



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ECOLOGIA AQUÁTICA E PESCA DA AMAZÔNIA
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA AQUÁTICA E PESCA

**ENTRE QUESTÕES POLÍTICAS E SOCIOAMBIENTAIS: OS EFEITOS
DA CONSTRUÇÃO DA UHE BELO MONTE SOBRE COMUNIDADES
INDÍGENAS DA VOLTA GRANDE DO RIO XINGU, PARÁ, BRASIL**

Belém – PA
2020

ESTHER MIRIAN CARDOSO MESQUITA

**ENTRE QUESTÕES POLÍTICAS E SOCIOAMBIENTAIS: OS EFEITOS
DA CONSTRUÇÃO DA UHE BELO MONTE SOBRE COMUNIDADES
INDÍGENAS DA VOLTA GRANDE DO RIO XINGU, PARÁ, BRASIL**

Tese apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca
do Núcleo de Ecologia Aquática e Pesca da Amazônia da
Universidade Federal do Pará como requisito
para a obtenção do título de Doutora.

Orientadora: Profa. Dra. Victoria Judith Isaac

Co-orientadora: Profa. Dra. Simone Athayde

Belém-Pa

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)

M578e Mesquita, Esther Mirian Cardoso
ENTRE QUESTÕES POLÍTICAS E SOCIOAMBIENTAIS:
OS EFEITOS DA CONSTRUÇÃO DA UHE BELO MONTE
SOBRE COMUNIDADES INDÍGENAS DA VOLTA GRANDE
DO RIO XINGU, PARÁ, BRASIL / Esther Mirian Cardoso
Mesquita. — 2020.
146 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^a. Dra. Victoria Judith Isaac
Coorientação: Prof^a. Dra. Simone Athayde
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará,
Núcleo de Ecologia Aquática e Pesca da Amazônia,
Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca,
Belém, 2020.

1. povos indígenas. 2. licenciamento ambiental. 3.
consulta. 4. impactos hidrelétricos. 5. pesca. I. Título.

CDD 639.209811

ESTHER MIRIAN CARDOSO MESQUITA

**ENTRE QUESTÕES POLÍTICAS E SOCIOAMBIENTAIS: OS EFEITOS
DA CONSTRUÇÃO DA UHE BELO MONTE SOBRE COMUNIDADES
INDIGENAS DA VOLTA GRANDE DO RIO XINGU, PARÁ, BRASIL**

Tese de doutorado apresentado à comissão do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca da Universidade Federal do Pará como quesito para a obtenção do título de Doutora em Ecologia Aquática e Pesca. Tese aprovada com conceito **Excelente**.

Orientadora: **Profa. Dra. Victoria Judith Isaac**

Universidade Federal do Pará - UFPA

Co-orientadora: **Profa. Dra. Simone Athayde**

Florida International University - FIU

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Elineide E. Marques - Universidade Federal do Tocantins- UFT

Dr. Gustavo Hallwass - Universidade Federal do Oeste do Pará- UFOPA

Profa. Dra. Jynessa A. R. Dutka-Gianelli - University of Massachusetts Amherst

Profa. Dra. Voyner R. Cañete - Núcleo de Ecologia Aquática e Pesca, Universidade Federal do Pará – NEAP/UFPA

Suplentes:

Prof. Dr. Renato A. M. Silvano – PPGEAP/UFPA

Prof. Dr. Marcelo C. Andrade - Núcleo de Ecologia Aquática e Pesca, Universidade Federal do Pará – NEAP/UFPA

Belém - PA

2020

DEDICATÓRIA

*Aos meus avós **Ermíta e Juvenal**, por terem me criado e serem até hoje minhas melhores lembranças e o aconchego que mais sinto falta.*

Agradecimentos

Por ter sido capaz de concluir essa tese no meio de uma pandemia, só posso agradecer à **Deus**. Sem ele eu nada sou, eu nada posso!

A minha **família**, por ter me educado e ensinado valores que carrego comigo por onde for.

A minha Sensei **Victoria Isaac** a quem sou grata por todas as oportunidades e ensinamentos ao longo desses 11 anos de aprendizado, o tempo me ensinou que verdades dolorosas sempre são melhores que mentiras doces, sou grata por todos os puxões de orelha.

