



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
PÓS-GRADUAÇÃO EM AQUICULTURA E RECURSOS AQUÁTICOS TROPICAIS

THAISSA SOUZA DO CARMO MAGNO

**INFRAESTRUTURA DA CADEIA PRODUTIVA PESQUEIRA DO ENTORNO DO
RESERVATÓRIO DA USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ, PARÁ, BRASIL**

**Belém
2016**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
PÓS-GRADUAÇÃO EM AQUICULTURA E RECURSOS AQUÁTICOS TROPICAIS

THAISSA SOUZA DO CARMO MAGNO

**INFRAESTRUTURA DA CADEIA PRODUTIVA PESQUEIRA DO ENTORNO DO
RESERVATÓRIO DA USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ, PARÁ, BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências do curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais, para obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Recursos Aquáticos Tropicais.

Orientador: Prof. Dr. Israel Hidenburgo Aniceto Cintra

Co-Orientador: Prof. Dr. Augusto Cesar Fonseca Saraiva

**Belém
2016**

Magno, Thaissa Souza do Carmo

Infraestrutura da cadeia produtiva pesqueira do entorno do reservatório da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, Pará, Brasil / Thaissa Souza do Carmo Magno. - Belém, 2016.

60 f.

Dissertação (Mestrado em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais) – Universidade Federal Rural da Amazônia, 2016.

Orientador: Israel Hidenburgo Aniceto Cintra.

1. Entrepasto pesqueiro 2. Comunidade pesqueira 3. UHE Tucuruí 4. Desembarque pesqueiro 5. Recursos pesqueiros I. Cintra, Israel Hidenburgo Aniceto, (orient.) II. Título.

CDD – 639.2098115

THAISSA SOUZA DO CARMO MAGNO

**INFRAESTRUTURA DA CADEIA PRODUTIVA PESQUEIRA DO ENTORNO DO
RESERVATÓRIO DA USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ, PARÁ, BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências do curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais, para obtenção do título de Mestre.
Área de concentração: Recursos Aquáticos Tropicais.
Orientador: Prof. Dr. Israel Hidenburgo Aniceto Cintra
Co-Orientador: Prof. Dr. Augusto Cesar Fonseca Saraiva

Aprovado em 31 de março de 2016

BANCA EXAMINADORA

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

Prof. Dr. André Luiz Lopes de Souza (Membro)
Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

Prof. Dr. André Luís Assunção de Farias (Membro)
Universidade Federal do Pará – UFPA

Prof^ª. Dr^ª. Ana Patrícia Barros Cordeiro (Membro)
Centro de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade do Norte - CEPNOR

Prof^ª. Dr^ª. Kátia Cristina de Araújo Silva (Suplente)
Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

**Belém
2016**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela sua sabedoria que me instrui e me direciona a tomar decisões certas e justas;

À minha família, por toda a ajuda e apoio para a conclusão deste mestrado;

Ao meu orientador Prof. Dr. Israel Hidenburgo Aniceto Cintra, pelas suas orientações e esclarecimentos para a elaboração desta dissertação;

Ao Programa de Pós-graduação em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais, da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, pela oportunidade de desenvolver esta pesquisa;

Ao Dr. Augusto Cesar Fonseca Saraiva, pelo incentivo e ajuda na coleta dos dados desta pesquisa.

RESUMO

A atividade pesqueira no reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí (UHE Tucuruí) é a principal atividade econômica de muitas famílias que vivem em comunidades do entorno do reservatório. A pesca garante a sobrevivência dessas comunidades, se tornando uma grande fonte de ocupação de mão de obra, produção de alimentos e geração de renda para a região. Este estudo buscou analisar a infraestrutura da cadeia produtiva da pesca do entorno da UHE Tucuruí, no que se refere às questões de estrutura dos entrepostos pesqueiros existentes no reservatório, como a situação desses entrepostos, acesso a gelo, lojas de apetrechos, combustível, atuação das colônias de pescadores, e como, a infraestrutura dos entrepostos influencia no desembarque pesqueiro. Foram realizadas coletas de dados (ano 2013) por meio de observações *in loco*, entrevistas e questionários semi-estruturados, além de levantamento de dados dos trabalhos de Cintra et al. (2007a), Cintra et al. (2007b) e Cintra et al. (2011a). Estes dados foram analisados por meio de planilhas eletrônicas e análises estatísticas. A infraestrutura da cadeia produtiva pesqueira do entorno da UHE Tucuruí apresentou uma evolução significativa ao longo do período estudado. O porto de Santa Rosa, em Jacundá, comparado aos outros seis portos do entorno do reservatório, teve o maior percentual de evolução, permitindo um aumento na produção pesqueira do porto e melhores condições de comercialização do pescado que, conseqüentemente, contribuiu para o aumento nos rendimentos financeiros do pescador. A atuação das Colônias de Pescadores ainda é precária e uma parcela dos pescadores que se associam não exerce a atividade pesqueira, efetuam o cadastro na colônia por outros motivos, menos o de atuar na pesca.

Palavras-chave: Entreposto pesqueiro. Comunidade pesqueira. UHE Tucuruí. Desembarque pesqueiro. Recursos pesqueiros.

ABSTRACT

The fisheries activity research of the Tucuruí Hydroelectric Power Plant (UHE Tucuruí) is the main economical activity of many families who live in communities around the reservoir. The fishing guarantee these communities survival, becoming a great resource of workforce occupation, food production and the increase of income-generating to the region. The current study pursues to analyse the production chain infrastructure of fishery around the UHE Tucuruí in relation to the existent fishing enterprise structure reservoir such as: Their trading post situation, ice access, souvenir's stores, fuel, Fishers Communities actions and also how the fishing trade infrastructure influences on the fishing landing and to the fishers income. It was held data collection (year 2013) by on-site observations, interviews and pre structured questionnaires besides the data collection of Cintra's Works: et al. (2007a), (2007b) and (2011a). These data were analysed by spreadsheets and statistical analysis. The fishing productive chain infrastructure around the UHE Tucuruí presented a significant revolution along the studied period. The Santa Rosa port, at Jacundá, compared to the other six ports around the reservoir had the major evolution percentage allowing a increase on the port fisheries production and a better fish comercialization conditions, in consequence of this, it contributed to the increase of the fishermen income financial. The Fishermen communities are still precarious and a part of the workers that assign to the organization does not practice their fishing activity, they complete the registration for other reasons wich are not related to executing the fishing activity.

Key words: Fishery trading post. Fishery Community. UHE Tucuruí. Fisheries landing. Fishery resource.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	JUSTIFICATIVA.....	13
3	OBJETIVOS	14
3.1	Objetivo geral.....	14
3.2	Objetivos específicos	14
4	REFERÊNCIAS.....	14
	CAPÍTULO I.....	16
	REFERENCIAL TEÓRICO	16
	RESERVATÓRIO DE TUCURUÍ	16
	PESCA NO RESERVATÓRIO DE TUCURUÍ.....	17
	COMUNIDADES PESQUEIRAS DO RESERVATÓRIO	19
	INFRAESTRUTURA DE DESEMBARQUE PESQUEIRO	20
	GELO NA CONSERVAÇÃO DO PESCADO	21
	APETRECHOS DE PESCA	22
	CADEIA PRODUTIVA DO PESCADO.....	23
	ANÁLISE ECONÔMICA DA PESCA: RENDIMENTOS PESQUEIROS	26
	REFERÊNCIAS.....	26
	CAPÍTULO II	31
	Infraestrutura da atividade pesqueira em áreas de barragem na Amazônia: o caso do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí, Pará, Brasil	31
	Introdução	32

Material e Métodos	33
Resultados e discussão	36
Conclusão.....	46
Literatura Citada	46
CAPÍTULO III.....	49
Influência da infraestrutura de desembarque e auxílio à pesca na produção pesqueira da usina hidrelétrica de Tucuruí, Pará, Brasil.....	49
Introdução	50
Material e Métodos	51
Resultados e Discussão	54
Conclusão.....	58
Literatura Citada	59
ANEXOS	61

APRESENTAÇÃO

1 INTRODUÇÃO

O reservatório da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (UHE Tucuruí), localizada no Rio Tocantins, foi construído no ano de 1984 em decorrência da crescente demanda por energia elétrica no país, impulsionada pela mineração de bauxita, ocasionou muitos impactos ambientais, sociais e econômicos, mas apesar disso, uma importante alternativa de subsistência e geração de renda para a população ribeirinha do reservatório permaneceu: a pesca (CAMARGO & PETRERE-JÚNIOR, 2004).

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 (CINTRA et al., 2013).

Segundo Cintra et al. (2007), a área de influência da UHE Tucuruí está dividida em montante, “reservatório” e jusante. A montante é a localização acima da porção terminal do reservatório e ao início do leito normal do rio Tocantins, abrangendo os municípios de Itupiranga e Marabá. O “reservatório” é a zona de inundação que chega até um pouco antes da cidade de Itupiranga, situada a 170 km a montante e compreende as áreas de desembarque localizadas nos municípios de Tucuruí (Porto do km 11), Goianésia do Pará, Breu Branco, Novo Repartimento, Jacundá e Nova Ipixuna. O trecho a jusante abrange os municípios de Tucuruí (em parte), Baião, Mocajuba, Cametá e Limoeiro do Ajuru pertencentes à Mesorregião Nordeste Paraense e à Microrregião de Cametá, onde o rio Tocantins não recebe nenhum afluente de grande porte, e apresenta praias ao longo de toda a sua extensão (Figura 1).

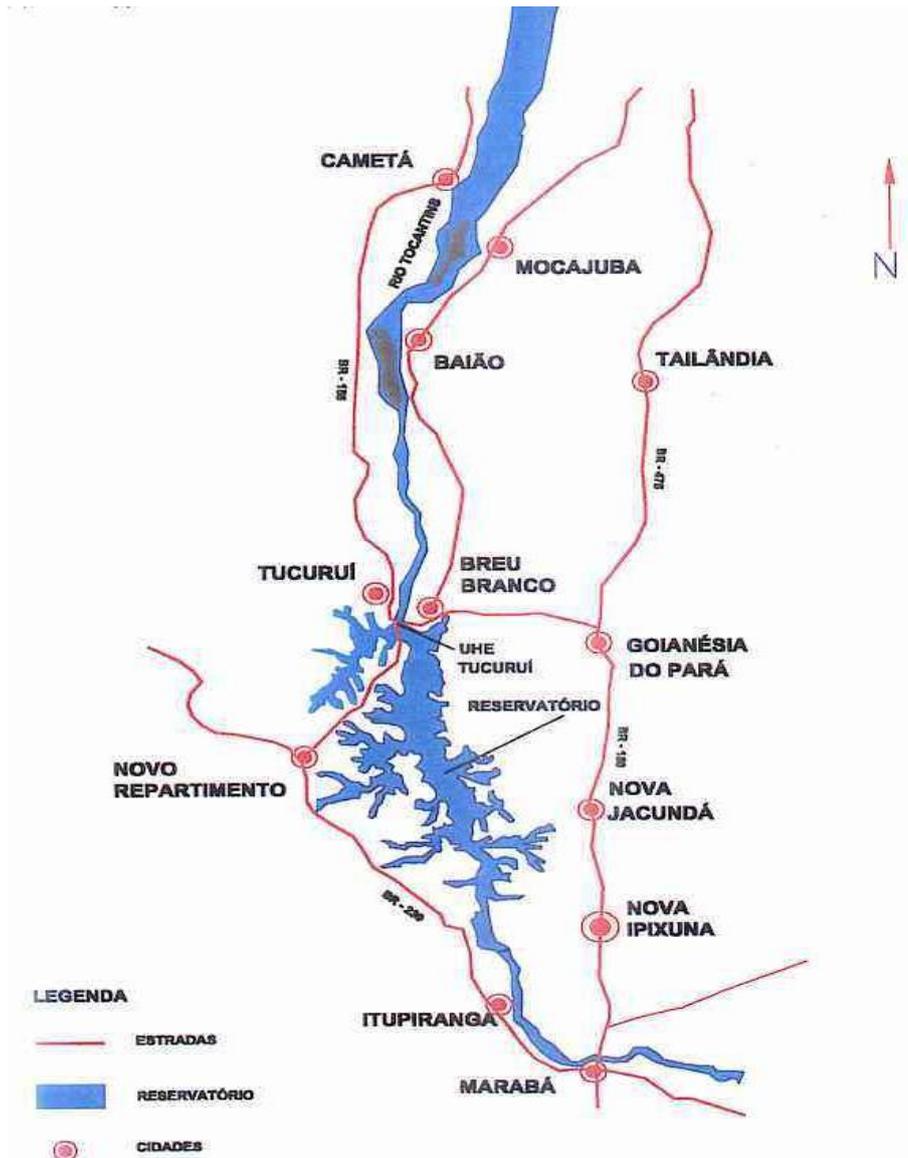


Figura 1. Localização da área de influencia da usina hidrelétrica de Tucuruí, destacando os municípios que fazem parte da montante, do “reservatório” e da jusante. Fonte Cintra et al. (2007).

Para este trabalho foi definido a área do “reservatório” como local de estudo, onde foram analisados todos os portos de desembarque pesqueiro localizados nos seis municípios que fazem parte dessa área: Nova Ipixuna (Porto Vila Belém), Jacundá (Porto Novo e Santa Rosa), Goianésia do Pará (Porto Vila do Chico Canoeiro), Novo Repartimento (Porto Pólo Pesqueiro), Breu Branco (Porto José Pedro Arruda) e Tucuruí (Porto do Km-11). Estes 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 o turismo principalmente em Tucuruí (CINTRA et al., 2013). Outras características dos municípios estão sintetizadas na Tabela 1.

Tabela 1. Informações sobre os municípios do entorno do reservatório da UHE Tucuruí, onde ocorrem os desembarques pesqueiros Fonte: IBGE (2014)

Municípios	Localização	Unidade territorial (Km ²)	População estimada para 2015	Economia	IDHM
Jacundá	352km da capital (Belém), pertence à Mesorregião Sudeste Paraense e à Microrregião de Tucuruí.	2.008.315	56.006	Serviços	0,622
Novo Repartimento	455km da capital (Belém), pertence à Mesorregião Sudeste Paraense e à Microrregião de Tucuruí.	15.398.714	70.835	Serviços	0,537
Tucuruí	294km da capital (Belém), pertence à Mesorregião Sudeste Paraense e à Microrregião de Tucuruí.	2.086.189	107.189	Indústria	0,666
Goianésia do Pará	282km da capital (Belém), pertence à Mesorregião Sudeste Paraense e à Microrregião de Paragominas	7.023.914	37.975	Serviços	0,560
Nova Ipixuna	401km da capital (Belém), pertence à Mesorregião Sudeste Paraense e à Microrregião de Tucuruí.	1.564.184	15.836	Serviços	0,581
Breu Branco	286km da capital (Belém), pertence à Mesorregião Sudeste Paraense e à Microrregião de Tucuruí.	3.941.938	61.222	Indústria	0,568

A pesca na área do reservatório da UHE Tucuruí exerce uma grande importância para as comunidades pesqueiras, sendo, a pesca sua principal fonte de renda. A pesca é de pequena escala, tendo a rabeta com motor de 5,5 Hp como principal embarcação, devido a facilidade de deslocamento entre os “paliteiros” existentes no reservatório (CINTRA et al., 2009).

A sua organização social é composta de seis colônias de pescadores, localizadas nos seguintes municípios: Tucuruí (Colônia de Pescador Z-32), Novo Repartimento (Colônia de Pescador Z-78), Breu Branco (Colônia de Pescador Z-53), Jacundá (Colônia de Pescador Z-43), Goianésia do Pará (Colônia de Pescador Z-61) e Nova Ipixuna (Colônia de Pescador Z-58).

Nestes municípios a infraestrutura da cadeia produtiva pesqueira (estrutura dos portos, fábrica de gelo e lojas de apetrechos de pesca, etc.) desempenha um papel fundamental na atividade pesqueira, sendo refletido nas comunidades pesqueiras do reservatório.

O estudo sobre as condições dos entrepostos pesqueiros e a relação dessa estrutura com a atividade pesqueira é de fundamental importância para o desenvolvimento de uma cadeia produtiva mais eficiente e que atenda as demandas dos pescadores e dos outros atores envolvidos com a pesca. E não só isso, a precariedade dos portos de desembarque segundo Zylberstajn (2000), pode ocasionar em muitos problemas de segurança alimentar e qualidade do pescado.

Segundo Tundisi (2008), além do conhecimento da diversidade biológica e ecológica das espécies presentes, a obtenção de dados estatísticos confiáveis sobre a produção, esforço de pesca, captura por pescador, número de pescadores e dados comerciais da venda do peixe é importante para conduzir de forma sustentável a exploração dos estoques pesqueiros.

O trabalho está dividido em três capítulos: o primeiro capítulo apresenta o referencial teórico acerca do assunto desta dissertação. O segundo e o terceiro capítulo estão estruturados como artigos científicos, no qual o segundo aborda sobre a evolução da infraestrutura de desembarques pesqueiros e auxílio à pesca (que compõem a infraestrutura da cadeia produtiva pesqueira) na UHE Tucuruí; e o terceiro capítulo, sobre como esta infraestrutura influencia no desembarque pesqueiro dos três principais portos (que ficam em Tucuruí e Jacundá) da UHE Tucuruí, assim como, nos rendimentos do pescador.

2 JUSTIFICATIVA

Já existem estudos sobre a ictiofauna (GARAVELLO et al., 2010; MÉRONA et al., 2010), impactos do represamento do rio (TUNDISI, 2007; TUNDISI et al., 2008; CRUZ & FABRIZY, 2012), manejo dos recursos pesqueiros (VAZ-DOS-SANTOS et al., 2007; NOVAES & CARVALHO, 2009), perfil socioeconômicos dos pescadores (CASTRO et al., 2010; CINTRA et al., 2011) em reservatório existentes pelo Brasil, mas nada que aborde sobre a infraestrutura da cadeia produtiva da pesca, no que se refere às questões de estrutura dos entrepostos pesqueiros existentes no reservatório, como a situação desses entrepostos, acesso a gelo, lojas de apetrechos, combustível, ou mesmo a própria atuação das colônias de pescadores, e como, a infraestrutura dos entrepostos influencia no desembarque pesqueiro.

