescarias de camarões dulcícolas  
615 (*Macrobrachium amazonicum* Heller, 1862 e *Macrobrachium rosenbergii* De Man, 1879)  
616 (Decapoda, Palaemonidae) na região bragantina - Pará – Brasil. **Boletim do Laboratório de**  
617 **Hidrobiologia**, 21: 51-62, 2008.

618

619 IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico  
620 2010: características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Rio de Janeiro,  
621 p.1-215, 2010.

622

623 MANESCHY, M. C. Da casa ao mar: os papéis das mulheres na construção da pesca  
624 responsável. **Proposta**, 84/85: 82-91, 2000.

625

626 MANESCHY, M. C.; ALMEIDA, M. P. Tornar-se pescadora: associações de mulheres e  
627 constituição de sujeitos políticos. In.: HÉBETTE, J.; MAGALHÃES, S. B.; MANESCHY, M.  
628 C. (Org.). No mar, nos rios e na fronteira: faces do campesinato no Pará. Belém: EDUFPA,  
629 2002. p. 47-82.

630

631 MÉRONA, B.; JURAS, A. A.; SANTOS, G. M.; CINTRA, I. H. A. **Os peixes e a pesca no**  
632 **baixo rio Tocantins:** vinte anos depois da UHE Tucuruí. Belém: ELETROBRAS/  
633 ELETRONORTE, 2010. 208 p.

634

635 MOTTA MAUÉS, M. A. **Pesca de homem/peixe de mulher (?)**: repensando gênero na  
636 literatura acadêmica sobre comunidades pesqueiras no Brasil. *Etnográfica*, III: 377-399, 1999.

637

638 NOGUEIRA, G. M.; FERMENTÃO, C. A. G. R. O estado civil das pessoas que vivem sob o  
639 regime de união estável em face dos direitos da personalidade. **Revista Jurídica Cesumar**, 6:  
640 489-498, 2006.

641

642 PERES, M. B.; KLIPPEL, S. E.; VIANNA, M. A. C. Áreas de exclusão de pesca propostas no  
643 processo de gestão participativa da pesca artesanal no litoral norte do Rio Grande do Sul: um  
644 relato experiência. In: **Áreas aquáticas protegidas como instrumento de gestão pesqueira.**  
645 Brasília: MMA, v. 4, 2007. p. 131-144.

646

647 RÊGO, J. F. do. Amazônia: do extrativismo ao neoextrativismo. **Ciência Hoje**, 25: 62-65,  
648 1999.

649

650 SANTOS, G. M.; SANTOS, A. C. M. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. **Acta**  
651 **Amazônica**, 19: 165-182, 2005.

652

653 SETEPS - SECRETARIA EXECUTIVA DE TRABALHO E PROMOÇÃO SOCIAL. **A**  
654 **pesca artesanal do estado do Pará:** perfil sócio-econômico e organizacional dos pescadores  
655 filiados às Colônias. Belém: Seteps/ Sine-PA, 2003. 154 p.

656

657 SILVA, M. C.; OLIVEIRA, A. S.; NUNES, G. Q. Caracterização socioeconômica da pesca  
658 artesanal no município de Conceição do Araguaia, estado do Pará. **Amazônia Ciência &**  
659 **Desenvolvimento**. 2: 37-51, 2007.

660

661 SILVA, B. B. da; CAÑETE, V. R.; MARTINELLI, J. M.; ISAAC, V. J. Descrição  
662 socioeconômica da pesca do camarão *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862)  
663 (Decapoda: Palaemonidae) em um estuário da costa norte do Brasil: o caso da Ilha do  
664 Mosqueiro (PA). **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia** (UFAMA. Impresso), 2012.

665

666 SIMONIAN. L. T. L. Pescadoras de camarão: gênero, mobilização e sustentabilidade na ilha  
667 Trambioca, Barcarena, Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências  
668 Humanas, 1: 35-52, 2006.

669

670 VIEIRA, I. M. Bioecologia e pesca do camarão *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862)  
671 no baixo rio Amazonas, Ap. 2003. 142 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento  
672 Sustentável) - Universidade de Brasília. Brasília, 2003.

673

674 VIEIRA, I. M.; ARAÚJO NETO, M. D. Aspectos da socioeconomia dos pescadores de  
675 camarão da ilha do Pará (PA) e arquipélago do Bailique (AP). **Boletim do Laboratório de**  
676 **Hidrobiologia**, 19: 85-94, 2006.

677

678 WHA. WORLD HEALTH ASSOCIATION. **Qualitative research for health programmes**.  
679 Geneva: WHA, 1994. 102 p.

680