A minha co-orientadora **Simone Athayde** por ter me dado uma oportunidade única de ir “*pros states*” e ter me apresentado a profissionais incríveis. Essa pequena etapa do meu doutorado foi crucial para o meu amadurecimento profissional.

A todos **os Juruna** que me receberam em suas casas e em suas vidas e, que me permitiram desenvolver este trabalho! O que aprendi com vocês não tem preço!

Aos humilhados da tese da depressão, **Tanatos e Adauto**, por serem parceiros de choro, estresse e crises durante o doc, sempre que um de nós queria desistir ou não via saída o outro estava lá para dizer que “*tava na mesma situação*”. Mas assim mesmo, nós nos ajudamos e chegamos até aqui. **TERMINAMOS!**

Ao amigo **Kiko** por ter me ensinado tantas coisas desde a primeira vez que pisei em uma aldeia até os momentos de finalização dessa tese, seu olhar sobre os povos indígenas foi essencial nessa jornada.

Aos demais amigos e colegas do “**Chupa Ecologia**”, abstenho-me de citar nomes para evitar a fadiga. Vocês sabem a importância que cada um teve ao longo dessa jornada. Minha vida na universidade seria muito enfadonha sem vocês!!!

Aos amigos que ganhei em Palmas e aqueles que a Flórida me deu.

A **Nathy** por sempre me ajudar, espantando as aranhas que apareciam pelo lab. e por sempre fazer um café na hora de maior necessidade.

Aos **Professores** que me ajudaram a construir os degraus da minha vida acadêmica.

Ao **CNPQ** e **CAPES** pelo auxílio financeiro.

AMO TODOS VOCÊS, MAS AGRADEÇO QUE ACABOU!

EPÍGRAFE

São as perguntas que não sabemos responder que mais nos ensinam. Elas nos ensinam a pensar. Se você dá uma resposta a um homem, tudo o que ele ganha é um fato qualquer. Mas, se você lhe der uma pergunta, ele procurará suas próprias respostas.

Patrick Rothfuss

Uma mente necessita de livros da mesma forma que uma espada necessita de uma pedra de amolar, se quisermos que se mantenha afiada.

George R. R. Martin

APOIO E PARCERIAS



RESUMO

Os povos indígenas, assim como outras comunidades tradicionais, são detentores de um conhecimento detalhado sobre o meio em que vivem. Com a implantação de empreendimentos hidrelétricos na Amazônia, diversos direitos desses povos são desrespeitados ao longo do processo de licenciamento, principalmente em relação ao mecanismo de Consulta da Convenção 169 da OIT. Além de sofrerem o desrespeito ao longo do processo são ainda os primeiros a sofrer os impactos decorrentes do empreendimento, principalmente sobre a pesca artesanal, atividade da qual são altamente dependentes para consumo familiar e geração de renda. O presente estudo foi realizado junto as comunidades Juruna de três aldeias (Paquiçamba, Furo Seco e Lakarika) na Terra Indígena Paquiçamba na Volta Grande do rio Xingu. O objetivo do primeiro capítulo foi avaliar o processo de licenciamento realizado para a implantação da hidrelétrica de Belo Monte, sob a perspectiva das comunidades Juruna na região do Volta Grande do Xingu. A partir de entrevistas com perguntas norteadoras, o capítulo inicia com uma breve descrição dos mecanismos de participação e consulta dos povos indígenas, após isso é apresentado um breve histórico do processo de implantação da UHE na região da Volta Grande do Rio Xingu, seguido por uma descrição das perspectivas dos participantes sobre os temas centrais da pesquisa, que incluem os processos de Resistência, Consulta e Negociação, e concluindo com lições aprendidas e considerações finais. O segundo capítulo buscou identificar os primeiros impactos que a construção da UHE Belo Monte causou sobre a pesca indígena dos Juruna diretamente afetados pela obra. Foram utilizados dados de desembarque nas aldeias, no período de 2014 a 2015 (Pré barramento) e 2016 a 2019 (Pós barramento). Foram realizadas análises de anomalia da vazão para verificar mudanças na vazão do rio, análises de produção e CPUE para a descrição da pesca pré e pós barramento, PCOA e RDA para avaliar as mudanças na composição específica das capturas. Foi feita uma breve descrição da atividade pesqueira dos indígenas. As primeiras mudanças ocorreram nas formas e artes de pesca, com redução no uso de artes mais tradicionais e aumento no uso de malhadeiras. Assim como mudanças na composição das principais espécies capturadas, reduzindo a produção de espécies mais dependentes da cheia do rio. Outras alterações na estrutura em tamanho e peso dessas espécies também foram registradas. Dessa forma, este estudo destaca a importância de se considerar os povos indígenas e tradicionais na tomada de decisões que os afetem diretamente pois estão mais vulneráveis aos impactos da construção de grandes empreendimentos, principalmente na Amazônia.