Autores como Cardoso e Haimovici (2011), afirmam que uma descrição e caracterização mais detalhada das atividades pesqueiras no município são importantes para subsidiar futuras políticas de gestão e manejo das pescarias. E mais, Agostinho et al. (2007) salientam a necessidade de uma abordagem integrada do meio ambiente, peixes e dos pescadores para o ordenamento da atividade da pesca em reservatórios. Estudar os detalhes da cadeia produtiva do pescado no reservatório de Tucuruí, analisando de forma integrada sua infraestrutura, os desembarques pesqueiros, os rendimentos dos pescadores, permitirá ter uma visão de como a atividade pesqueira está se desenvolvendo nos reservatório, dando informações importantes para o desenvolvimento de políticas públicas, assim como atuar no melhoramento das condições de trabalho e vida dos pescadores.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Analisar a infraestrutura da cadeia produtiva do pescado dos portos do entorno do reservatório da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, referente a: estrutura dos portos, fábricas de gelo, lojas de apetrechos de pesca e postos de combustível. E como a infraestrutura da cadeia produtiva influencia o desembarque pesqueiro nos portos do Km-11, Porto Novo e Santa Rosa.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar os portos de desembarque pesqueiro existente nos municípios de Tucuruí, Breu Branco, Jacundá, Novo Repartimento, Goianésia do Pará e Nova Ipixuna;
- Descrever e analisar a infraestrutura da cadeia produtiva do pescado: estrutura dos portos, fábrica de gelo, loja de apetrechos e postos de combustível destes municípios.
- Descrever a relação da colônia de pescadores com a atividade pesqueira do reservatório;
- Analisar a produção pesqueiras dos portos Km-11 (Tucuruí), Porto Novo e Santa Rosa (Jacundá), no que se refere aos desembarques pesqueiros, as principais espécies desembarcadas e rendimento financeiro do pescador .

4 REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. **Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil**. Maringá: Eduem, 501 p.: il. 2007.
- CAMARGO, S. A. F.; PETRERE-JÚNIOR, M. Análise de risco aplicada ao manejo precaucionário das pescarias artesanais na região do reservatório da UHE - Tucuruí (Pará, Brasil). **Acta Amazonica**, Manaus, v. 34, n. 3, p. 473-485, 2004.
- CARDOSO, L. G.; HAIMOVICI, M. Caracterização tecnológica, social, econômica e ecológica da atividade pesqueira sediada em Passo de Torres, Santa Catarina, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, 37(3): 275 – 288, 2011.
- CASTRO, E. R. de; MARIN, R. A.; SZLAFSZTEIN, C.; MONTEIRO, E. C.; RAVENA, N.; ROCHA, G. de M.; ANDRADE, L. G. de; SILVA, I. M. C. da; FERNANDES, F. A. Estudo socioeconômico dos municípios da região de Tucuruí, Pará. **Paper do NAEA**, 258. ISSN 15169111. 2010.
- 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**, Belém, 7(1): 135-152. 2007.

CINTRA, I. H. A.; JURAS, A. A.; TENORIO, G. S.; BRABO, M. F.; OGAWA, M. Embarcações pesqueiras do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí (Pará, Brasil). **Boletim Técnico Científico do Cepnor**, Belém, 9, 2009.

CINTRA, I. H. A. ; MANESCHY, M. C. A. ; JURAS, A. A.; MOURÃO, R. S. N.; OGAWA, M. Pescadores artesanais do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí (Pará, Brasil). **Revista de Ciências Agrárias** (Belém), v. 54, p. 63-72, 2011.

CRUZ, H. C.; FABRIZY, N. L. P. Impactos ambientais de reservatórios e perspectivas de uso múltiplo. **Revista Brasileira de Energia**, v. 4, n. 1, 1995.<<http://www.sbpe.org.br/v4n1/v4n1t1.htm>>. 25 Mai. 2012.

GARAVELLO, J. C.; GARAVELLO, J. P.; OLIVEIRA, A. K. Ichthyofauna, fish supply and fishermen activities on the mid-Tocantins River, Maranhão State, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, vol. 70, no. 3, p. 575-585. 2010.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Informações sobre os municípios brasileiros**. Disponível no site <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=15&search=para>. Acessado em 05 de novembro de 2014.

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

NOVAES, J. L. C.; CARVALHO, E. D. Recursos pesqueiros oriundos da pesca artesanal no reservatório de Jurumirim, Rio Paranapanema, Alto Paraná, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, 35(4): 553 - 565, 2009.

TUNDISI, J. G. Exploração do potencial hidrelétrico da Amazônia. **Estudos avançados**. 21 (59), 2007.

TUNDISI, J. G. **Limnologia** / José Galizia Tundisi, Takako Matsumura Tundisi, São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; TUNDISI, J. E. M. Reservoirs and human well being: new challenges for evaluating impacts and benefits in the neotropics. **Brazilian Journal of Biology**, 68(4, Suppl.): 1133-1135, 2008.

VAZ-DOS-SANTOS, A. M.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B.; FIGUEIREDO, J. L. de. Recursos pesqueiros compartilhados: bioecologia, manejo e aspectos aplicados no Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, 33(2): 273 - 292, 2007.

ZYLBERSZTAJN, D. Economia das organizações. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Org.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, p. 23 a 38. 2000.

CAPÍTULO I

REFERÊNCIAL TEÓRICO

RESERVATÓRIO DE TUCURUÍ

A formação de grandes reservatórios se deu basicamente por dois motivos: pela instalação de usinas hidrelétricas para suprir a demanda por energia dos processos de industrialização e urbanização das cidades e pela necessidade de construção de açudes para combater o fenômeno natural da seca na região do semiárido nordestino (BARRETO e GARCIA, 2010; MORETTO et al., 2012). Reservatórios são lagos artificial com o objetivo principal de armazenamento de água para geração de energia, controle de inundações e abastecimento de água, entre outros (PETRERE-JÚNIOR et al., 2006).

Se por um lado a construção destas grandes obras e seus reservatórios propiciou ao brasileiro, energia elétrica renovável, não poluente e mais barata, além de outras formas de uso dos recursos hídricos, por outro implicaram em impactos ambientais irreversíveis na biodiversidade e nas populações locais, visto que estes reservatórios alcançam consideráveis extensões de área inundada (BERMANN, 2007). Vale ressaltar que a maior parte dos empreendimentos hidrelétricos brasileiros foi construída numa época em que havia pouca ou nenhuma preocupação com impactos ambientais, sendo os danos promovidos por essas grandes obras subestimados ou, até, desconsiderados (BRABO et al., 2014). Os impactos decorreram principalmente do efeito da decomposição de vegetação terrestre inundada na formação dos reservatórios, da perda de serviços dos ecossistemas terrestres e aquáticos, de problemas de saúde pública e do deslocamento de populações ribeirinhas (TUNDISI, 2007).

Além da construção dos reservatórios para geração de energia elétrica, estes açudes são utilizados em inúmeras outras atividades, dentre elas destacam-se: a navegação, irrigação de áreas agrícolas, abastecimento doméstico e industrial, lazer, práticas esportivas, pesca e aquicultura (ALBINATI, 2006). O reservatório formado pelo barramento do Rio Tocantins, para a instalação da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (UHE Tucuruí), constitui um potencial expressivo para uma gama de alternativas de utilização, com destaque para a pesca (JURAS et al., 2004).

O reservatório de Tucuruí está localizado no Rio Tocantins, abaixo da confluência com o rio Araguaia, fechado em 1984, inundou uma área de 2.430 km² (AGOSTINHO et al., 2007). Possui em torno de 1800 ilhas e cerca de 88% da área do reservatório não foi desmatada e, atualmente, grande parte da região marginal está representada por árvores mortas ("paliteiros") que fornecem suporte a várias espécies de macrófitas aquáticas, esta região parece ser a responsável pela maior parte do estoque pesqueiro do reservatório (JURAS et al., 2004). 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 (CINTRA et al., 2013).

O reservatório tem profundidade média de 17,3 m e máxima de 75 m, nas proximidades da barragem, e tempo médio de residência da água no reservatório de 51 dias (MÉRONA et al., 2010). Os mesmos autores apresentam que em 2001 foram capturadas cerca de 5.000 t de pescado em toda a área do reservatório, principalmente devido ao aumento do esforço de pesca empregado na captura das espécies na área de influência da UHE Tucuruí desde 1984 até os dias atuais. Antes do fechamento da barragem, a produção pesqueira era estimada em 452 t.ano⁻¹ na região, sendo que em 1995 foi estimado em 4.500 t.ano⁻¹ (CAMARGO e PETRERE-JÚNIOR, 2004), o que significa uma produtividade de 18 kg ha⁻¹ ano⁻¹ (AGOSTINHO et al., 2007).

PESCA NO RESERVATÓRIO DE TUCURUÍ

A pesca na área de influência da UHE Tucuruí é uma atividade de elevada importância social e econômica para os municípios situados a montante e a jusante da barragem. Muitos empregos são gerados por esta atividade e estima-se que cerca de 50.000 pessoas dependem diretamente da pesca (JURAS et al., 2004). Cintra et al. (2011b) reafirma a importância da pesca do ponto de vista econômico e social, já que são retirados do lago entre 80 e 100 toneladas de peixe por mês e como a produção de pescado não é totalmente consumida no município de desembarque, uma parcela significativa desta produção é voltada para outros municípios do Pará e demais estados brasileiros.

Agostinho et al. (2007) relatam que, em 1986, a pesca se instalou no reservatório de Tucuruí de maneira espontânea, dois anos após a sua construção. Com a formação do lago artificial, a atividade pesqueira obteve 100% de crescimento, isso é devido, segundo Tundisi (2008), aos extensos bancos de macrófitas e uma alta concentração de algas do perifíto que são fundamentais para o desenvolvimento de uma variada fonte de alimentação para os peixes,

resultando no aumento da sua biomassa. Assim, de acordo com o autor, houve condições propícias e ideais para a proliferação de muitas espécies, entre tais destacam-se: pirarucus, traíras, manjubas, maparás, filhotes, douradas, surubins, arraias e até poraquês – o peixe elétrico da Amazônia, no entanto, o tucunaré, um dos peixes esportivos mais cobiçados de todo mundo, encontrou excelente ambiente para reproduzir e se criar em toda a extensa área do lago.

Para Camargo (2002) a atividade pesqueira no reservatório de UHE Tucuruí se concentra em três espécies principais: tucunaré, *Cichla monoculus* (capturado com anzol), pescada, *Plagioscion squamosissimus* (capturado com rede e/ou anzol) e mapará, *Hypophthalmus marginatus* (capturado com rede). Segundo Juras et al. (2004), por meio do Programa de Pesca e Ictiofauna das Centrais Elétricas do Norte do Brasil – ELETRONORTE, identificou-se as seguintes espécies como as principais na barragem da UHE Tucuruí: mapará (*Hypophthalmus marginatus* (Valenciennes, 1840)), tucunaré (*Cichla monoculus* (Spix & Agassiz, 1831) e *Cichla* sp.), pescadas (*Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840)) e *Plagioscion auratus* (Castelnau, 1855)), branquinha (*Curimata inornata* (Vari, 1989) e *Curimata vittata* (Kner, 1858)), curimatã (*Prochilodus nigricans* (Agassiz, 1829)), jatuarana (*Hemiodus unimaculatus* (Bloch, 1794)) e jaraqui (*Semaprochilodus brama* (Valenciennes, 1850)) (a montante), e mapará (*Hypophthalmus marginatus* (Valenciennes, 1840)) e camarão-regional (*Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862)) (a jusante).

A pesca no reservatório pode ser classificada como de subsistência, comercial e esportiva (AGOSTINHO et al., 2007; CINTRA et al., 2009a). Almeida et al. (2006) afirmam que a pesca comercial e a de subsistência são fundamentais para a economia regional da Amazônia, além de apresentarem uma importância socioeconômica e cultural trazendo uma série de benefícios para a coletividade. Assim, a pesca fornece uma fonte regular de proteína animal para a subsistência da família e a venda do pescado fornece uma renda para comprar suas necessidades básicas (McGRATH et al., 1996).

Pessoas de diferentes camadas sociais e originadas de diferentes municípios estão relacionadas com a exploração de peixes, atuando tanto com fins de alimentação direta como com finalidade comercial com grande aproveitamento da riqueza íctiica (BATISTA et al., 2004). No entanto, vale destacar que a atividade pesqueira de pequena escala, para muitas camadas menos favorecidas da população, é a única fonte geradora de renda, alimento e emprego, inclusive em grandes cidades onde existem corpos d'água disponíveis para pesca, como na Represa Billings, São Paulo, e Lago Paranoá em Brasília (PETRERE-JÚNIOR et al., 2006; WALTER E PETRERE-JÚNIOR, 2007). Em seus estudos no reservatório Billings, Alves da Silva et al. (2009), destacou que a atividade pesqueira artesanal profissional praticada

no reservatório, não é apenas uma forma de obtenção de renda, mas um meio de vida importante que precisa ser preservado.

COMUNIDADES PESQUEIRAS DO RESERVATÓRIO

Segundo Cintra et al. (2011a), a organização dos pescadores do reservatório de Tucuruí é realizada por meio de seis colônias de pescadores: Colônia de Pescadores de Nova Ipixuna (Z-58), com 386 associados; Colônia de Pescadores de Jacundá (Z-43), com 120 associados; Colônia de Pescadores de Novo Repartimento (Z-78), com 868 associados; Colônia de Pescadores de Breu Branco (Z-53), 1300 associados; Colônia de Pescadores de Goianésia do Pará (Z-61), com 180 associados; Colônia de Pescadores de Tucuruí (Z-32), com 3900 associados. Segundo Cintra et al. (2011b), no ano de 2006, o número de pescadores atuantes no reservatório, sem considerar aqueles que não são associados nas Colônias de Pesca e/ ou aqueles que utilizam a pesca como lazer e alimentação foram de 7.854 pescadores; isso representou uma população humana de aproximadamente 50.000 pessoas [7.854 pescadores + 41.626 dependentes (7.854 pescadores x 5,3 dependentes)] que dependem diretamente da pesca apenas no reservatório da UHE Tucuruí.

Além disso, Cintra et al. (2011a), relatam que a realidade da quantidade de pescadores no reservatório de Tucuruí é incerta, devido as constantes entradas e saídas de pescadores da atividade, além de pescadores clandestinos que não são filiados a nenhuma Colônia de Pescadores. Em seus estudos, Cintra et al. (2011b), identificaram que os pescadores artesanais do reservatório, apresentam uma forte proporção de migrantes (45%), sendo a pesca praticada principalmente por homens (68%), com idade média de 37 anos e com 3 a 4 filhos em média e que o nível de escolaridade dos pescadores apresentou valores muito baixos, representando 71,8% os pescadores que não tinham concluído o 1º grau.

A realidade do perfil socioeconômico dos pescadores do reservatório da UHE Tucuruí não é muito diferente da realidade de outros pescadores artesanais existentes pelo Brasil. No estudo de Alves da Silva et al. (2009), no reservatório Billings, ele identificou que a maioria dos pescadores eram do sexo masculino (77,0%), entretanto, a participação das mulheres foi expressiva (23,0%). A idade média e o tempo de exercício foram, respectivamente, de 38 ± 11 e 13 ± 9 anos. Apenas 27,9% declaram ter idade inferior a 30 anos e 81,3% tinham menos de 20 anos na atividade. O nível de instrução foi baixo: 70,2% não concluíram o ensino fundamental, ao contrário do observado para os filhos dos pescadores, cuja escolaridade era maior que a de seus pais. A pesca não era praticada com exclusividade por 67,3% deles, que

também exerciam outras atividades. A maioria (83,8%) declarou ser proprietário das embarcações. Realidades semelhantes com as dos pescadores do reservatório da UHE Tucuruí também foram observadas nos estudos de Fuzetti & Corrêa (2009), na Vila da Ilha do Mel no Estado do Paraná; por Harayashiki et al. (2011), em Ponte dos Franceses, no Rio Grande; e por Diogo et al. (2005), em São Vicente, no estado de São Paulo.

INFRAESTRUTURA DE DESEMBARQUE PESQUEIRO

De acordo com Pinheiro & Cintra (1999), dentre os principais problemas tecnológicos apontados para o pescado desembarcado na região Norte, destaca-se, a precariedade ou falta de infraestrutura de desembarque, ocasionando desperdício de pescado pela baixa qualidade e aumentando os custos das pescarias, o que é refletido no preço do pescado comercializado. Além disso, os autores apresentam o problema da distância entre o local da pescaria e o local de desembarque, no qual esta distância muitas vezes agrava ainda mais o problema da conservação, uma vez que, chegando ao porto de desembarque, uma parte significativa do pescado é descartada por falta de qualidade, resultando desta forma, em um grande desperdício de matéria-prima.

Para Barthem (1999), os portos tradicionais de desembarque de pescado na Amazônia não apresentam qualquer infraestrutura necessária ao desembarque de pescado, apenas um atracadouro razoável, sendo o transporte de pescado realizado manualmente em condições precárias de conservação. Segundo Mello (1993) problemas, como as precárias condições de acondicionamento nos barcos e inexistência de infraestrutura portuária e de frio, são condições que se destacam dentre as manifestações do fraco desenvolvimento das forças produtivas na pesca.

A baixa qualidade dos portos de desembarque pesqueiro também é uma realidade em outros estados. Segundo Machado et al. (2010) em seus estudos sobre a pesca artesanal nos municípios da Costa Sul do Estado de São Paulo, identificaram as seguintes situações: a má condição de higiene na manipulação do pescado, o uso incorreto do binômio tempo-temperatura, más condições de armazenamento e conservação e falta de adequação e conservação da estrutura física dos estabelecimentos de comercialização. No estudo de Alves da Silva et al. (2009), no reservatório Billings, foi identificado a inexistência de locais adequados para o desembarque.

Diferente das realidades anteriores, no município de Passos Torres, em Santa Catarina (CARDOSO & HAIMOVICI, 2011), a infraestrutura existente nos portos de desembarque

apresenta boas condições de apoio a atividade pesqueira e ao pescador, como posto de abastecimento de combustível, sete pontos de desembarque e três pequenos estaleiros, nos quais se realizam reparos e são construídas novas embarcações, e uma fábrica de gelo, que abastece todas as embarcações.

A situação precária da infraestrutura do desembarque pesqueiro em muitos portos demonstra a grande dificuldade que os pescadores artesanais enfrentam, comprometendo a sua produção, pelo fato, do pescado ser um alimento muito rápido de se decompor. Outros problemas encontrados pelos pescadores são as más condições de acondicionamento, as dificuldades de acesso ao gelo durante a captura e do acesso aos apetrechos de pesca.

GELO NA CONSERVAÇÃO DO PESCADO

De acordo com Barthem (1999), a demanda de pescado de melhor qualidade de conservação para o mercado internacional e de outros Estados do Brasil abriu espaço para a instalação de frigoríficos nas cidades próximas ao estuário, como Belém e Vigia. O autor afirma que estes frigoríficos melhoraram as técnicas de desembarque e conservação de pescado para que o seu produto pudesse competir no mercado externo à Amazônia.

A utilização do gelo é um importante instrumento para a manutenção da qualidade do pescado, sendo que o mesmo deve ser empregado desde o momento da captura do pescado e em toda sua cadeia produtiva até o consumo, uma vez que o processo de decomposição acontece desde o momento da morte do pescado, além disso, as práticas de higiene são de fundamental importância (SOUZA et al., 2013). Sendo assim, a existência de fábricas de gelo próximos aos portos de desembarque para atender a demanda dos pescadores é de grande importância.

O gelo utilizado na atividade pesqueira para fins de conservação de pescado podem ser de dois tipos: em barra e em escamas. O gelo em barra deve ser triturado antes de abastecer os barcos, no entanto por apresentar fragmentos pontiagudos pode causar lesões no pescado, sendo o gelo em escamas o mais utilizado no resfriamento do pescado, por ser, mais leve que o britado e menos pontiagudo, fatores para melhor conservação da textura do produto (EVANGELISTA, 2005).

A operação mais crítica na manipulação do pescado é conseguir um resfriamento rápido (MACHADO et al., 2010), para garantir um maior aumento do tempo de vida comercial deste alimento. Para isso aconselha-se a proporção 1:1 em peso de gelo e pescado (AVDALOV, 2009; GALVÃO, 2014).

No reservatório da UHE Tucuruí, de acordo com Cintra et al. (2009a) os pescadores, em suas embarcações, conservam o peixe no gelo (tipo escama), principalmente em caixas de isopor, sendo que poucas embarcações são equipadas com urnas. Esta forma de conservação é até o local da comercialização, no entanto, em alguns casos vendem o peixe in natura.

Em outros locais também se observa a utilização do gelo como a principal forma de conservação, como no reservatório de Balbina, no Amazonas, o gelo é acondicionado em uma caixa de alumínio, que fica na embarcação, para conservação do pescado capturado (SANTOS & OLIVEIRA-JÚNIOR, 1999). Em Passos Torres, Santa Catarina, em todas as embarcações são utilizadas o gelo escama para conservação das capturas (CARDOSO & HAIMOVICI, 2011). Já na bacia do Rio Madeira, em Rondônia, nos barcos pescadores e nas canoas motorizada, o gelo é a principal forma de conservação do pescado e, nas canoas não motorizada, não é comum o uso deste ou outro método de conservação (DORIA et al., 2012).

APETRECHOS DE PESCA

A grande diversidade de espécies de peixes na Amazônia faz com que a atividade pesqueira na região apresente um caráter particular. Por apresentar grande diversidade de espécie, faz com que sejam aplicados diversos métodos de captura em diferentes ambientes, assim como a utilização de vários tipos de embarcações (ISAAC et al., 1996; BARTHEM et al., 1997; BATISTA et al., 2004; ISAAC et al., 2004). Apesar da pesca na região Amazônica ser multiespecífica, a malhadeira se destaca (FERNANDES et al., 2009).

No reservatório da UHE Tucuruí, segundo Cintra et al. (2009b) a pesca é multiespecífica, mas foi observado que numa pescaria pode ser utilizada uma só arte de pesca, assim como a combinação de vários apetrechos, os quais são selecionados em decorrência da área, profundidade, período do dia e espécie alvo. O reservatório formado pelo barramento do Rio Tocantins é o principal produtor de pescado da área de influência da UHE Tucuruí e os picos de desembarque estão associados com o elevado esforço de pesca e com a pesca multiespecífica por vários apetrechos, que variam de ano para ano (CINTRA et al., 2007a).

De acordo com Cintra et al. (2007a), as principais espécies capturadas e os apetrechos de pesca utilizados no reservatório de Tucuruí são:

- Tucunarés (*Cichla monoculus* (Spix & Agassiz, 1831) e *Cichla* sp.) capturados com linha de mão/caniço, seguindo da malhadeira. Sendo o período de maior captura de janeiro a fevereiro;

- Pescada (*P. squamosissimus* (Heckel, 1840) e *P. auratus* (Castelnau, 1855)) capturada com caniço/linha de mão com anzóis e a malhadeira fixa. O período de maior captura é o mês de março;

- Curimatá (*Prochilodus nigricans* (Agassiz, 1829)) capturado com redes de espera e tarrafas, sendo o período de abril a junho o de maior desembarque;

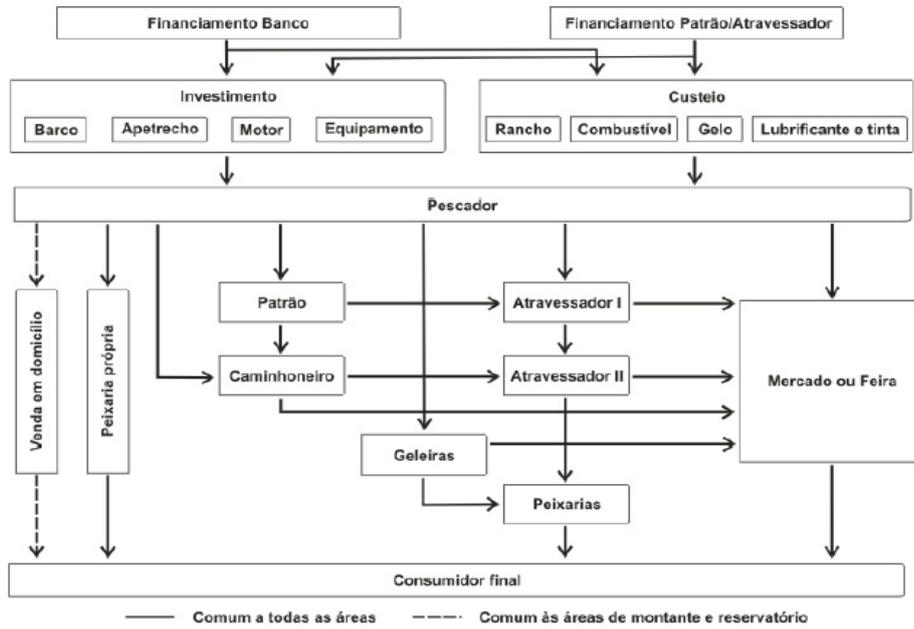
- Mapará (*Hypophthalmus marginatus* (Valenciennes, 1840)) capturado com malhadeira a deriva e fixa. Sendo dois períodos de maior captura, de março a abril e de agosto a setembro.

Os utensílios de pesca se fazem necessários para a efetiva execução da atividade pesqueira e para agilizar a sua aquisição, é importante a existência de lojas de apetrechos próximas a estas comunidades pesqueiras, minimizando os custos de deslocamento para aquisição destes apetrechos.

CADEIA PRODUTIVA DO PESCADO

Para Cintra et al. (2007b) o conceito de cadeia produtiva envolve um conjunto de atividades inter-relacionadas, que podem ser separadas e analisadas, incluindo diferentes aspectos da produção e comercialização em um setor produtivo. Ainda de acordo com os autores, em um estudo de cadeia produtiva são observadas as questões referentes ao fornecimento de insumos, à disponibilidade de crédito, à manutenção de equipamento, à produção, ao beneficiamento e à comercialização. Desta forma, a cadeia produtiva da pesca da UHE Tucuruí pode ser representada pelo fluxograma abaixo (Figura 1).

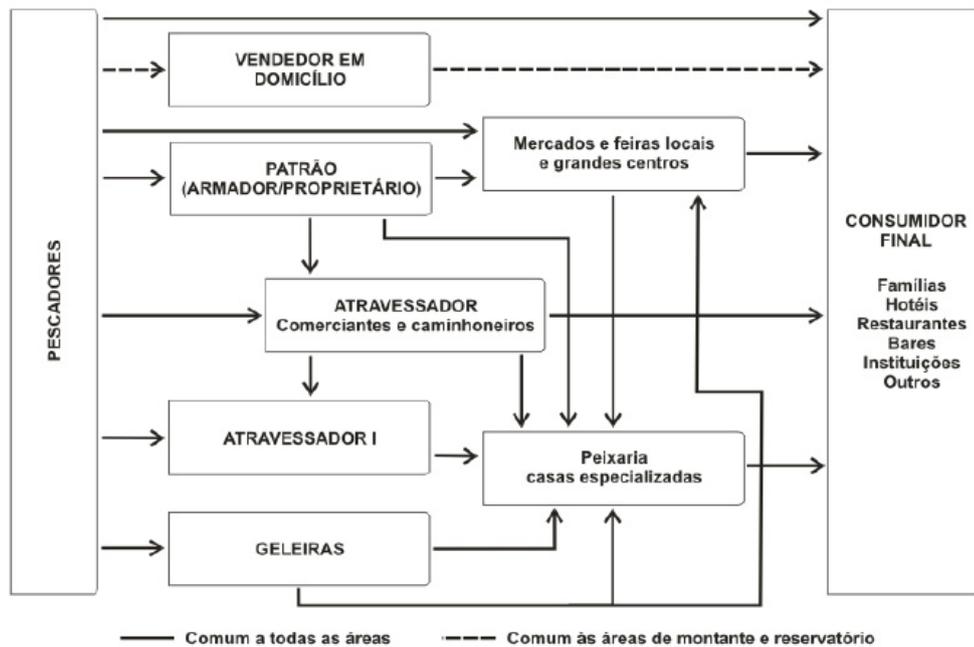
Figura 1. Fluxograma da Cadeia Produtiva da Pesca na área de influência da UHE Tucuruí



Fonte: CINTRA et al. (2007b)

Os autores também apresentaram o fluxo da comercialização do pescado na área de Influência da UHE Tucuruí (Figura 2).

Figura 2. Fluxograma da comercialização do pescado na área de Influência da UHE Tucuruí



Fonte: CINTRA et al. (2007b)

Os atravessadores estão presentes em um grande número de atividades e na pesca não seria diferente (CINTRA et al., 2007b). No fluxograma da comercialização do pescado em Tucuruí (Figura 2), os autores apresentam a pessoa do atravessador como o elo entre o pescador e os outros atores da cadeia, apesar de existir outros caminhos para chegar até o consumidor final, é por meio do atravessador que o fluxo ocorre em maior frequência.

A presença do atravessador na cadeia produtiva também foi identificada por Lima et al. (2012) em estudo feito sobre a pesca artesanal nas comunidades ribeirinhas de São Carlos e Calama, no Estado de Rondônia, na Amazônia brasileira, identificaram que os pescadores, dificilmente se deslocam para o centro urbano de Porto Velho com o objetivo de realizar a comercialização. Sendo que as principais formas de comercialização do pescado nas duas comunidades foram a venda aos atravessadores locais ou diretamente aos consumidores na própria localidade.

Os autores complementam ainda, que a cadeia de intermediação durante a comercialização não é muito extensa, sendo constituída de 1 a 4 níveis, entre o produtor e o consumidor final (comerciantes locais, comerciantes do Cai N'água, feirantes de Porto Velho), porém não fica isentado encarecimento dos preços finais de mercado. Em Tucuruí a cadeia produtiva também apresenta 1 a 4 níveis de intermediação (Figura 2) entre ao produtor e o consumidor final.

Pelo fato do pescador, na sua maioria, em Tucuruí não comercializar o pescado diretamente ao consumidor final, isso pode encarecer o seu preço. Esse encarecimento do preço dos pescados, também foi identificado por Parente & Batista (2005) em Manaus, com uma complexa cadeia de comercialização do pescado, ocorre um incremento de até 910% ao longo do processo.

Entre as principais preocupações do pescador artesanal, destacam-se os investimentos em equipamentos, seja para dá início a sua atividade pesqueira, seja para a preservação da mercadoria. Além disso, o acesso ao mercado depende de diversos agentes que interferem principalmente no custo final do produto ao consumidor final (SEBRAE, 2008), o que em muitos casos, reduz o retorno financeiro do pescador, pois o lucro da pesca não cobre os seus custos iniciais. Ao longo da cadeia de comercialização do pescado, o seu preço tende aumentar até o consumidor final, pelo fato de existir muitos intermediários, por esse fato os ganhos do pescador são menores, comparados aos dos intermediários (atravessadores), realidade está estudada por Souza & Petrere-Júnior (2008) na Bacia de Camamu-Almada, no sudeste da Bahia.

ANÁLISE ECONÔMICA DA PESCA: RENDIMENTOS PESQUEIROS

Nos estudos de Lima et al. (2012), foi identificado que a mediana da renda mensal declarada, decorrente exclusivamente da pesca, foi abaixo de um salário mínimo nos dois municípios do estudo, Calama e São Carlos. E que os períodos de safra e entres safra pode influenciar na renda dos pescadores, demonstrando forte variação sazonal na pesca local. Valores parecidos de renda mensal decorrente exclusivamente da pesca, foram encontrados por Fuzetti & Corrêa (2009) e Harayashiki et al. (2011). Estes autores e Lima et al. (2012), afirmam que é comum também a complementação da renda com outras atividades extrativistas e a agricultura, determinando de forma positiva a diversidade econômica e a qualidade de vida dos pescadores.

De acordo com Cintra et al. (2009a), a maioria dos pescadores, que utiliza rabeta, do reservatório da UHE Tucuruí, tem a pesca como sua principal fonte de renda, outros possuem uma segunda atividade geradora de renda, sendo está na maioria dos casos, a agricultura. Esta realidade também pode ser observado nos estudos de CARDOSO et al., 2004 e SANTOS & OLIVEIRA-JÚNIOR, 1999, onde afirmam que a pesca é a principal atividade econômica e fonte de renda para muitos moradores ribeirinhos.

Diferente da realidade dos pescadores do reservatório da UHE Tucuruí que comercializam sua produção, no reservatório de Itá, no Uruguai (SCHORK et al., 2013), 80,8% dos pescadores, capturam peixe para consumo pessoal; apenas 19,2% relataram a venda de peixes como o destino principal. Dos que venderam a grande maioria, não recebe renda significativa de sua captura. A venda é feita, geralmente, aos conhecidos ou vizinhos, e em poucos casos, a produção foi vendida para comerciantes ou intermediários.

REFERÊNCIAS

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

ALBINATI, R. C. B. Aquicultura em pequenos açudes no semiárido. **Revista Bahia Agrícola**, 7(2): 66-72, 2006.

ALMEIDA, O.; LORENZEN, K.; MCGRATH, D.; AMARAL, L. O setor pesqueiro na economia regional. In: ALMEIDA, O. (Ed). **Manejo de pesca na Amazônia brasileira**. São Paulo: Petrópolis, 2006.

ALVES DA SILVA, M. E. P.; CASTRO, P. M. G. de; MARUYAMA, L. S.; PAIVA, P. de. Levantamento da pesca e perfil socioeconômico dos pescadores artesanais profissionais no reservatório Billings. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, 35(4): 531 - 543, 2009.

AVDALOV, N. Manual de control de calidad y manipulación de productos pesqueros para pescadores y procesadores artesanales. Montevideo: **INFOPESEA**. 53p, 2009.

BARRETO, P. R.; GARCIA, C. A. B. Caracterização da qualidade da água do açude Buri-Frei Paulo/SE. **Scientia Plena**, 6(9): 1-21, 2010.

BARTHEM, R. Situação do manejo das pescarias dos grandes bagres amazônicos no Brasil. In: **Informe del taller regional sobre manejo de lãs pesquerias de bagres migratórios del Amazonas** – Iquitos, Perú, v.4, 1999.

BARTHEM, R. B.; PETRERE-JÚNIOR, M.; ISAAC, V. N.; RIBEIRO, M. C. L. de B.; MCGRATH, D. G.; VIEIRA, I. J. A.; BARCO, N. V. A pesca na Amazônia: problemas e perspectivas para o seu manejo. In: VALADARES-PÁDUA, C.; BODMER, R. E.; CULLEN JUNIOR, L. (Eds.) **Manejo de vida silvestre para a conservação no Brasil**. CNPq/Sociedade Civil Mamirauá, Belém, Pará. p. 173-185. 1997.

BATISTA, V. S.; ISAAC, V. J.; VIANA, J. P. Capítulo 2 - Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: RUFFINO, M. L. (Org.). **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia**. IBAMA, Manaus. p. 57-135. 2004.

BERMANN, C. Impasses e controvérsias da hidreletricidade. **Estudos Avançados**, 21(59): 139-153, 2007.

BRABO, M. F.; VERAS, G. C.; PAIVA, R. S.; FUJIMOTO, R. Y. Aproveitamento aquícola em grandes reservatórios brasileiros. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, 40(1): 121 – 134, 2014.

CAMARGO, S. A. F. de. **Pesca profissional, dilemas e conflitos no reservatório da UHE Tucuruí, PA**. 139 f. Tese (Doutor em Aqüicultura). Universidade estadual paulista, centro de aqüicultura da UNESP, campus de Jaboticabal, São Paulo, 2002.

CAMARGO, S. A. F.; PETRERE-JÚNIOR, M. Análise de risco aplicada ao manejo precaucionário das pescarias artesanais na região do reservatório da UHE - Tucuruí (Pará, Brasil). **Acta Amazonica**, Manaus, v. 34, n. 3, p. 473-485, 2004.

CARDOSO, L. G.; HAIMOVICI, M. Caracterização tecnológica, social, econômica e ecológica da atividade pesqueira sediada em Passo de Torres, Santa Catarina, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, 37(3): 275 – 288, 2011.