Palavras-chave: povos indígenas, licenciamento ambiental, consulta, impactos hidrelétricos, pesca.

ABSTRACT

Indigenous peoples and other traditional communities have detailed knowledge about the environment in which they live. With the implementation of hydroelectric projects in the Amazon, several peoples' rights are disrespected throughout the licensing process, mainly about the Consultation mechanism of ILO Convention 169. In addition to suffering disrespect throughout the process, they are also the first to suffer the impacts resulting from the enterprise, mainly on artisanal fishing, an activity on which they are highly dependent on family consumption and income generation. The present study was carried out together with Juruna communities from three villages (Paquiçamba, Furo Seco, and Lakarika) in the Paquiçamba Indigenous Land in Volta Grande, the Xingu River. The first chapter's objective was to evaluate the licensing process carried out for the implementation of the Belo Monte hydroelectric plant, from the perspective of the Juruna communities in the Volta Grande do Xingu region. Based on information with guiding questions, the chapter begins with a brief description of indigenous peoples' mechanisms of participation and consultation. After which it is a brief history of the process of implantation of the HPP in the region of Volta Grande do Rio Xingu, followed by a description from the participants' perspectives on the research topics, which include the Resistance, Consultation and Negotiation processes, and concluding with lessons learned and final considerations. The second chapter sought to identify the first impacts that the Belo Monte HPP construction caused on the indigenous fisheries of Juruna directly affected by the work. Landing data were used in the villages between 2014 and 2015 (pre-bus) and 2016 to 2019 (post-bus). Flow anomaly analyzes were analyzed to verify changes in river flow, production, and CPUE analyzes for a description of pre- and post-dam fishing, PCOA, and RDA to assess changes in catches' specific composition. A brief description of the indigenous people's fishing activity as the first changes occurred in the forms and gear of fishing, with a reduction in the use of more traditional gear and an increase in gillnet use. As well as changes in the composition of the main species captured, species' production is more dependent on the flooded river. Other changes in the structure in size, and weight of these species were also collected. Thus, this study highlights the importance of considering indigenous and traditional peoples when making decisions that directly affect them because they are more vulnerable to the impacts of large enterprises' construction, especially in the Amazon.