CARDOSO, R. S.; BATISTA, V. da S.; FARIA JR, C. H.; MARTINS, W. R. Aspectos econômicos e operacionais das viagens da frota pesqueira de Manaus, Amazônia Central. **Acta Amazonica**. 34, n.2, pp. 301-307. ISSN 0044-5967, 2004.

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**, Belém, 7(1): 135-152. 2007a.

CINTRA, I. H. A.; SILVA, K. C. de A.; MANESCHY, M. C. A.; OGAWA, M. Organização social profissional dos pescadores artesanais do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí-Pará-Brasil. **Folha Socioambiental**, Ano 2, Nº 03, 2011a.

CINTRA, I. H. A.; AVIZ, J. da S.; CARVALHO, R. C. de A.; JURAS, A. A.; TESHIMA, P. R.; OGAWA, M. A cadeia produtiva da pesca artesanal na área de influência da usina

hidrelétrica de Tucuruí, Estado do Pará, Brasil. **Boletim Técnico Científico do Cepnor**, Belém, 7, n. 1, p. 97 – 114. 2007b.

CINTRA, I. H. A.; FLEXA, C. E.; SILVA, M. B. da; ARAÚJO, M. V. L. F. de; SILVA, K. C. de A. A pesca no reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí, Amazônia, Brasil. **Actapesca**. 1(1): 57-78, 2013.

CINTRA, I. H. A.; JURAS, A. A.; SILVA, K. C. de A.; TENORIO, G. S.; OGAWA, M. Aparelhos de pesca utilizados no reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí (Pará, Brasil). **Boletim Técnico Científico do Cepnor**, Belém, 9, 2009b.

CINTRA, I. H. A.; JURAS, A. A.; TENORIO, G. S.; BRABO, M. F.; OGAWA, M. Embarcações pesqueiras do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí (Pará, Brasil). **Boletim Técnico Científico do Cepnor**, Belém, 9, 2009a.

CINTRA, I. H. A.; MANESCHY, M. C. A.; JURAS, A. A.; MOURÃO, R. S. N.; OGAWA, M. Pescadores artesanais do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí (Pará, Brasil). **Revista de Ciências Agrárias** (Belém), 54, p. 63-72, 2011b.

DIOGO, H. R. L.; VASCONCELLOS, M.; DIEGUES, A. C.; SALES, R. R.; KALIKOSKI, D. C. Diagnóstico da pesca artesanal no Brasil como subsídio para o fortalecimento institucional da secretaria especial de aquicultura e pesca (SEAP-PR), **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD**. Projeto BRA/03/035, São Paulo. 148p. 2005.

DORIA, C. R. da C., RUFFINO, M. L., HIJAZI N. C. e CRUZ, R. L. da. A pesca comercial na bacia do rio Madeira no estado de Rondônia, Amazônia brasileira. Brasil. **Acta Amazonica**. vol. 42(1): 29 – 40. 2012.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

FERNANDES, V. L. A.; VICENTINI, R. N.; BATISTA, V. da S. Caracterização do uso de malhadeiras pela frota pesqueira que desembarca em Manaus e Manacapuru, Amazonas. **Acta Amazonica**, 39(2): 405 – 414.2009.

FUZETTI, L.; CORRÊA, M. F. M. Perfil e renda dos pescadores artesanais e das Vilas da Ilha do Mel – Paraná, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, 35(4): 609 – 621, 2009.

GALVÃO, J. A. **Boas práticas de fabricação: da despesca ao beneficiamento do pescado**. Disponível em: ftp.sp.gov.br/ftppesca/IIsincope/oficina_juliana_galvao.pdf. Acesso em: 02 de fevereiro. 2014.

HARAYASHIKI, C. A. Y.; FURLAN, F. M.; VIEIRA, J. P. Perfil sócio-econômico dos pescadores da Ponte dos Franceses, Rio Grande, RS, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, 37(1): 93 – 101, 2011.

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

ISAAC, V. J.; SILVA, C. O. da; RUFFINO, M. L. Capítulo 4—A pesca no Baixo Amazonas. In: RUFFINO, M. L. (Org.). **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia**. IBAMA, Manaus. p.185-211. 2004.

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**, Belém, 4, n. 1, p. 77-88, 2004.

LIMA, M. A. L.; DORIA, C. R. da C.; FREITAS, C. E. de C. Pescarias artesanais em comunidades ribeirinhas na Amazônia Brasileira: perfil socioeconômico, conflitos e cenário da atividade. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, XV, n. 2, p. 73-90, mai.-ago. 2012.

MACHADO, T. M., FURLAN, É. F., NEIVA, C. R. P., CASARINI, L. M., ALEXANDRINO DE PÉREZ, A. C., LEMOS NETO, M. J., TOMITA, R. Y. Fatores que afetam a qualidade do pescado na pesca artesanal de municípios da costa sul de São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, 36(3): 213-223, 2010.

McGRATH, D. G.; CASTRO, F. de; CÂMARA, E.; FUTEMMA, C. Manejo comunitário de lagos de várzea e o desenvolvimento sustentável da pesca na Amazônia. **Paper do NAEA (UFPA)**, Belém, 58, n. 1, p. 1-26, 1996.

MELLO, A. F. Pescadores da indústria: o complexo de Icoaracy. In: FURTADO, L.; MELLO, A. F.; LEITÃO, W. **Povos das Águas realidade e perspectiva na Amazônia**. MPEG/UFPA. Belém. p.83-100, 1993.

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

MORETTO, E. M.; GOMES, C. S.; ROQUETTI, D. R.; JORDÃO, C. O. Histórico, tendências e perspectivas do planejamento espacial de usinas hidrelétricas brasileiras: a antiga e atual fronteira amazônica. **Ambiente & Sociedade**, 15(3): 141-164, 2012.

PARENTE, V. M.; BATISTA, V. S. A organização do desembarque e o comércio de pescado na década de 1990 em Manaus, Amazonas. **Acta Amazonica**. Manaus, 35, n. 3, p. 375- 382, 2005.

PETRERE-JÚNIOR. M; WALTER, T.; MINTE-VERA, C.V. Income evaluation of small scale fishers in two Brazilian urban reservoirs: Represa Billings (SP) and Lago Paranoá (DF). **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, 66(3): 817-828, 2006.

PINHEIRO, J. S.; CINTRA, I. H. A. Tecnologia do pescado na região Norte. In: OGAWA, M.; MAIA, E. L. **Manual de pesca: ciência e tecnologia do pescado**. São Paulo: Livraria Varela, 1, p. 411-419.1999.

SANTOS, G. M. dos; OLIVEIRA-JUNIOR, A. B. de. A pesca no reservatório da hidrelétrica de Balbina (Amazonas, Brasil). **Acta Amazonica**. 29(1): 145-163. 1999.

SCHORK, G., HERMES-SILVA, S.; ZANIBONI-FILHO, E. Analysis of fishing activity in the Itá reservoir, Upper Uruguay River, in the period 2004-2009. **Brazilian Journal of Biology**, 73, no. 3, p. 559-571. 2013.

SEBRAE - SISTEMA BRASILEIRO DE APOIO A MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Aqüicultura e pesca: camarões. Relatório Completo. Estudos de mercado SEBRAE/ESPM, 2008.

SILVA, M. da C.; OLIVEIRA, A. S.; NUNES, G. de Q. Caracterização socioeconômica da pesca artesanal no município de Conceição do Araguaia, Estado do Pará. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, Belém, 2, n. 4, jan./jun. 2007.

SOUZA, M. M. M. de; FURTUNATO, D. M. da N.; CARDOSO, R. de C. V.; ARGÔLO, S. V.; SILVA, Í. R. C. da; SANTOS, L. F. P. Avaliação do frescor do pescado congelado comercializado no mercado municipal de São Francisco do Conde- BA. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, 39(4): 359 – 368, 2013.

SOUZA, T. C. M.; PETRERE-JÚNIOR, M. Characterization of small-scale fisheries in the Camamu-Almada basin, southeast state of Bahia, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, 68(4): 711-719, 2008.

TUNDISI, J.G. Exploração do potencial hidrelétrico da Amazônia. **Estudos Avançados**, 21(59): 109-117, 2007.

TUNDISI, J. G. **Limnologia** / José Galizia Tundisi, Takako Matsumura Tundisi, São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

WALTER, T.; PETRERE-JÚNIOR., M. The small-scale urban reservoir fisheries of lago Paranoá, Brasília, DF, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, 67(1): 9-21, 2007.

CAPÍTULO II¹

Infraestrutura da atividade pesqueira em áreas de barragem na Amazônia: o caso do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí, Pará, Brasil

Thaissa Souza do Carmo Magno¹, Augusto Cesar Fonseca Saraiva², Eduardo André Duarte de Araújo³, Kátia Cristina de Araújo Silva⁴, Israel Hidenburgo Aniceto Cintra⁵

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos. Av. Tancredo Neves, 2021 (Campus da UFRA), Terra Firme, CEP 66077-530, Belém-PA, Brasil. E-mail: docarmo.thaissa@hotmail.com

² Universidade Federal do Pará, Av. Augusto Corrêa, s/n, Guamá, CEP 66075-110, Belém-PA, Brasil. E-mail: saraiva_augusto@hotmail.com

³ Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente – NUMA, Av. Augusto Corrêa, s/n, Guamá, CEP 66075-110, Belém-PA, Brasil. E-mail: edu.adm01@hotmail.com

⁴ Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos. Av. Tancredo Neves, 2021 (Campus da UFRA), Terra Firme, CEP 66077-530, Belém-PA, Brasil. E-mail: kcasilva@hotmail.com

⁵ Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos. Av. Tancredo Neves, 2021 (Campus da UFRA), Terra Firme, CEP 66077-530, Belém-PA, Brasil. E-mail: israel.cintra@ufra.edu.br

RESUMO

O conhecimento acerca da cadeia produtiva permite ao setor seu fortalecimento e atuação para mitigar os problemas existentes. O estudo foi realizado a partir de dados de pesquisa de campo coletados no ano de 2013, em todos os entrepostos de desembarque pesqueiro localizados no entorno do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí, analisando a situação da infraestrutura da cadeia produtiva do pescado e a atuação das colônias de pescadores. Estes dados foram comparados aos dados coletados em 2006, o que permitiu uma visão atual das condições da cadeia produtiva e da atividade pesqueira no reservatório de Tucuruí. A análise estatística mostrou evolução significativa ($p = 0,001977$) na infraestrutura da cadeia produtiva pesqueira após a pesquisa de 2006. Entretanto, não impede de considerar que ainda há necessidades de melhorias, principalmente, nos portos Vila Belém (Nova Ipixuna), Chico Canoeiro (Goianésia do Pará), Pólo Pesqueiro (Novo Repartimento) e José Pedro Arruda (Breu Branco). Já os portos Km-11 (Tucuruí), o Porto Novo e Santa Rosa, ambos localizados em Jacundá, se destacaram como os de melhores infraestruturas. A organização social dos pescadores apresentou deficiência em sua atuação em busca dos direitos e interesses de seus associados ativos.

Palavras-chave: Comunidade pesqueira, UHE Tucuruí, entreposto pesqueiro

¹ Este capítulo segue as normas de apresentação da Revista Brasileira de Ciências Agrárias. Normas em anexo.

Infrastructure of the fishing activity in dam areas in the Amazon: the case in Tucuruí hydroelectric power plant reservoir, Pará, Brasil

ABSTRACT

The understanding about the productive chain allows the increase of strength to section and actions to mitigate existent problems. The results were obtained from the research data collected on-site in the year of 2013, at all the landing fishing warehouse, located around the Tucuruí hydroelectric power plant reservoir, analyzing the infrastructure situation of productive fishing chain and fishermen communities actuation. These data were compared to the data collected in 2006, which allowed a current view of the fishing productive chain conditions and the fishing activities at Tucuruí's reservoir. The statistics analysis showed a significant evolution ($p=0,001977$) on the fishery activity after 2006. Although, it does not prevent considering that there is still needs of condition improvements, mailing at the ports of Vila Belém (Nova Ipixuna), Chico Canoeiro (Goianésia do Pará), Polo Pesqueiro (Novo Repartimento and José Pedro Arruda (Breu Branco). Although, the ports of Km-11 (Tucuruí), Porto Novo and Santa Rosa, both located at Jacundá are hi-lighted with best infrastructure. The fishermen's social organization presented insufficiency on their action of searching for interests and rights for their active associated.

Key words: Fishery Community, UHE Tucuruí, Fishery trading post.

Introdução

O reservatório da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (UHE Tucuruí), localizada no Rio Tocantins, foi construído no ano de 1984 em decorrência da crescente demanda por energia elétrica no país, impulsionada pela mineração de bauxita, ocasionou muitos impactos ambientais, sociais e econômicos, mas apesar disso, uma importante alternativa de subsistência e geração de renda para a população ribeirinha do reservatório permaneceu: a pesca (CAMARGO & PETRERE-JÚNIOR, 2004).

A pesca no reservatório da UHE Tucuruí é classificada como de subsistência, comercial e esportiva (Agostinho et al., 2007; Cintra et al., 2009). Para Almeida et al. (2006) a pesca comercial e a de subsistência são fundamentais para a economia regional da Amazônia, além de apresentarem uma importância socioeconômica e cultural trazendo uma série de benefícios para a coletividade. Assim, o pescado se tornou a principal fonte de renda e de proteína na região, sendo que a pesca nos reservatórios se tornou uma peça chave no abastecimento dos mercados urbanos próximos, provisionando também outras regiões (Cintra et al., 2011b).

Dentro da cadeia produtiva da pesca na UHE Tucuruí, o pescador é o integrante mais numeroso e depende diretamente de componentes da cadeia descritos por Cintra et al. (2007),

como a colônia de pesca, intermediários, comerciantes, caminhoneiros, consumidores, fábricas de gelo, lojas de apetrechos, oficinas de reparo, postos de combustíveis e agentes financiadores. Para os autores, cadeia produtiva é constituída por um conjunto de atividades interligadas e relacionadas, abrangendo desde a obtenção de insumos, à disponibilidade de crédito, à manutenção de equipamento, à produção, ao beneficiamento e à comercialização. Para Martin & Martins (1999), o conhecimento do comportamento da cadeia produtiva é útil para aperfeiçoar o seu funcionamento, o que pode fortalecer o setor e viabilizar a atividade, assim como possibilitar a correção de pontos críticos.

De acordo com os estudo da cadeia produtiva do pescado da UHE Tucuruí apresentado por Cintra et al. (2007), definiu-se que os componentes acesso do pescador à combustível, gelo, apetrechos de pesca, situação dos entrepostos de desembarque do pescado e a atuação das colônias de pescadores, são os componentes básicos de infraestrutura da cadeia produtiva, sendo fatores importantes que influenciam o bom desenvolvimento da atividade pesqueira na região. De acordo com Pinheiro & Cintra (1999), a precariedade ou falta de infraestrutura de desembarque ocasiona desperdício do pescado, baixa qualidade e aumento dos custos das pescarias, refletindo no preço do pescado comercializado. Existem também os problemas que os pescadores artesanais enfrentam devido às dificuldades de acesso ao gelo para a conservação do pescado capturado e acesso aos materiais necessários para a confecção dos apetrechos de pesca.

Sendo assim, este estudo tem como objetivo analisar a situação dos componentes: colônia de pescadores, fábrica de gelo, lojas de apetrechos, postos de combustíveis e estrutura dos postos de desembarque pesqueiro da cadeia produtiva do pescado em todos os entrepostos dos seis municípios (Tucuruí, Breu Branco, Novo Repartimento, Jacundá, Goianésia do Pará e Nova Ipixuna) do entorno do reservatório da UHE Tucuruí. Isso permitirá ter uma visão das condições de infraestrutura da cadeia produtiva da região e sua relação com a atividade pesqueira no reservatório.

Material e Métodos

Caracterização da área de estudo

A região de estudo compreende todos os entrepostos de desembarque pesqueiro localizados nos municípios situados no entorno do reservatório da UHE Tucuruí pertencente à Mesorregião Nordeste Paraense (Figura 1), sendo os seguintes: Porto do Km-11 (Tucuruí), Porto José Pedro Arruda (Breu Branco), Porto Pólo Pesqueiro (Novo Repartimento), Porto Novo e Santa Rosa (Jacundá), Porto Vila Belém (Nova Ipixuna) e Porto Vila do Chico Canoeiro (Goianésia do

Pará). Nestes municípios onde estão localizados os portos do estudo 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 (Cintra et al., 2013).

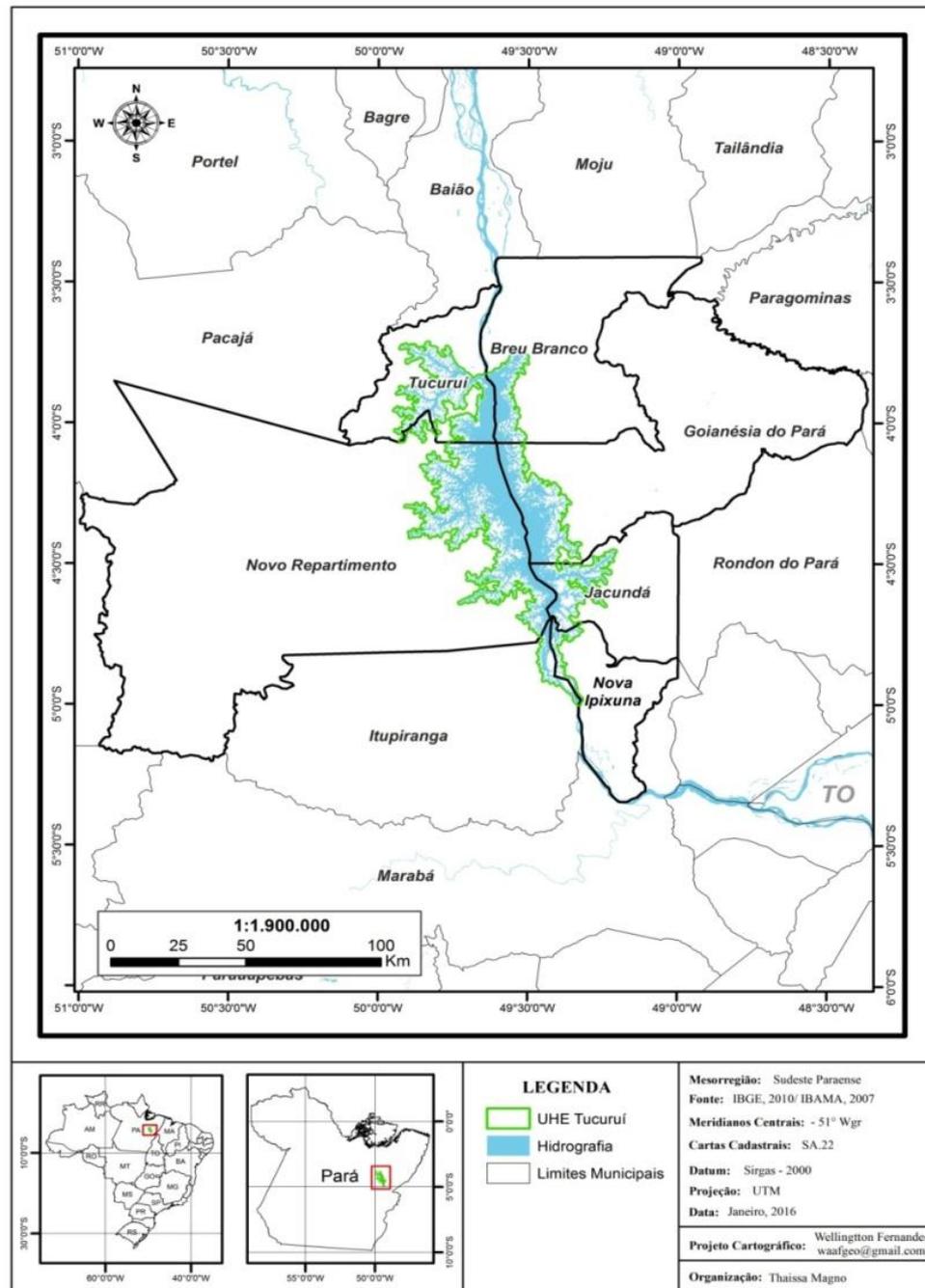


Figura 1. Localização dos municípios situados no entorno do reservatório da UHE Tucuruí

Obtenção e análise dos dados

A definição dos componentes essenciais da cadeia produtiva do pescado na área do reservatório da UHE Tucuruí foi baseado no trabalho de Cintra et al. (2007). Para identificar estes componentes foi realizada coleta de dados, no período de 22 a 26 de Março de 2013, em todos os portos dos seis municípios da pesquisa. Os dados foram coletados por meio de questionários com perguntas fechadas e abertas e entrevistas (anexo), também foram feitas observações *in loco* em todos os portos de desembarque. Além destes dados primários (questionários e entrevistas) foram também utilizados dados secundários para a complementação dos resultados, adquiridos por meio de levantamento bibliográfico.

Os dados dos questionários foram analisados em planilhas eletrônicas com a elaboração de gráficos e tabelas para a melhor compreensão, também realizou-se uma análise comparativa, destes dados, com os dados levantados por Cintra et al. (2007), Cintra et al. (2011a) e Cintra et al. (2015) no período de 06 a 23 de junho de 2006, nos mesmos portos dos municípios desta pesquisa.

Para o estudo da infraestrutura de desembarque e auxílio à pesca, foi feito uma divisão em quatro (4) partes: 1ª parte foi identificado em todos os portos deste estudo os seguintes componentes: existência de barracão; rampa; balança; pavimentação/estrada; caminhão frigorífico; fábrica de gelo; lojas de apetrechos de pesca e posto de combustível. Para representar a situação da infraestrutura de cada porto, foi definido que os nove (9) itens em estudo representa 100% da infraestrutura, que significa ótima infraestrutura, e 0%, corresponde a péssima infraestrutura. Além disso, também foi feito uma análise estatística, por meio do teste T de Student para amostras dependentes, com nível de significância de 5%.

A 2ª parte refere-se às fábricas de gelo. Foram coletados dados dos portos que possuíam fábrica de gelo, o histórico das fábricas, os principais compradores, os tipos de gelo comercializados, a procedência da água para produção do gelo e a capacidade e produção mensal do gelo nos anos de 2006 e 2013. O teste T de Student, também, foi usado para identificar significância estatística na produção mensal de gelo nos anos 2006 e 2013.

Na 3ª parte foi feito o levantamento de dados das lojas de apetrechos de pesca, onde foram analisados os portos que possuíam lojas, os principais compradores, principais produtos comercializados e o período de maior comercialização. E na 4ª parte foram avaliados os postos de combustíveis. Foram analisadas a localização dos postos de combustível, os principais compradores e principais produtos comercializados, fazendo a comparação com os dados do ano de 2006.

Foram realizadas também entrevistas nas seis colônias de pescadores para os seus respectivos presidentes e/ou responsáveis, assim como, para alguns pescadores (de forma aleatória). Levantando dados sobre a atuação das colônias juntos aos problemas enfrentados pelos pescadores associados, seu histórico, número de associados dos anos de 2013 e sobre a participação dos pescadores na atividade pesqueira.

Resultados e discussão

As comunidades pesqueiras da área do entorno do reservatório utilizam a pesca como sua principal aquisição de renda. A sua organização social é composta de seis colônias de pescadores localizadas nos seguintes municípios: Tucuruí (Colônia de Pescador Z-32), Novo Repartimento (Colônia de Pescador Z-78), Breu Branco (Colônia de Pescador Z-53), Jacundá (Colônia de Pescador Z-43), Goianésia do Pará (Colônia de Pescador Z-61) e Nova Ipixuna (Colônia de Pescador Z-58).

Após sete anos da primeira coleta de dados feita por Cintra et al. (2011a), o número de associados as colônias de pescadores nos seis municípios da pesquisa, teve um aumento de 188%. A Colônia de Pescadores Z-32, em Tucuruí, é a mais antiga, teve um aumento do número de associados de mais de 200% do ano de 2006 ao ano de 2013. A Colônia de Pescadores Z-78, em Novo Repartimento, a mais recente, com 11 anos de existência, teve apenas um aumento 18%. Sendo que o maior aumento ocorreu em Breu Branco, na Colônia de Pescadores Z-53, um aumento de quase de 400% no número de associados (Tabela 1).

Tabela 1. Características das colônias de pescadores do entorno da UHE Tucuruí. Dados coletados no ano de 2006 (Cintra et al., 2011a) e no ano de 2013

Municípios	Colônias de pescadores	Histórico	Associados em 2006	Associados em 2013	Variação	Porcentagem da variação (%)
Tucuruí	Z-32	33 anos	3900	12000	8100	208
Jacundá	Z-43	28 anos	1220	1220	0	0
Breu Branco	Z-53	18 anos	1300	6380	5080	391
Nova Ipixuna	Z-58	15 anos	386	1400	1014	263
Goianésia do Pará	Z-61	13 anos	180	600	420	233
Novo Repartimento	Z-78	11 anos	868	1065	157	18
TOTAL			7854	22625	14771	188

Na maioria das colônias, cerca de 70 a 80% dos pescadores que estão associados exercem a atividade da pesca como sua principal fonte de renda, os demais praticam outras atividades, apenas complementando sua renda com a pesca, como foi verificado na Colônia de Pescadores

Z-58, em Nova Ipixuna. Os pescadores deste município agregam outras atividades (agricultor, motorista, etc.), anteriormente praticadas, junto a pesca, por uma questão de sobrevivência, pois segundo a Colônia de Pescadores Z-58 houve uma redução na produção pesqueira no reservatório. Com isso a participação destes pescadores na atividade pesqueira reduziu, mas isso não os impedem de continuar associados à colônia de pescadores.

A atuação das colônias na atividade pesqueira ainda se encontra precária. Os pescadores efetivos reclamam muito da falta de apoio e de ações da colônia de pescadores diante dos conflitos e problemas existentes na atividade pesqueira do reservatório. Em entrevista com os pescadores, muitos relataram que as colônias só se ocupam com as documentações para o recebimento do seguro defeso e nada mais. De acordo com a Lei nº 11.699, de 13 de junho de 2008 (Dispõe sobre as Colônias, Federações e Confederação Nacional dos Pescadores), no Art. 2º, diz que cabe às Colônias, às Federações Estaduais e à Confederação Nacional dos Pescadores a defesa dos direitos e interesses da categoria, em juízo ou fora dele, dentro de sua jurisdição (BRASIL, 2008). No entanto, a defesa dos direitos e interesses da classe não está sendo atingidos de acordo com os pescadores.

Apesar disso, a realidade sobre a situação da infraestrutura de desembarque e auxílio à pesca do reservatório (Tabela 2) de 2006 a 2013, apresentou uma evolução significativa ($p = 0,001977$), entretanto, as entrevistas evidenciaram que ainda há necessidades de melhorias, principalmente, nos portos Vila Belém (Nova Ipixuna), Chico Canoeiro (Goianésia do Pará), Pólo Pesqueiro (Novo Repartimento) e José Pedro Arruda (Breu Branco).

Tabela 2. Existência de infraestrutura dos portos por município nos anos de 2006 e 2013 e percentual de evolução Dados coletados no ano de 2006 (CINTRA, 2009) e no ano de 2013

Infraestrutura	Tucuruí		Jacundá		Breu Branco		Novo Repartimento		Goianésia do Pará		Nova Ipixuna			
	Km-11		Porto Novo		Santa Rosa		José Pedro Arruda		Pólo Pesqueiro		Vila do Chico Canoeiro		Vila Belém	
	2006	2013	2006	2013	2006	2013	2006	2013	2006	2013	2006	2013	2006	2013
Barracão			X	X										
Trapiche		X		X		X								
Rampa		X	X	X		X		X		X				
Balança	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		
Pavimentação e estrada		X	X	X		X								
Caminhão frigorífico				X		X		X		X				X
Fábrica de gelo	X	X	X	X	X	X	X	X						
Loja de apetrechos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Posto de combustível	X	X	X	X	X	X								
TOTAL	4	7	7	9	4	8	3	5	2	4	1	2	0	1
%	44%	78%	78%	100%	44%	89%	33%	56%	22%	44%	11%	22%	0%	11%

Nos entreposto de desembarque pesqueiro dos municípios de Breu Branco, Novo Repartimento, Goianésia do Pará e Nova Ipixuna a situação é bastante precária, nestes portos não existe uma infraestrutura de apoio ao pescador, como barracão, trapiche e o acesso ao local é difícil com estradas sem pavimentação e cheias de buracos. Outra situação crítica é a falta de posto de combustível, fábrica de gelo (com exceção em Breu Branco) e ausência de loja de apetrechos de pesca no porto Vila Belém (Nova Ipixuna), deslocando muitos pescadores para outros portos, ou recorrerem aos atravessadores para adquirir o material necessário para a pescaria.

Além disso, devido à falta de infraestrutura da cadeia produtiva nos portos de Vila Belém (Nova Ipixuna), Chico Canoeiro (Goianésia do Pará) e Pólo Pesqueiro (Novo Repartimento), muitos pescadores são impulsionados a desembarcarem seus pescados em outros portos (mais estruturados e de fácil comercialização), como no Km-11, em Tucuruí, ou no Porto Novo, em Jacundá.

Em Tucuruí, o porto Km-11 apresenta uma boa infraestrutura de desembarque pesqueiro como trapiche, rampa, fábricas de gelo, lojas de apetrechos, posto de combustível e sendo de ótima localização, já que fica na região urbana do município. Mas mesmo tendo esta estrutura apresenta um ambiente precário e desordenado para o desembarque.

O presidente da Associação dos Moradores da localidade do Km-11, Km-12 e da Serraria, relatou que no porto falta saneamento básico (esgoto, coleta de lixo, etc.), asfalto, organização de saída e entrada de veículos, segurança (policimento), iluminação pública e barracão de apoio ao pescador. Ele afirma que o porto do Km-11 é o mais antigo do reservatório e apresenta péssima infraestrutura. Em entrevista a um pescador, associado à Colônia de Pescador Z-32 de Tucuruí (há 15 anos), também confirma a posição do presidente da Associação dos Moradores em relação ao porto e acrescenta que falta apoio da colônia, na questão, de ações para melhorar a infraestrutura do porto, ele cita que o Porto Novo, em Jacundá, é um modelo de uma boa infraestrutura para desembarque do pescado. A Vila do Km-11 possui cerca de 200 famílias, que se mantém por meio da movimentação financeira gerada pelo porto. Muitas famílias têm mercearias, restaurantes, oficinas, bares, para atender aos pescadores e as outras pessoas que circulam no local. Estas famílias dependem do porto para tirar seu sustento.

Jacundá apresenta dois portos de desembarques, o Porto Novo e o Porto de Santa Rosa. Os portos estão localizados, aproximadamente, a 50 km de distância da sede municipal. O Porto Novo fica localizado na comunidade Vila São Pedro, no qual a maioria dos moradores vive da pesca. O porto possui boa infraestrutura, sendo a melhor da região do reservatório (Tabela 2). A comunidade ao redor do porto possui boa organização, com posto de saúde, pavimentação,

postes com iluminação e saneamento. De acordo com o presidente da Colônia de Pescadores Z-43, a colônia possui 1220 associados (Tabela 1) e todos são atuantes na atividade pesqueira. Muitos dos pescadores moram na Vila de São Pedro e houve um aumento do número de famílias na Vila, devido a estrutura e organização do porto, atraindo muitos pescadores de outros municípios a desembarcarem seu pescado no local, como acontece no porto do Km-11, em Tucuruí. Situação diferente foi observada no porto Pólo Pesqueiro em Novo Repartimento, a comunidade não sofre nenhuma influência do porto, os moradores praticam outras atividades, predominantemente, a agricultura familiar e a criação de pequenos animais, sendo a pesca uma atividade de complemento a renda e não essencial

E o porto de Santa Rosa, não possui barracão de apoio ao pescador, possuindo um galpão para o acondicionamento do pescado. O desembarque é menor, comparado ao Porto Novo, mas contribui com este para que Jacundá seja o segundo município de maior desembarque pesqueiro do reservatório da UHE Tucuruí, segundo Juras et al. (2004).

Postos de combustível

De acordo com a Tabela 3, apenas os entrepostos localizados em Jacundá (Porto Novo e Santa Rosa) e Tucuruí (Km-11) apresentam postos de combustível, sendo o pescador o seu principal consumidor. Apesar de existirem postos de combustível em Novo Repartimento e Breu Branco, os seus pescadores não se utilizam dos seus serviços, pelo fato, de estarem localizados longe do desembarque de pescados. A situação dos postos de combustível não mudou ao longo dos sete anos após a última pesquisa (Cintra et al., 2007b), continuando a ausência de postos combustível nos outros locais de desembarque pesqueiro.

Tabela 3. Postos de Combustível do entorno da UHE Tucuruí. Dados coletados no ano de 2013

Municípios	Local	Combustível comercializado	Principais consumidores
Jacundá	Porto Novo	Óleo diesel e Gasolina	Pescador
Jacundá	Porto do Santa Rosa	Óleo diesel e Gasolina	Pescador
Tucuruí	Porto Km-11	Óleo diesel e Gasolina	Pescador
Tucuruí	Mercado Municipal	Óleo diesel, Álcool, Gasolina	Outros
Tucuruí	Centro	Óleo diesel, Álcool, Gasolina	Outros
Tucuruí	Centro	Óleo diesel, Gasolina, Álcool, G. aditivada	Outros
Novo Repartimento	Centro	Óleo diesel, Álcool, Gasolina	Outros
Novo Repartimento	Centro	Óleo diesel e Gasolina	Outros
Novo Repartimento	Centro	Óleo diesel e Gasolina	Outros
Breu Branco	Rodovia PA-263	Óleo diesel, Gasolina, Álcool, G. aditivada	Caminhoneiro
Breu Branco	Rodovia PA-263	Óleo diesel, Álcool, Gasolina	Caminhoneiro / Outros

Fábrica de gelo

Os entrepostos que apresentam fábrica de gelo são Km-11 (Tucuruí), José Pedro Arruda (Breu Branco) e Porto Novo e Santa Rosa (Jacundá). No Km-11 existe a maior quantidade de fábricas de gelo (cinco unidades), isto se dar por conta da maior concentração de desembarque pesqueiro no porto, muitos pescadores de outros municípios preferem desembarcar neste local, devido à facilidade de comercialização e acesso ao gelo, apetrechos de pesca e outros.

Todas estas empresas fornecem gelo, principalmente, para a atividade pesqueira, dependendo diretamente da movimentação comercial dos portos de desembarque. O tipo de gelo comercializado pelas empresas é o tipo escama, com procedência, a maioria, de água da Vila da Eletronorte (Tabela 4).

Como o gelo produzido é do tipo escama, sendo este o ideal para a conservação do pescado (Sikorski, 1990), este tipo de gelo é considerado de fácil manejo, podendo ser distribuído uniformemente entre as camadas alternadas com o pescado, sendo este gelo, o mais recomendado para ser utilizado na conservação dos mesmos.

Tabela 4. Características das unidades que fabricam gelo por município do reservatório da UHE Tucuruí. Dados coletados no ano de 2013

Município	Empresa	Tipo de gelo	Capacidade de produção mensal (t)	Produção mensal (t)	Mercado	Procedência da água
Jacundá (Porto Novo)	A	Escama	4500	450	local e outros municípios	Poço artesiano
Jacundá (Santa Rosa)	B	Escama	3000	300	local e outros municípios	Poço artesiano
Tucuruí (Km-11)	C	Escama	600	450	local e outros municípios	Água da cosanpa, ou do reservatório
Tucuruí (Km-11)	D	Escama	300	180	local e outros municípios	Água da Vila da Eletronorte
Tucuruí (Km-11)	E	Escama	600	240	local e outros municípios	Água da Vila da Eletronorte
Tucuruí (Km-11)	F	Escama	600	600	local e outros municípios	Água da Vila da Eletronorte
Tucuruí (Km-11)	G	Escama	240	240	local e outros municípios	Água da Vila da Eletronorte
Breu Branco (José Pedro Arruda)	H	Escama	360	30	local	Poço artesiano

O gelo é de fundamental importância para a conservação do pescado ao longo da cadeia produtiva, em todas as entrevistas com os pescadores, todos afirmaram que utilizam o gelo para conservar o pescador capturado. Situação parecida nos barcos dos pescadores e nas canoas motorizadas da Bacia do Rio Madeira (Estado de Rondônia, Brasil), sendo o gelo a principal forma de conservação do pescado, segundo Doria et al. (2012). Por essa questão, a água para

fabricação do gelo deve ser potável e ser retirada de fontes confiáveis (Giampietro & Rezende-Lago, 2009), caso contrário, contaminará o pescado. Mas este requisito sobre a água de fabricação do gelo, não foi identificada pela fábrica de gelo C (Km-11, em Tucuruí), que em alguns momentos, utilizou a água do reservatório para a produção do gelo (Tabela 4), o que pode causar a contaminação do pescado durante o seu resfriamento.