Keywords: indigenous people; environmental license; consultation; hydroelectric impacts; fishery.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1 - Mapa da UHE Belo Monte no rio Xingu, Pará, Brasil. Fonte: ISA 2013.....	20
Figura 1-2 – Processo de migração dos Juruna (Yudjá) ao longo dos séculos no rio Xingu. Modificado de CASTRO e ANDRADE (1988).	23
Figura 2-1 - Mapa da área de estudo. Indicando as Terras Indígenas localizadas na Volta Grande do Rio Xingu, TI Paquiçamba e TI Arara da Volta Grande. Elaborado pela autora..	51
Figura 2-2 - Linha histórica da trajetória de Belo Monte (setas azuis) em paralelo a história da TI Paquiçamba (setas verdes). ¹ -AFFONSO; GOÉS, 1983; ² SARAIVA, 2005; ³ -FORLINE, 2012; ⁴ ELETRONORTE, 2009b; ⁵ NORTE ENERGIA, 2015a; ⁶ -FERREIRA; NASCIMENTO; MOLINA, 2018; ⁷ Dados não publicados	59
Figura 3-1 - Mapa da área de estudo, indicando as Terras Indígenas localizadas na Volta Grande do Xingu. FONTE: Elaborado pela autora.	92
Figura 3-2 - Vazão média ponderada (anomalia positiva e anomalia negativa) entre os anos de 2012 a 2019. A linha tracejada indica o momento do total barramento do rio.....	100
Figura 3-3 – Frequência relativa do uso das artes de pesca por viagem nas pescarias considerando os períodos pré e pós barramento, na TI Paquiçamba, Volta Grande do Xingu, Pará. A legenda combinação indica o uso de duas ou mais artes simultaneamente.	101
Figura 3-4 – Frequência relativa do uso dos ambientes por viagem nas pescarias considerando os períodos pré e pós barramento, na TI Paquiçamba, Volta Grande do Xingu, Pará.....	102
Figura 3-5 – Frequência relativa por fase considerando as principais etnoespécies capturadas pela pesca dos indígenas Juruna da TI Paquiçamba, rio Xingu, Pará.	104
Figura 3-6 - Ordenação dos primeiros dois eixos da análise de coordenadas principais (PCoA) das fases pré e pós barramento do rio Xingu pela UHE Belo Monte.	105
Figura 3-7 - Diagrama de ordenação da Análise de Redundância para o tamanho e peso médio das principais etnoespécies capturadas pela pesca indígena entre os anos 2014 e 2019 na Volta Grande do rio Xingu. TB – Tambaqui; POC - Pocomon; TC – Tucunaré; CUR – curimatá; PEB – Pescada Branca; JAR – Jaraqui; ACR – Acari; PP – Piranha preta ; PB – Pacu Branco; PCR – Pacu Curupité.....	107
Figura 3-8 - Produção (%) por hábito alimentar ao longo dos anos na TI Paquiçamba no período de março de 2014 a abril de 2019.....	108
Figura 3-9 - Ordenação dos primeiros dois eixos da análise de coordenadas principais (PCoA). A) para períodos de cheia e seca e B) para fases pré e pós barramento do rio Xingu pela UHE Belo Monte.	108

Sumário

1	INTRODUÇÃO GERAL	14
1.1	<i>INTRODUÇÃO</i>	14
1.1.1	As hidrelétricas e os impactos socioambientais	14
1.1.2	A abordagem interdisciplinar e o etnoconhecimento	18
1.1.3	A UHE Belo Monte e o histórico de conflitos	19
1.1.4	O processo de licenciamento e os povos indígenas	21
1.1.5	Povo Indígena Juruna da Volta Grande do Xingu – breve histórico	22
1.1.6	O rio Xingu e a Área de estudo	24
1.1.7	Problema da Pesquisa	25
1.2	<i>OBJETIVOS</i>	27
1.2.1	Objetivo Geral	27
1.2.2	Objetivos Específicos	27
1.3	<i>ESTRUTURA DA TESE</i>	28
1.4	<i>PROPRIEDADE INTELECTUAL, ÉTICA E CONSENTIMENTO PRÉVIO INFORMADO</i>	29
1.5	<i>REFERENCIAS</i>	30
	Anexo 1 – Termo de Consentimento	36
	Anexo 2 – Autorização FUNAI	40
2	O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA UHE BELO MONTE NO RIO XINGU: O CASO DA COMUNIDADE JURUNA DA VOLTA GRANDE DO XINGU	41
2.1	<i>INTRODUÇÃO</i>	41
2.1.1	Mecanismos de participação e consulta dos Povos Indígenas em processos de tomada de decisão no Brasil	44
2.1.1.1	Audiências Públicas	44
2.1.1.2	Oitivas	45
2.1.1.3	A consulta prévia, livre e informada	45
2.1.2	O povo Juruna	49
2.1.3	O rio Xingu e a Área de estudo	50
2.1.4	UHE Belo Monte	51
2.2	<i>METODOLOGIA</i>	53
2.3	<i>RESULTADOS E DISCUSSÃO</i>	54
2.3.1	Perfil dos entrevistados	54
2.3.2	Linha do tempo: de Kararaô a Belo Monte	55
2.3.3	Resistência	60
2.3.4	Consulta	64