Em todos os municípios onde existem as fábricas de gelo, além do fornecimento do gelo aos pescadores locais e de outros municípios que não possuem geleira, as comunidades ao redor do porto, também utilizam do gelo para consumo próprio, ou em estabelecimentos comerciais. Em entrevistas feitas em Jacundá, no Porto Novo, com o gerente da fábrica de gelo A, a implantação das fábricas de gelos e a grande movimentação dos portos de desembarque pesqueiro geraram um aumento no número de moradores entorno do porto, exigindo uma ação da prefeitura em relação a infraestrutura da Vila São Pedro, que se formou. Antes existiam apenas 50 casas, hoje este número aumentou para 200 casas, isso devido a dinâmica que se formou no local, a geração de emprego e renda para os moradores da comunidade.

A situação do porto José Pedro Arruda, do município de Breu Branco, é muito diferente dos outros portos do reservatório. Apesar do porto possuí infraestrutura, como fábrica de gelo, o desembarque pesqueiro no município é muito fraco, segundo o presidente da Colônia de Pescadores Z-53, a fábrica de gelo H, produz apenas 30 toneladas de gelo mensal (Tabela 4).

Apesar de ter mais de 6 mil associados na colônia, a baixa produção de gelo pode indicar que muitos pescadores preferem comprar o gelo nas geleiras existentes no porto do Km-11, que fica localizado em frente ao porto José Pedro Arruda, na outra margem do lago. Com isso, a venda de uma pequena quantidade de gelo/mês, sugere que, muitos pescadores preferem, além da comprar do gelo, desembarcar sua produção no porto do Km-11, reduzindo, assim, a quantidade do desembarque pesqueiro no porto do município de Breu Branco.

Analisando a capacidade e a produção mensal do gelo no ano de 2013 (Tabela 4), verifica-se que a maioria das fábricas de gelo não produz o quanto são capazes de produzir, sendo sua produção mensal muito baixa em comparação a sua capacidade de produção. Além disso, de acordo com a Tabela 5, houve uma redução na produção mensal de gelo da maioria das geleiras dos portos do entorno do reservatório, do ano de 2006 para o ano de 2013. Esta redução foi de 46%. No entanto, esta redução não atingiu uma significância estatística ($p = 0,2033$).

Tabela 5. Porcentagem da variação de produção mensal do gelo em toneladas das fábricas de gelo do entorno da UHE Tucuruí. Dados coletados no ano de 2006 (CINTRA et al., 2007) e 2013

Município	Empresa	Produção mensal (t) 2006	Produção mensal (t) 2013	Variação	Porcentagem (%)
Jacundá (Porto Novo)	A	960	450	-510	-53%
Jacundá (Santa Rosa)	B	1500	300	-1200	-80%
Tucuruí (Km-11)	C	600	450	-150	-25%
Tucuruí (Km-11)	D	180	180	0	0%
Tucuruí (Km-11)	E	600	240	-360	-60%
Tucuruí (Km-11)	F	150	600	450	300%
Breu Branco (José Pedro Arruda)	H	180	30	-150	-83%
TOTAL		4170	2250	-1920	-46%

Fazendo uma relação dos números de associados às colônias de pescadores nos anos de 2006 e 2013 (Tabela 1) nos municípios de Jacundá, Tucuruí e Breu Branco, onde existe fábrica de gelo (Tabela 4), podemos identificar uma relação divergente de valores, isto é, como pode o número de pescadores associados aumentar 188% de 2006 a 2013 e a produção de gelo, reduzir em 46% no mesmo período? Principalmente, no município de Breu Branco, que teve o maior aumento de pescadores associados (quase 300%) e a maior redução (83,33%) da produção de gelo em 2013 (Figura 5), sendo que a fábrica de gelo H pertence a colônia de pescadores. E já em Tucuruí, a fábrica de gelo F, teve um aumento de 300% ao longo deste período.

Uma possível justificativa para a redução no consumo de gelo pelos pescadores, é a quantidade de peixe no reservatório, segundo Cintra et al. (2011b), em seu trabalho com os pescadores do reservatório da UHE de Tucuruí, foi identificado, junto aos pescadores, que o aumento do esforço de pesca, em função do elevado número de pescadores atuantes na região, é o principal responsável pela redução da produção pesqueira do reservatório, principalmente as espécies de Tucunaré, pescada-branca, mapará, curimatã e o jaraqui; já que o consumo de gelo pelos pescadores está diretamente ligado a produção pesqueira.

Continuando com o estudo de Cintra et al. (2011b), 59% dos pescadores já haviam exercido, anteriormente, outra atividade além da pesca, como agricultor, carpinteiro, motorista e outros, e ingressaram na pesca em busca de melhores retornos financeiros, pois nos primeiros anos após a construção da barragem, houve um grande aumento na quantidade de peixes no reservatório. Com isso, identifica-se que muitos pescadores estão retornando as atividades, anteriormente praticadas, por uma questão de sobrevivência, devido à produção pesqueira ter

reduzido. Com isso, a participação dos pescadores na atividade pesqueira reduziu, e isso não os impedem de continuar associado à colônia de pescadores.

No entanto, muitos dos novos “pescadores associados”, não exercem a atividade pesqueira, mas apenas se associam para receber o dinheiro do defeso, que é “direito do pescador”. Isto é um problema que ocorre em muitas regiões do Estado do Pará. Segundo o Diário do Pará (2014), a Polícia Federal começou a desmontar um esquema criminoso que atuava no interior do Pará em municípios que foram inseridos no programa “Seguro Defeso”, do Governo Federal, para beneficiar pescadores durante o período de proibição da pesca no Pará.

Investigações em andamento detalham como funcionava o esquema criminoso. O presidente das associações e colônia de pescadores pegava documentos de pescadores e de pessoas que não têm nenhum vínculo com a pesca, com o objetivo de tirar a carteira de pescador ou a certidão provisória, para ter direito a receber o “Seguro Defeso”. Mas os presidentes ou responsáveis condicionavam que a metade do dinheiro era para providenciar a carteira. No entanto, esse valor era para pagar a fraude. Quando isso não acontecia, a carteira era cancelada no ano seguinte (Diário do Pará, 2014). De acordo com a reportagem, os municípios alvos da quadrilha são Ponta de Pedras, Moju, Limoeiro do Ajuru, Breu Branco, Tucuruí, Abaetetuba, Igarapé-Miri, Chaves, Muaná, Cametá e Mocajuba, sendo que o município de Muaná, na Ilha do Marajó, tem o maior número de irregularidades já descoberto.

De acordo com a mesma reportagem, no município de Breu Branco, a Colônia de Pescadores Z-53 possui cerca de 8 mil pescadores cadastrados na Superintendência de Pesca e que dentre estes pescadores 70% são falsos pescadores, sendo, na verdade, mototaxistas, donas de casa, estudantes, comerciantes e pessoas de outros municípios, como Tucuruí, Cametá e Baião, sem vínculo algum com a pesca.

Infelizmente a realidade dos dados divergentes (o aumento de 188% do número de associados às colônias de pescadores e uma redução de mais 45% da produção de gelo) e a reportagem do Diário do Pará, sugere uma situação de fraude e atos criminosos existentes dentro da colônia de pescadores nos municípios da pesquisa.

Lojas de apetrechos de pesca

Na Tabela 6 são apresentadas as lojas de apetrechos existentes nos municípios, dentre eles, apenas em Nova Ipixuna não apresenta loja de apetrechos, impulsionando os pescadores a comprarem os seus materiais em outros municípios.

Tabela 6. Lojas de apetrechos de pesca por município do entorno da UHE Tucuruí. Dados coletados no ano de 2013

Município	Loja de apetrechos de pesca	Principal consumidor	Principais apetrechos	Período de maior comercialização
Jacundá	A	Pescador individual	Material p/ espinhel; tarrafa; malhadeira; armadilhas; isca artificial	Ao longo do ano
Jacundá	B	colônia de pescadores	Material p/ espinhel; tarrafa; malhadeira; armadilhas; isca artificial	Março a junho
Jacundá	C	Pescador individual	Material p/ espinhel; tarrafa; malhadeira; armadilhas; isca artificial	Março a junho
Novo Repartimento	D	Pesca esportiva	Material p/ espinhel; tarrafa; malhadeira; armadilhas; isca artificial	Março a agosto
Novo Repartimento	E	Pescador individual	Material p/ espinhel; tarrafa; malhadeira; isca artificial	Março a junho
Tucuruí	F	Pescador individual	Material p/ espinhel; tarrafa; malhadeira; isca artificial	Março a junho
Tucuruí	G	Pescador individual	Material p/ espinhel; tarrafa; malhadeira; armadilhas; isca artificial	Março a junho
Tucuruí	H	Pesca esportiva	tarrafa; malhadeira; armadilhas; isca artificial	Março a junho
Tucuruí	I	Pescador individual	tarrafa; malhadeira; isca artificial	Março a junho
Goianésia do Pará	J	Pescador individual	Varas, tarrafa, redes	Março a junho
Breu Branco	L	Pesca esportiva	Material p/ espinhel; tarrafa; malhadeira; armadilhas; isca artificial	Maió a Novembro

A produção pesqueira representa uma importante participação financeira para a maioria das lojas de apetrechos pesquisadas, sendo o pescador individual (mais de 63%) o principal consumidor. A arte da pesca mais utilizada é a malhadeira e a tarrafa, mas identificamos que devido a pesca no reservatório ser multiespecífica, com a utilização, combinada, dos apetrechos de pesca (Cintra et al., 2009), outras artes de pesca são utilizadas pelos pescadores. O período de março a junho é o de maior comercialização dos apetrechos, devido a cheia do reservatório e por ser um período de maior oferta de pescado, os pescadores buscam se equipar para dar início (no mês de março, pois o período do defeso é de 1º de novembro a 28 de fevereiro (MPA, 2014) as pescarias do ano.

Assim como a pesquisa identificou outras artes de pesca, além da malhadeira, Cintra et al. (2009) identificaram diversos apetrechos de pesca que são utilizados na captura do pescado no reservatório da UHE Tucuruí, dentre eles estão: rede malhadeira fixa ou presa, anzol, arpão e matapi, usados, preferencialmente, pelo pescador que utiliza a rabeta como embarcação, por se tratar de apetrechos de baixo custo. Dentre estes apetrechos a malhadeira apresenta grande utilização na pesca da região Amazônica (Cintra et al., 2009; Fernandes et al., 2009).

Pesca no reservatório de Itá, no Uruguai, uso de redes de emalhe e linha de mão são os apetrechos mais utilizados (Schork et al., 2013). Em Cachoeira de Emas, no Estado de São Paulo, a rede de emalhar é a mais comum, embora a tarrafa, no geral, é considerada como a mais produtiva (Peixer & Petrere-Júnior, 2009). No reservatório de Balbina (Amazonas), a

pesca é voltada exclusivamente para o tucunaré e a arte da pesca permitida é o anzol, usado na forma de linha de mão e de vara (Santos & Oliveira-Junior, 1999). Já no município de Conceição do Araguaia, no Pará, o pescador artesanal utiliza a rede, o anzol e a tarrafa (Silva et al., 2007), semelhante ao encontrado por Cintra et al. (2009).

No município de Tucuruí existem quatro lojas de apetrechos de pesca, sendo, a maioria, com mais de 5 anos de funcionamento, são lojas especialistas em materiais de pesca e que vendem seus produtos para os pescadores locais e, também, para os pescadores de outros municípios, além dos que praticam a pesca esportiva (Tabela 6). Os proprietários afirmaram que a pesca é um importante contribuinte dos lucros da empresa e que sem a pesca na região, ocorreria uma redução, considerável, nos seus lucros.

Na cidade de Jacundá existem três lojas de apetrechos de pesca. A loja de apetrechos A possui um setor de materiais de pesca com 18 anos de funcionamento, no entanto, a venda dos apetrechos de pesca, possui pouca importância para os lucros da empresa. Já a loja B, há 4 anos no mercado, considera a venda dos apetrechos importante para os seus lucros. Diferente de ambas as lojas, a loja C, com 10 anos de funcionamento, afirma que a venda dos materiais de pesca é muito importante e que contribui com mais de 50% para os lucros da empresa.

Em Breu Branco, com uma menor prática da atividade pesqueira, reflete nas lojas de apetrechos que fecham por falta de venda dos produtos de pesca. De acordo com o proprietário da loja L (única loja que vende apetrechos de pesca do município, além de outros materiais), a venda de apetrechos de pesca é considerada sem importância para os lucros da empresa, não chegando a 1%. Com isso, o comerciante não vai repor mais o estoque de apetrechos de pesca, pois está dando prejuízo para a empresa. E mais a maioria dos peixes que são vendidos no seu comércio e no mercado da cidade, são de criadouros de peixe e não da pesca do reservatório. Os que ainda compram os apetrechos de pesca (que ainda estão nos estoques) são os que praticam a pesca esportiva no reservatório. Apesar desta análise, o presidente da colônia afirma que a pesca é importante para o município e para a subsistência do pescador.

Em Novo Repartimento, existem duas lojas de apetrechos (Tabela 6), a loja D possui como principais compradores, os da pesca esportiva e consideram que a pesca contribui com pouco para os seus lucros. Já a loja E, com 19 anos de funcionamento, tem os pescadores individuais como seus principais compradores e consideram a pesca importante para seus lucros. Já em Goianésia do Pará existe uma loja de apetrechos de pesca, a loja J (Tabela 6), além de materiais de pesca, a loja vende outros materiais do setor rural, possui 4 anos de funcionamento e, de acordo com o seu proprietário, a pesca é considerada pouco importante na participação dos lucros da empresa. Apesar da existência destas lojas de apetrechos de pesca

nestes municípios, de forma geral, a atividade pesqueira não influencia significativamente nos lucros das empresas, o retorno com os produtos pesqueiros ainda são baixos, e mais, como a infraestrutura de seus portos é precária, muitos pescadores desembarcam em outros portos, acabando adquirindo seus apetrechos e outros materiais nos portos onde desembarcaram.

Conclusão

A infraestrutura de desembarque e auxílio à pesca do entorno da UHE Tucuruí apresentou uma melhora significativa ao longo de 2006 a 2013. Estas melhorias ocorreram por meio do esforço e dedicação dos pescadores ativos que atuam na atividade de pesca, em buscar junto aos órgãos responsáveis os devidos cumprimentos de suas obrigações em investirem no melhoramento da cadeia produtiva pesqueira do reservatório. Mas apesar disso, uma parcela dos pescadores que estão associados às Colônias de Pescadores não exerce a atividade pesqueira, efetuaram o cadastro na colônia por outros motivos, menos o de atuar na pesca.

A atividade pesqueira no reservatório é de grande importância socioeconômica, pois é fonte de renda de uma grande parcela da população que vive às margens do rio Tocantins. A situação da infraestrutura da cadeia produtiva pesqueira em alguns portos encontra-se sem as mínimas condições estruturais de apoio aos pescadores, além dos portos estarem situados em localidades de difícil acesso, o que dificulta o escoamento da produção, havendo desta forma, a necessidade de uma maior atenção por parte das autoridades Municipais, Estaduais e Federais para a melhoria da produtividade pesqueira.

Literatura Citada

- Agostinho, A. A.; Gomes, L. C.; Pelicice, F. M. Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil. Maringá: Eduem, 501 p.: il.2007.
- Almeida, O.; Lorenzen, K.; Mcgrath, D.; Amaral, L. O setor pesqueiro na economia regional. In: Almeida, O. (Ed). Manejo de pesca na Amazônia brasileira. São Paulo: Petrópolis, 2006.
- Brasil. Dispõe sobre as Colônias, Federações e Confederação Nacional dos Pescadores. Lei nº 11.699, de 13 de junho de 2008. Diário Oficial da União, Brasília, 16 jun. 2008 <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111699.htm>. 10 Ago. 2014.
- Camargo, S. A. F.; Petreire-Júnior, M. Análise de risco aplicada ao manejo precaucionário das pescarias artesanais na região do reservatório da UHE - Tucuruí (Pará, Brasil). Acta Amazonica, Manaus, v. 34, n. 3, p. 473-485, 2004.