2.3.5	Os princípios de Consulta Prévia, Livre, Informada e de Boa fé.....	67
2.3.6	Negociação.....	71
2.3.7	As lições aprendidas.....	73
2.4	<i>CONSIDERAÇÕES FINAIS</i>	74
2.5	<i>REFERÊNCIAS</i>	78
Anexo 1 -		84
3	IMPACTOS DE HIDRELÉTRICAS SOBRE A PESCA EM COMUNIDADES INDÍGENAS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA: O CASO DA UHE BELO MONTE, NO RIO XINGU, BRASIL.....	86
3.1	<i>INTRODUÇÃO</i>	88
3.2	<i>METODOLOGIA</i>	91
3.2.1	Área de estudo.....	91
3.2.2	O povo Juruna.....	93
3.2.3	Coleta de dados.....	94
3.2.4	Análise de dados.....	95
3.2.4.1	Anomalia.....	95
3.2.4.2	Produção, esforço e captura por unidade de esforço - CPUE.....	96
3.2.4.3	General linear model - GLM.....	97
3.2.4.4	Estrutura da comunidade.....	97
3.3	<i>RESULTADOS</i>	99
3.3.1	A hidrologia.....	99
3.3.2	A pesca dos Juruna.....	100
3.3.3	Produção e esforço.....	102
3.3.4	Captura por unidade de esforço.....	103
3.3.5	Composição das capturas.....	104
3.3.6	Estrutura em tamanho e guildas tróficas das capturas.....	106
3.4	<i>DISCUSSÃO</i>	109
3.5	<i>REFERÊNCIAS</i>	120
3.6	<i>AGRADECIMENTOS</i>	131
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	136
5	RESUMO DA TESE/ DEVOLUTIVA PARA OS POVOS INDIGENAS.....	139

1 INTRODUÇÃO GERAL

1.1 INTRODUÇÃO

Os povos indígenas, assim como outros povos tradicionais possuem uma relação única com seu meio ambiente, fruto do conhecimento obtido ao longo dos anos. Na Amazônia, por exemplo, os indígenas historicamente utilizam as várzeas como áreas propícias à agricultura e pelo seu grande potencial piscoso (FONSECA, 2008). O conhecimento dos povos indígenas que habitavam a região permitiu ao colonizador europeu uma rápida adaptação ao novo ambiente, aprendendo com os povos nativos e trazendo aperfeiçoamentos para suas técnicas (MESCHKAT, 1961; FURTADO, 1993).

A implantação de grandes empreendimentos hidrelétricos se encontra dentre as principais intervenções que atuam contra a manutenção do etno-conhecimento na Amazônia (ATHAYDE 2014; CASTRO *et al.*, 2014). Os processos de licenciamento e os estudos de impacto ambiental e planos básicos ambientais que são executados durante a construção destas grandes obras, geralmente não levam em consideração o conhecimento dos povos tradicionais e os impactos sob sua cultura, como pescadores e povos indígenas (DORIA *et al.*, 2014; SANTOS *et al.*, 2017; HANNA *et al.*, 2016). Normalmente, esta porção da população de moradores não são devidamente consultados sobre as suas percepções do projeto e seu consentimento livre, prévio e informado sobre o mesmo geralmente não é obtido formalmente.

1.1.1 As hidrelétricas e os impactos socioambientais

Apesar de possuírem importância indiscutível no desenvolvimento do país, a instalação de usinas hidrelétricas com base em obras de represamento de grandes rios, é uma característica comum a países tardiamente industrializados que buscaram nas hidrelétricas uma forma de acelerar o seu crescimento econômico (SHI *et al.*, 2019). Essa escolha advém do potencial hídrico de geração e das vantagens custo/benefício. A energia oriunda de usinas hidrelétricas (UHE's) é mais barata e dura por mais tempo, quando comparada as alternativas, como energia eólica e de maré que possuem seus aproveitamentos restritos a sítios geográficos ou ainda a energia nuclear que, além dos altos investimentos, é uma fonte arriscada de energia; a energia solar apesar de ser uma das melhores opções ainda custa caro e não

compensa para um investimento massivo (ROSA; SCHAEFFER, 1988; GUIMARÃES, 2003; BERMANN 2007).