- Cintra, I. H. A.; Silva, K. C. de A.; Maneschky, M. C. A.; Ogawa, M. Organização social profissional dos pescadores artesanais do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí-Pará-Brasil. *Folha Socioambiental*, Ano 2, Nº 03, 2011a.
- Cintra, I. H. A.; Flexa, C. E.; Silva, M. B. da; Araújo, M. V. L. F. de; Silva, K. C. de A. A pesca no reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí, Amazônia, Brasil. *Actapesca*. 1(1): 57-78, 2013.
- Cintra, I. H. A.; Herrmann, M.; Silva, M. B. da; Aviz, J. da S.; Silva, K. C. de A. Infraestrutura de desembarque e auxílio a pesca do entorno do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí, Pará, Brasil. *Actapesca* 3 (2): 17-28, 2015.
- Cintra, I. H. A.; Juras, A. A.; Silva, K. C. de A.; Tenorio, G. S.; Ogawa, M. Apetrechos de pesca utilizados no reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí (Pará, Brasil). *Boletim Técnico Científico do Cepnor*, Belém, 9, 2009.
- Cintra, I. H. A.; Maneschky, M. C. A.; Juras, A. A.; Mourão, R. S. N.; Ogawa, M. Pescadores artesanais do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí (Pará, Brasil). *Revista de Ciências Agrárias*, Belém, 54, p. 63-72, 2011b.
- Cintra, I. H. A.; Aviz, J. da S.; Carvalho, R. C. de A.; Juras, A. A.; Teshima, P. R.; Ogawa, M. A cadeia produtiva da pesca artesanal na área de influência da usina hidrelétrica de Tucuruí, Estado do Pará, Brasil. *Boletim Técnico Científico do Cepnor*, Belém, 7, n. 1, p. 97 – 114. 2007.
- Diário do Pará. Polícia Federal desmascara máfia do defeso.<<http://www.diariodopara.com.br/impressao.php?idnot=99874>>. 01 Nov. 2014.
- Doria, C. R. da C., Ruffino, M. L., Hijazi, N. C.; Cruz, R. L. da. A pesca comercial na bacia do rio Madeira no estado de Rondônia, Amazônia brasileira. *Brasil. Acta Amazonica*. vol. 42(1): 29 – 40. 2012.
- Fernandes, V. L. A.; Vicentini, R. N.; Batista, V. da S. Caracterização do uso de malhadeiras pela frota pesqueira que desembarca em Manaus e Manacapuru, Amazonas. *Acta Amazonica*, 39(2): 405 – 414.2009.
- Giampietro, A.; Rezende-Lago, N. C. M. Qualidade do gelo utilizado na conservação de pescado fresco. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, 76, n.3, p.505-508, jul./set., 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*, Belém, 4 , n. 1, p. 77-88, 2004.
- Martin, R. V.; Martins, R. S. Levantamento da cadeia produtiva do pescado do reservatório de Itaipu. *Teoria e Evidência Econômica*, Passo Fundo, v. 7, n. 13, p. 25-52, nov. 1999.
- MPA - Ministerio da pesca e aquicultura. Seguro Defeso.< <http://www.mpa.gov.br/>>. 10 Ago. 2014.
- Oliveira, C. M. de. Método e sociologia em Weber: alguns conceitos fundamentais. *Revista eletrônica inter-legere – número 03*. 2008.
- Peixer, J.; Petrere-Júnior, M. Socio-economic characteristics of the Cachoeira de Emas small-scale fishery in Mogi-Guaçu River, State of São Paulo, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 69(4): 1047-1058, 2009.
- Pinheiro, J. S.; Cintra, I. H. A. Tecnologia do pescado na região Norte. In: Ogawa, M.; Maia, E. L. *Manual de pesca: ciência e tecnologia do pescado*. São Paulo: Livraria Varela, 1, p. 411-419.1999.
- Santos, G. M. dos; Oliveira Junior, A. B. de. A pesca no reservatório da hidrelétrica de Balbina (Amazonas, Brasil). *Acta Amazonica* 29(1): 145-163. 1999.
- Schork, G., Hermes-Silva, S.; Zaniboni-Filho, E. Analysis of fishing activity in the Itá reservoir, Upper Uruguay River, in the period 2004-2009. *Brazilian Journal of Biology*, 73, no. 3, p. 559-571. 2013.

- Silva, M. da C.; Oliveira, A. S.; Nunes, G. de Q. Caracterização socioeconômica da pesca artesanal no município de Conceição do Araguaia, Estado do Pará. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento*, Belém, 2, n. 4, jan./jun. 2007.
- Sikorski, Z. E. Refrigeración del pescado fresco. In: Sikorski, Z. E. (Org.). *Tecnología de los productos del mar: recursos, composición nutritiva y conservación*. Zaragoza: ACRIBIA, p. 127-148, 1990.

CAPÍTULO III²

Influência da infraestrutura de desembarque e auxílio à pesca na produção pesqueira da usina hidrelétrica de Tucuruí, Pará, Brasil

Thaissa Souza do Carmo Magno¹, Augusto Cesar Fonseca Saraiva², Eduardo André Duarte de Araújo³, Kátia Cristina de Araújo Silva⁴, Israel Hidenburgo Aniceto Cintra⁵

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos. Av. Tancredo Neves, 2021 (Campus da UFRA), Terra Firme, CEP 66077-530, Belém-PA, Brasil. E-mail: docarmo.thaissa@hotmail.com

² Universidade Federal do Pará, Av. Augusto Corrêa, s/n, Guamá, CEP 66075-110, Belém-PA, Brasil. E-mail: saraiva_augusto@hotmail.com

³ Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente – NUMA, Av. Augusto Corrêa, s/n, Guamá, CEP 66075-110, Belém-PA, Brasil. E-mail: edu.adm01@hotmail.com

⁴ Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos. Av. Tancredo Neves, 2021 (Campus da UFRA), Terra Firme, CEP 66077-530, Belém-PA, Brasil. E-mail: kcasilva@hotmail.com

⁵ Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos. Av. Tancredo Neves, 2021 (Campus da UFRA), Terra Firme, CEP 66077-530, Belém-PA, Brasil. E-mail: israel.cintra@ufra.edu.br

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar ao longo de dois períodos: período 1 – 2001 a 2006 (dados obtidos por meio dos estudos de Cintra et al., 2007a) e período 2 – 2007 a 2012 (dados disponibilizados pela Regional Eletronorte Tucuruí), a situação dos desembarques pesqueiros nos três principais portos do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí: Porto do Km-11 (Tucuruí), Porto Novo e Santa Rosa (Jacundá), assim como as principais espécies desembarcadas. E identificar se a infraestrutura de desembarque e auxílio à pesca, influenciaram ou não na sua produção em tonelada do pescado desembarcado nos três portos. Foi identificado que no período de 2007 a 2012, o mapará é o peixe de maior expressividade nos desembarques pesqueiros dos três portos. A produção pesqueira total desembarcada nos dois períodos apresentou valores estáveis, sendo que no Porto do Km-11 ocorreram 50% dos desembarques. E o Porto Santa Rosa, dentre os portos desta pesquisa, foi o que apresentou o maior crescimento (66%) da produção pesqueira ao compara os dos dois períodos, devido às boas condições de sua infraestrutura de desembarque e auxílio à pesca.

Palavras-chave: Produção pesqueira, espécies desembarcadas, UHE Tucuruí

² Este capítulo segue as normas de apresentação da Revista Brasileira de Ciências Agrárias.

Influence of landing infrastructure and fishing support in fishery production in the Tucuruí hydroelectric power plant reservoir, Pará, Brasil

ABSTRACT

This study has as a goal to analyze two periods of time: period 1 - 2001 until 2006 (data by Cintra et al., 2007a) and period 2 - 2007 until 2012 (data available by Regional Eletronorte Tucuruí), the fish arrivals at the three main ports of the Tucuruí hydroelectric power plant reservoir: Porto do Km-11 (Tucuruí), Porto Novo and Santa Rosa (Jacundá) in addition to the species arrivals, and also identifying if the landing infrastructure and fishing support influenced or not on its production in Tons arrived at the three ports. It was identified that during the period of 2007 until 2012 that Mapará has been the fish with the most expressivity in relation to the fishing arrivals of the three ports. The total fisheries production arrived during the two periods presented stable values and at the Km 11's port occurred 50 % of the landings, and the Santa Rosa's port, one of the ports in this research, was the one which presented largest growth (66%) of fishing production in comparison to the two periods, because of its good conditions and its arrival infrastructure and also fishery support.

Key Words: Fishery production, landed Species, UHE Tucuruí

Introdução

A pesca na área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí – UHE Tucuruí é uma atividade de elevada importância social e econômica para os municípios situados a montante e a jusante da barragem. Muitos empregos são gerados por esta atividade e estimam-se que cerca de 50.000 pessoas dependem diretamente da pesca (Juras et al., 2004). Cintra et al. (2011) reafirmam a importância da pesca do ponto de vista econômico e social, já que são retirados do lago entre 80 e 100 t peixe/ mês e como a produção de pescado não é totalmente consumida no município de desembarque, uma parcela significativa desta produção é voltada para outros municípios do Pará e demais estados brasileiros.

Os desembarques pesqueiros na área de influência da UHE Tucuruí, no período de 2001 a 2006, superaram a produção pesqueira de alguns estados brasileiros como, Roraima, Acre e Tocantins, apresentando uma importância da atividade pesqueira no reservatório (Cintra et al., 2007a). A área do reservatório é uma zona propícia para a produção elevada do pescado, devido a grande concentração de nutrientes que se instalam nesta área atraindo muitas espécies.

As boas condições de trabalho, assim como, as oportunidades e vantagens na comercialização do pescado pelo pescador, vem de uma boa infraestrutura da cadeia produtiva, com suporte ao pescador desde a captura até a comercialização. No entanto, sem uma infraestrutura adequada, as condições de desembarque, assim como seus ganhos na pesca são afetados.

Dentre os portos existentes no entorno do reservatório, o Porto do Km-11, no município de Tucuruí; o Porto Novo e Santa Rosa, ambos no município de Jacundá, se destacam por apresentarem maiores valores de desembarque pesqueiro. São portos que possuem uma infraestrutura da cadeia produtiva mais completa e acabam atraindo pescadores de outros portos. Assim, este estudo, buscou analisar ao longo de dois períodos –2001 a 2006 (dados obtidos por meio dos estudos de Cintra et al., 2007a) e 2007 a 2012 (dados disponibilizados pela Regional Eletronorte Tucuruí) – a situação dos desembarques pesqueiros nos três principais portos do reservatório da UHE Tucuruí e identificar se a infraestrutura de desembarque e auxílio à pesca destes portos, influenciaram ou não na quantidade de espécies desembarcadas.

Material e Métodos

O local de estudo compreende os entrepostos de desembarque pesqueiro do Porto do Km-11, localizado no município de Tucuruí; Porto Novo e Santa Rosa localizados no município de Jacundá. Estes dois municípios ficam na área de influência do reservatório da UHE Tucuruí pertencente à Mesorregião Nordeste Paraense (Figura 1) e apresentam uma economia diversificada e dinâmica, além da pesca, têm como principais fontes de renda a pecuária, agricultura, o extrativismo vegetal e mineral, e o turismo, principalmente, em Tucuruí (Cintra et al., 2013).

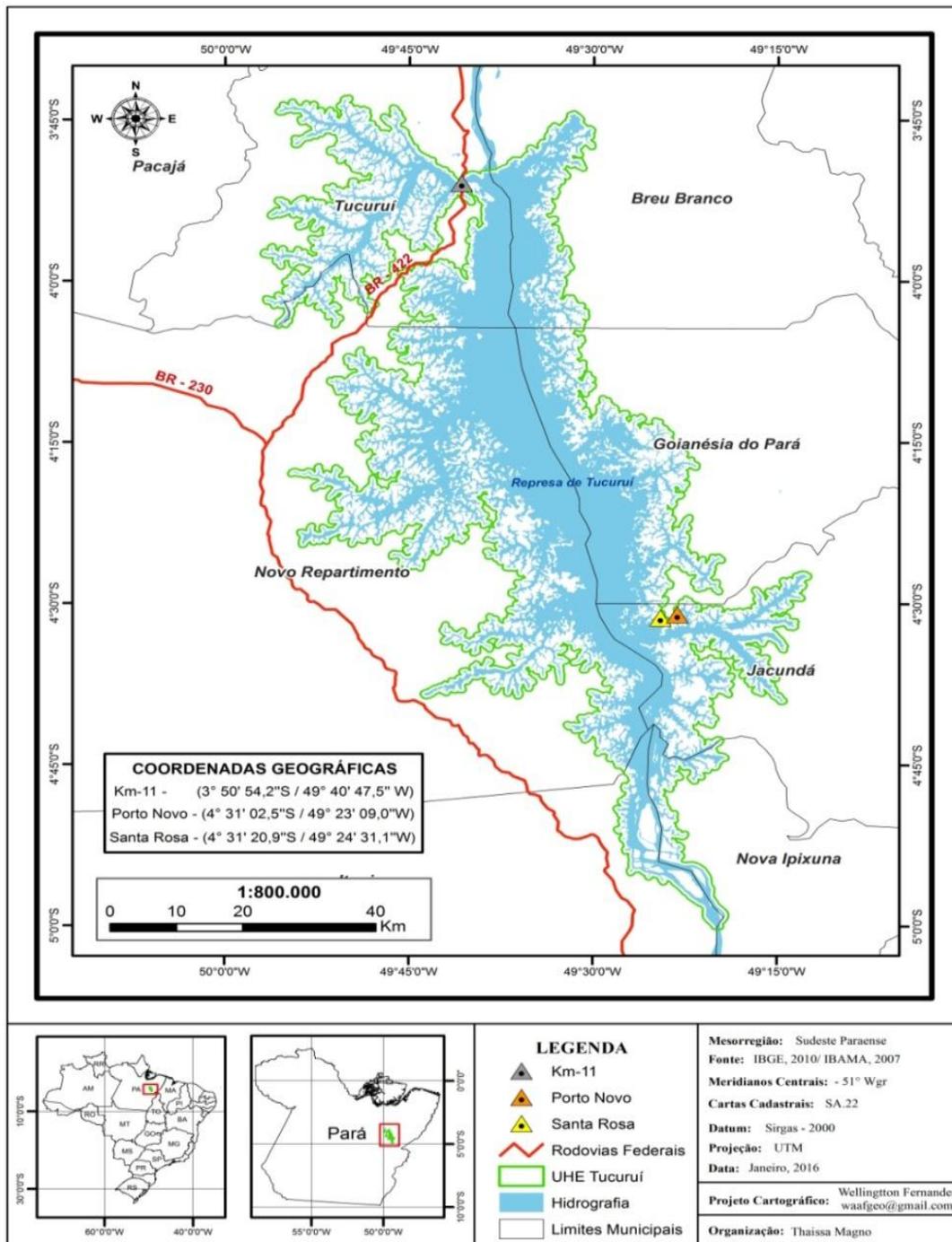


Figura 1. Localização do Porto do Km-11 (Tucuruí), Porto Novo e Santa Rosa (Jacundá) no reservatório da UHE Tucuruí

As informações analisadas neste trabalho foram obtidas por meio da análise do Projeto de Estatística Pesqueira da UHE Tucuruí que faz parte do Programa de Pesca e Ictiofauna das Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A (Eletronorte). Foram disponibilizadas pela Regional

Tucuruí da Eletronorte as fichas de controle de desembarque pesqueiro, do período de 2007 a 2012, dos principais portos existentes no reservatório, montante e jusante. Estas fichas apresentam informações que estão relacionadas com: (a) embarcações de pesca; (b) artes de pesca; (c) desembarque pesqueiro; (d) esforço de pesca; e (e) preços do pescador e atravessador.

A escolha do Porto do Km-11, Porto Novo e Santa Rosa foi pelo fato de serem os principais portos de desembarque do reservatório (Cintra et al. (2007a) e por apresentarem boas condições da infraestrutura de desembarque pesqueiro e auxílio à pesca, se destacando entre os outros portos do entorno do reservatório. Sendo assim, definiram-se os seguintes dados das fichas (do período de 2007 a 2012) destes portos para serem analisados: (a) desembarque pesqueiro – por porto, quantidade das espécies capturadas; e (b) preço do pescador. E também, utilizou-se como base de análise comparativa, os estudos sobre os desembarques pesqueiros da área de influência da UHE Tucuruí (período de 2001 a 2006) de Cintra et al. (2007a). Estes dados foram analisados em planilhas eletrônicas utilizando o programa Excel para elaborar Tabelas e Figuras.

Para analisar a evolução do desembarque pesqueiro nos três portos desta pesquisa, foram utilizados dois períodos de estudo: período 1, de 2001 a 2006; e período 2, de 2007 a 2012. Os resultados dos desembarques pesqueiros foram analisados juntos a situação da infraestrutura da cadeia produtiva de cada porto para identificar se há algum tipo de relação, ou influencia entre eles. E para análise das espécies capturadas no período de 2007 a 2012, foi definido que apenas as três primeiras espécies de maior quantidade capturadas seriam utilizadas para análise neste estudo, sendo que, o restante das espécies foi classificado com o termo “outros”.

Para o estudo da infraestrutura de desembarque e auxílio à pesca, foi feita coleta de dados no ano de 2013 nos setes portos do entorno da UHE Tucuruí: Porto Km-11 (Tucuruí), Porto Novo (Jacundá), Porto Santa Rosa (Jacundá), José Pedro Arruda (Breu Branco), Vila Belém (Nova Ipixuna), Chico Canoeiro (Goianésia do Pará) e Pólo Pesqueiro (Novo Repartimento). Foram analisados os seguintes componentes: existência de barracão; rampa; balança; pavimentação/estrada; caminhão frigorífico; fábrica de gelo; lojas de apetrechos de pesca e posto de combustível. Para representar a situação da infraestrutura de cada porto, foi definido que os nove (9) itens em estudo representa 100% da infraestrutura, que significa ótima infraestrutura, e 0%, corresponde a péssima infraestrutura. A partir disso, foi construído uma tabela destacando os itens que cada porto possuía em 2006 e 2013, calculando a sua porcentagem. Os dados de 2006 foram obtidos por meio do trabalho de Cintra et al. (2015).

Desta forma, esta análise garantiu uma visão mais ampla das condições socioeconômicas da atividade pesqueira no reservatório, pois permitiu analisar se as condições da infraestrutura da cadeia produtiva pesqueira dos portos influenciam no seu desembarque pesqueiro e,

consequentemente, nos rendimentos dos pescadores cadastrados nas colônias de pescadores destes municípios.

Resultados e Discussão

No período de 2007 a 2012 as principais espécies identificadas no desembarque (Figura 2), na ordem de maior volume, foram: mapará (*Hypophthalmus marginatus*, Valenciennes, 1840); pescada branca (*Plagioscion squamosissimus*, Heckel, 1840); e tucunarés (*Cichla monoculus*, Spix & Agassiz, 1831 e *Cichla* sp.). Estas principais espécies também foram encontradas por Camargo (2002) em seus estudos sobre a atividade pesqueira da UHE Tucuruí. Cintra et al. (2007a) identificou além destas espécies acima, ainda mais outras espécies capturadas na área de influencia do reservatório, como, curimatá (*Prochilodus nigricans*, Agassiz, 1829), jatuarana (*Hemiodus unimaculatus*, Bloch, 1794), acará-tinga (*Geophagus proximus*, Castelnau, 1855), branquinha (*Curimata inornata*, Vari, 1989 e *Curimata vittata*, Kner, 1858), piaú (*Schizodon vittatum*, Valenciennes, 1849), *Anostomoides laticeps*, Eigenmann, 1912 e *Laemolyta petiti* Géry, 1964) e jaraqui (*Semaprochilodus brama*, Valenciennes, 1850).