No Brasil, à medida que os recursos hídricos do sul e sudeste do país se exauriram e a demanda energética crescia nas últimas décadas, a exploração hidrelétrica passou a ser mais intensa na região amazônica (ANEEL, 2002). No entanto, segundo BERMANN (2012), esse é um discurso falacioso que prega que o governo brasileiro tem que garantir o “interesse geral”, que neste caso, seria a demanda energética. Quando na verdade, o que existe é uma lógica exploratória onde se oferta energia visando cargas futuras, objetivando a expansão da produção industrial e conseqüente aumento do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro (BERMANN, 2011).

O uso dos rios como fonte energética vem sendo apregoado para o Brasil e inclusive sugere-se que esse modelo energético poderia ser estendido por conexões físicas a outros países vizinhos (BERMANN, 2011). Estima-se que o potencial explorado na região amazônica seja de apenas 9% do total disponível. O potencial energético estimado até 2030 para a bacia do rio Amazonas é de 44.220 MW, entre projetos e planos que preveem construir reservatórios em cascatas em quase todos os afluentes do rio Amazonas (ANEEL, 2002; MME, 2007; FEARNSSIDE, 2012; 2014; KAHN *et al.*, 2014; TUNDISI *et al.*, 2014).

Inúmeros são os danos ocasionados pela implantação de uma usina hidrelétrica para o ambiente tais como: perda de solos; perda ou redução da biodiversidade aquática e terrestre; perda de monumentos naturais e históricos; perda de recursos madeireiros; modificações da geometria hidráulica do rio; modificações na hidrologia e carga sedimentar; mudanças florísticas e faunísticas abaixo e acima da represa; impactos sobre a pesca e aquicultura; crescimento maciço de macrófitas aquáticas; e impactos sobre o balanço global de CO₂ e gás metano (JUNK; MELLO, 1987; BERMANN, 2007; FEARNSSIDE; PUEYO, 2012). Sobre a ictiofauna, os impactos podem incluir redução de estoques, mortandade e/ou extinção de espécies, proliferação de espécies de menor valor comercial entre outros (Quadro 1).

Quadro 1 - Principais impactos da construção de hidrelétricas sobre a ictiofauna na bacia amazônica, baseado em Agostinho (1994) e Martins (2000).

Reservatório		
Fonte do Impacto	Ação Impactante	Impacto Produzido
Redução das áreas alagáveis	Redução das áreas de desenvolvimento inicial	Redução dos estoques
Alteração na dinâmica da água	Mudança nos atributos bio-físico-químicos	Proliferação de espécies rústicas de menor valor comercial; extinção local das espécies reofilicas
Estratificação térmico e química	Depleção do oxigênio; Desestratificação	Fuga e/ou mortandade de peixes
Alta eutrofização	Deteriorização da qualidade da água	Mortandade de peixes
Assoreamento	Restrições à comunidade bentônica	Restrições à alimentação de peixes bentofágos
Instabilidade de nível e ação erosiva das ondas	Restrições a instalação de uma comunidade vegetal e animal	Restrições de abrigo e disponibilidade alimentar para as espécies forrageiras e formas jovens; restrições a desova para algumas espécies
Redução na relação terrestre/aquática	Menor disponibilidade de alimentos alóctones	Redução nos estoques de espécies frugívoras ou que dependam de suprimento alimentar alóctone
Montante do reservatório		
Afogamento de quedas d'água	Eliminação de barreiras naturais a dispersão	Introdução de espécies nos segmentos a montante, com os impactos decorrentes
Ampliação da área lacustre da bacia	Proliferação de espécies de menor interesse comercial	Dispersão para os trechos a montante, com impactos decorrentes
Jusante do reservatório		
Regulação e redução da vazão	Reduções na área alagável pela atenuação dos picos de cheia e perda de vazão; retardamento dos picos de cheia	Redução dos estoques que dependem da planície alagável para o desenvolvimento inicial; redução dos estoques pela elevação da mortalidade ou sucesso parcial da desova ou espécies com ciclo sincronizado as cheias
Retenção de sólidos em suspensão	Maior capacidade carreadora da água efluente e alterações morfológicas e granulométricas do canal do rio; maior transparência	Alterações no "habitat" relacionadas a abrigo, desova e a disponibilidade de alimento bentônico; incremento d mortalidade de jovens por predação
Queda da água no vertedouro ou saída na turbina	Supersaturação gasosa nas áreas adjacentes a barragem; turbulência hidráulica ou pressão elevadas	Mortalidade por embolia gasosa; mortandade de peixes; incremento na densidade de predadores atraídos por peixes feridos
Atração hidráulica de peixes nas saídas das turbinas nas operações de manutenção	Concentração de peixes sob condições de oxigênio em depleção	Mortandade de peixes
Reduções súbitas de vazão a jusante para o enchimento do reservatório ou atender a picos de demanda energética	Exposição do leito	Mortandade por asfixia, temperatura ou dessecação
Interceptação do rio pela barragem	Inacessibilidade dos peixes a sua área de reprodução e/ou alimentação; concentração de peixes nas proximidades da barragem	Redução do estoque, com possível inviabilidade da espécie; aumento nos níveis de predação, inclusive pelo homem