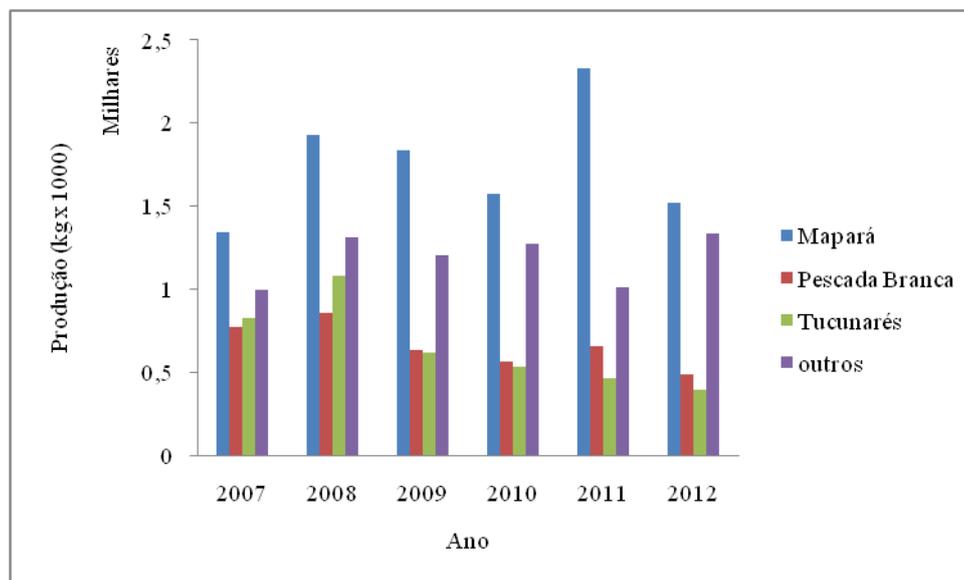


Figura 2. Principais espécies desembarcadas no Porto do Km-11, Porto Novo, Porto Santa Rosa, localizados no entorno da UHE Tucuruí, período de 2007 a 2012. Dados coletados na Regional Tucuruí da Eletronorte no ano de 2013

Agostinho et al. (2007) relatam que, em 1986, a pesca se instalou no reservatório de Tucuruí de maneira espontânea, dois anos após a sua construção. Com a formação do lago artificial, a atividade pesqueira obteve 100% de crescimento, isso é devido, segundo Tundisi (2008), aos extensos bancos de macrófitas e uma alta concentração de algas do perifíto que são fundamentais para o desenvolvimento de uma variada fonte de alimentação para os peixes,

resultando no aumento da sua biomassa. Assim, de acordo com o autor, houve condições propícias e ideais para a proliferação de muitas espécies, entre tais destacam-se os “tucunarés” (*Cichla monoculus*, Spix & Agassiz, 1831 e *Cichla* sp.), um dos peixes esportivos mais cobiçados de todo mundo, que encontrou excelente ambiente para reproduzir-se e criar-se em toda a extensa área do lago.

Dentre as espécies que se destacam no desembarque pesqueiro, o mapará é o de maior expressividade em todos os anos (2007 a 2012), sendo que no ano de 2011, chegou a representar mais de 50% do total de pescado desembarcado nos três portos deste estudo. Do total de espécies desembarcadas o mapará representou 41%, a pescada branca 16% e os “tucunarés” apresentaram 15% (Tabela 1). Os altos valores totais dos desembarques do mapará, pescada branca e “tucunarés” reforçam a afirmação feita por Cintra et al. (2011), sobre o aumento do esforço de pesca no reservatório, capturando principalmente estas espécies.

Tabela 1. Quantidade total e porcentagem (quanto ao total de pescado desembarcado) das principais espécies desembarcadas no Porto do Km-11, Porto Novo e Porto Santa Rosa localizado no entorno da UHE Tucuruí, nos anos de 2007 a 2012. Dados coletados na Regional Tucuruí da Eletronorte no ano de 2013

Espécies	Ano												Total	Média	
	2007		2008		2009		2010		2011		2012				
	Kg	%	Kg	%											
Mapará	1.344.296	34%	1.927.850	37%	1.832.998	43%	1.577.766	40%	2.331.628	52%	1.519.303	41%	10.533.841	41%	1.755.640
Pescada B.	773.070	20%	853.588	16%	629.374	15%	565.948	14%	652.287	15%	485.867	13%	3.960.134	16%	660.022
Tucunarés	824.473	21%	1.082.570	21%	617.221	14%	532.751	13%	465.790	10%	391.168	10%	3.913.973	15%	652.329
Outros	994.808	25%	1.309.846	25%	1.203.453	28%	1.271.188	32%	1.009.951	23%	1.332.283	36%	7.121.529	28%	1.186.922
Total	3.936.647	100%	5.173.854	100%	4.283.046	100%	3.947.653	100%	4.459.656	100%	3.728.621	100%	25.529.477	100%	4.254.913

A produção pesqueira total dos três portos nos anos de 2007 a 2012 apresentou maiores níveis de desembarque entre os meses de março a outubro com valores mais elevados que nos meses de novembro a fevereiro (Tabela 2), Isso se dá, pelo fato de que a partir de março o volume de água do reservatório começa a subir, sendo o melhor período de oferta de pescado e quando muitos pescadores se equipam para dar início às pescarias após o período de defeso. E como o período de defeso é entre 1^a de novembro até 28 de fevereiro (MPA, 2014), ocorre a proibição da pesca comercial no reservatório, reduzindo o desembarque do pescado neste período.

Tabela 2. Produção pesqueira total em toneladas por mês do Porto Km-11, Porto Novo e Porto Santa Rosa do entorno da UHE Tucuruí, período de 2007 a 2012. Dados coletados na Regional Tucuruí da Eletronorte no ano de 2013

Portos de desembarque	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL
Porto Santa Rosa	76	58	838	639	623	715	990	872	675	567	142	84	6.279
Porto Novo	144	142	1.391	964	907	768	963	977	1.013	975	154	129	8.527
Porto Km-11	206	177	2.666	1.270	1.192	1.180	958	1.023	914	941	96	102	10.724
TOTAL	426	376	4.894	2.873	2.722	2.663	2.911	2.871	2.603	2.483	392	315	25.529

A produção pesqueira total dos três portos dos anos de 2001 a 2012 apresentou valores estáveis ao longo desse período, com maiores picos do volume de produção no ano de 2003, com 5.127 t, e no ano de 2008, 5.174 t. Dentre os portos, 50% dos desembarques pesqueiros do período, ocorreram no Porto do Km-11; 30% no Porto Novo; e, 20% no Porto Santa Rosa (Tabela 3).

Tabela 3. Produção pesqueira em toneladas do Porto Km-11, Porto Novo e Porto Santa Rosa do entorno da UHE Tucuruí. De 2001 a 2006 (fonte: Cintra et al. (2007a)) e 2007 a 2012, dados coletados na Regional Tucuruí da Eletronorte no ano de 2013

Portos de desembarque	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total	%
Porto Santa Rosa	237	330	906	354	1.186	764	771	1.116	990	934	1.231	1.236	10.056	20%
Porto Novo	1.179	1.256	1.686	1.043	696	715	1.589	1.853	1.601	1.391	824	1.268	15.102	30%
Porto Km-11	2.021	2.052	2.535	2.833	2.453	2.210	1.576	2.205	1.692	1.623	2.405	1.224	24.828	50%
Total	3.437	3.638	5.127	4.230	4.335	3.689	3.937	5.174	4.283	3.948	4.460	3.729	49.985	100%

No entanto, no período 1 (2001 a 2006 (Cintra et al. (2007a)) ao período 2 (2007 a 2012), no Porto do km-11, ocorreu uma redução de 24% na produção pesqueira. Enquanto no Porto Novo e Santa Rosa houve um crescimento de 30% e 66% respectivamente (Tabela 4).

Tabela 4. Porcentagem da variação por período da produção pesqueira dos três portos do entorno da UHE Tucuruí. Período de 2001 a 2006 (fonte: Cintra et al. (2007a)) e período de 2007 a 2012 (dados coletados na Regional Tucuruí da Eletronorte no ano de 2013)

Portos de Desembarque	Período 1 (2001 a 2006)	Período 2 (2007 a 2012)	Variação	%
Porto Santa Rosa	3.777	6.279	2.502	66%
Porto Novo	6.575	8.527	1.952	30%
Porto Km-11	14.104	10.724	- 3.380	-24%

A redução da produção pesqueira no Porto do km-11 e o aumento no Porto Santa Rosa do período 1 ao período 2, podem ter a influência da infraestrutura de desembarque e auxílio à pesca desses portos. A situação da infraestrutura de desembarque e auxílio à pesca no Porto

Santa Rosa, do ano de 2006 a 2013, apresentou uma evolução significativa de 45%. Já no Porto do Km-11, a melhoria foi de apenas 34%; e no Porto Novo foi de 22% (Tabela 5).

Tabela 5. Existência de infraestrutura dos portos por município nos anos de 2006 e 2013 e percentual de evolução Dados coletados no ano de 2006 (CINTRA, 2009) e no ano de 2013

Infraestrutura dos portos														
Municípios	Tucuruí		Jacundá		Breu Branco		Novo Repartimento		Goianésia do Pará		Nova Ipixuna			
Portos	Km-11		Porto Novo		Santa Rosa		José Pedro Arruda		Pólo Pesqueiro		Vila do Chico Canoeiro		Vila Belém	
Ano	2006	2013	2006	2013	2006	2013	2006	2013	2006	2013	2006	2013	2006	2013
Barracão			X	X										
Trapiche		X		X		X								
Rampa		X	X	X		X		X		X				
Balança	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		
Pavimentação e estrada		X	X	X		X								
Caminhão frigorífico				X		X		X		X				X
Fábrica de gelo	X	X	X	X	X	X	X	X						
Loja de apetrechos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Posto de combustível	X	X	X	X	X	X								
TOTAL	4	7	7	9	4	8	3	5	2	4	1	2	0	1
%	44%	78%	78%	100%	44%	89%	33%	56%	22%	44%	11%	22%	0%	11%

As melhorias da infraestrutura do Porto Santa Rosa permitiram boas condições para o desenvolvimento da atividade pesqueira, aumentando os desembarques pesqueiros no porto, além de garantir suporte ao pescador, contribuindo para o aumento dos seus rendimentos financeiros. Já no Porto do Km-11, devido a entraves presentes no porto, como: a falta de segurança pública, coleta de lixo, saneamento básico e aos baixos valores de venda do pescado exigidos pelos atravessadores, muitos pescadores preferem desembarcar seu pescado em outro porto, que nesse caso, está sendo no Porto Santa Rosa.

No Porto Novo a situação dos desembarques pesqueiros é bastante estável, apesar de apresentar todas as condições de infraestrutura básica de desembarque (Tabela 5) sua participação na produção pesqueira ao longo dos 2 períodos manteve um equilíbrio, tendo um pequeno crescimento, ao ser comparado ao Porto Santa Rosa (Tabela 4).

A influência da infraestrutura dos portos na produção pesqueira já foi analisada por Mello (1993). Ele afirma que as precárias condições da infraestrutura portuária e de frio influenciam no desenvolvimento das forças produtivas na pesca. Reforçando a ideia anterior, Machado et al. (2010), afirma que as más condições de armazenamento e conservação e a falta de adequação

da estrutura física dos estabelecimentos de comercialização afetam a atividade pesqueira e os pescadores dos municípios da Costa Sul, do estado de São Paulo. No município de Passos Torres, Santa Catarina, Cardoso & Haimovici (2011), identificaram que as boas condições de infraestrutura existente nos portos de desembarque (estaleiros, fábrica de gelo, reparos e construção de novas embarcações, combustível e etc.) garantiram o apoio a atividade pesqueira e ao pescador, contribuindo com melhores ganhos financeiros ao pescador.

Como na maioria dos portos da região norte existe uma situação precária de infraestrutura de desembarque e apoio ao pescador (Barthem, 1999; Pinheiro & Cintra, 1999), no reservatório da UHE Tucuruí esta realidade é verificada nos portos: José Pedro Arruda (Breu Branco), Vila Belém (Nova Ipixuna), Chico Canoeiro (Goianésia do Pará) e Pólo Pesqueiro (Novo Repartimento) (Tabela 5). Esta situação de precariedade impulsiona muitos pescadores a desembarcarem seus pescados em portos mais estruturados e de fácil comercialização, como o Porto do Km-11, em Tucuruí, no Porto Novo, ou Porto Santa Rosa em Jacundá.

Importante salientar que cerca de 50.000 pessoas dependem diretamente da pesca apenas no reservatório da UHE Tucuruí, segundo Cintra et al. (2011), e que o pescador artesanal, sua família e a comunidade estão inseridos na cadeia produtiva do pescado, sendo parte fundamental no modo de produção, já que é onde o produto da pesca se transforma em mercadoria (Moreira-junior, 2010), sendo assim, as boas condições da infraestrutura de desembarque e auxílio à pesca nos portos facilitaria e melhoraria ainda mais a atividade pesqueira, além dos retornos financeiros dos pescadores, pois não teriam que se deslocar para outro porto (às vezes longe) para realizarem a comercialização do seu pescado.

Também há a presença dos atravessadores, ou marreteiros no fluxo das transações entre o pescador e o consumidor. Dentro da cadeia produtiva do pescado no reservatório da UHE Tucuruí, de acordo com Cintra et al. (2007b), é por meio do atravessador que o fluxo de comercialização ocorre com mais frequência. A presença de diversos agentes na cadeia de comercialização do pescado interfere no custo final do produto e reduz os retornos financeiros do pescador, pois o lucro da pesca não cobre os seus gastos iniciais (Sebrae, 2008).

Conclusão

Este trabalho identificou que as boas condições da infraestrutura de desembarque e auxílio à pesca dos portos podem influenciar na sua produção pesqueira e conseqüentemente, nos rendimentos financeiros dos pescadores. O Porto Santa Rosa, dentre os portos desta pesquisa,

foi o que apresentou o maior crescimento da produção pesqueira ao longo dos 2 períodos (2001 a 2006 e 2008 a 2012), que provavelmente foi devido às boas condições de sua infraestrutura.

Embora às boas condições de infraestrutura e auxílio à pesca, provavelmente, não sejam o único fator a influenciar os desembarques pesqueiros, as questões ambientais, assim como organização social dos pescadores também podem afetar o bom desenvolvimento da produção pesqueira no reservatório.

Apesar disso, a presença dos atravessadores reduz os retornos financeiros dos pescadores. Isso ocorre por motivos de dívidas a atravessadores, se submetendo a vender seu pescado a preços muito baixos, ganhando apenas o básico para sua sobrevivência.

Literatura Citada

- Agostinho, A. A.; Gomes, L. C.; Pelicice, F. M. Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil. Maringá: Eduem, 501 p.: il.2007.
- Barthem, R. Situação do manejo das pescarias dos grandes bagres amazônicos no Brasil. In. Informe del taller regional sobre manejo de lãs pesquerias de bagres migratórios del Amazonas – Iquitos, Perú, v.4, 1999.
- Cardoso, L. G.; Haimovici, M. Caracterização tecnológica, social, econômica e ecológica da atividade pesqueira sediada em Passo de Torres, Santa Catarina, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, 37(3): 275 – 288, 2011.
- 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, Belém, 7(1): 135-152. 2007a.
- Cintra, I. H. A.; Flexa, C. E.; Silva, M. B. da; Araújo, M. V. L. F. de; Silva, K. C. de A. A pesca no reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí, Amazônia, Brasil. Actapesca. 1(1): 57-78, 2013.
- Cintra, I. H. A.; Herrmann, M.; Silva, M. B. da; Aviz, J. da S.; Silva, K. C. de A. Infraestrutura de desembarque e auxílio a pesca do entorno do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí, Pará, Brasil. Actapesca 3 (2): 17-28, 2015.
- Cintra, I. H. A.; Maneschy, M. C. A.; Juras, A. A.; Mourão, R. S. N.; Ogawa, M. Pescadores artesanais do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí (Pará, Brasil). Revista de Ciências Agrárias (Belém), 54, p. 63-72, 2011.
- Cintra, I. H. A.; Aviz, J. da S.; Carvalho, R. C. de A.; Juras, A. A.; Teshima, P. R.; Ogawa, M. A cadeia produtiva da pesca artesanal na área de influência da usina hidrelétrica de Tucuruí, Estado do Pará, Brasil. Boletim Técnico Científico do Cepnor, Belém, 7, n. 1, p. 97 – 114. 2007b.
- 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, Belém, 4, n. 1, p. 77-88, 2004.
- Machado, T. M., Furlan, É. F., Neiva, C. R. P., Casarini, L. M., Alexandrino de Pérez, A. C., Lemos Neto, M. J., Tomita, R. Y. Fatores que afetam a qualidade do pescado na pesca artesanal de municípios da costa sul de São Paulo, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, 36(3): 213-223, 2010.

- Mello, A. F. Pescadores da indústria: o complexo de Icoaracy. In: Furtado, L.; Mello, A. F.; Leitão, W. Povos das Águas realidade e perspectiva na Amazônia. MPEG/UFPA. Belém. p.83-100, 1993.
- MPA - Ministerio da pesca e aquicultura. Seguro Defeso.< <http://www.mpa.gov.br/>>. 10 Ago. 2014.
- Moreira-junior, W. Alguns aspectos da cadeia produtiva pescado artesanal na região Lindeira ao estuário da Baixada Santista/SP. Fórum Ambiental da Alta Paulista. Periódico eletrônico. ISSN: 1980-0827. Volume VI. 2010.
- Pinheiro, J. S.; Cintra, I. H. A. Tecnologia do pescado na região Norte. In: Ogawa, M.; Maia, E. L. Manual de pesca: ciência e tecnologia do pescado. São Paulo: Livraria Varela, 1, p. 411-419.1999.
- Sebrae - Sistema brasileiro de apoio a micro e pequenas empresas. Aquicultura e pesca: camarões. Relatório Completo. Estudos de mercado SEBRAE/ESPM, 2008.
- Tundisi, J. G. Limnologia / José Galizia Tundisi, Takako Matsumura Tundisi, São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

ANEXOS