Esses impactos são deveras maiores quando se considera as populações humanas ribeirinhas ou indígenas que vivem nas regiões, as quais, são diretas ou indiretamente afetadas pelas alterações ambientais produzidas pelos empreendimentos. Além do deslocamento de suas propriedades, sem receberem compensações condizentes com a perda que sofrem, essas comunidades estão sujeitas a diversos problemas de saúde pública, como a contaminação alimentar, devido ao comprometimento da qualidade da água nos reservatórios, mudanças na dinâmica da pesca e agricultura, e problemas de segurança das populações, com o aumento dos riscos de inundação abaixo dos reservatórios, decorrentes de problemas de operação as turbinas (BERMANN, 2007).

Além desses problemas reportam-se inumeráveis problemas sociais, como prostituição, aumento do custo de vida; aumento da violência; falta de moradias devido incremento demográfico e especulação imobiliária na região da construção, entre outros (BERMANN, 2007; QUEIROZ; MOTTA-VEIGA, 2012)

Os povos indígenas, dentro desse processo de licenciamento e construção de grandes projetos de infra-estrutura, deveriam merecer tratamento diferenciado na negociação, mitigação e compensação de impactos sobre seus territórios e modos de vida. Isto porque a Constituição Brasileira de 1988 (art. 231) assegura aos índios o direito de usufruto sobre as terras em que vivem e por consequência torna obrigatório que os povos sejam “*ouvidos*” em casos de aproveitamento de recursos hídricos ou de exploração mineral em suas terras (RAMOS, 1998). No entanto, a própria Constituição abre brecha para que, quando de interesse do Estado, seja permitida a exploração de riquezas hidráulicas, energéticas e minerais nessas terras (CONCEIÇÃO; SEIXAS, 2013).

Além disso, comumente não se leva em consideração os impactos em longo prazo que a construção da UHE poderá causar sobre o modo de vida tradicional dos povos que vivem no entorno do empreendimento. Destaca-se a desagregação social causada pela ameaça de migração, devido a segurança alimentar ocasionada pela perda das áreas de pesca e caça (PONTES Jr.; BELTRÃO, 2005), a influência negativa da urbanização, que conduz à formas de acesso mais fácil a drogas e álcool, que acarreta em um aumento dos casos de violência (MAGALHÃES; MAGALHÃES, 2012); além de afetar a cosmologia do povo, que acredita que o empreendimento afugentará os “Encantados da região” (seres místicos que protegem e vivem nas matas e rios) (ISA, 2012).

Nesse contexto, a realização de trabalhos de pesquisa que levem em consideração a percepção humana e o conhecimento empírico dos recursos naturais dos povos tradicionais é de extrema importância. Estas informações devem ser tomadas como base para informar processos de gestão de impactos em longo prazo, tanto em empreendimentos de hidrelétricas, como em outras obras de grande porte que alterem os modos de vida destas populações.

1.1.2 A abordagem interdisciplinar e o etnoconhecimento

A Etnoecologia é a ciência que estuda o conhecimento, os conceitos intrínsecos e os sistemas de manejo desenvolvidos por qualquer sociedade, a respeito dos seres vivos e seu ambiente (POSEY, 1987). De forma mais direta, “é a maneira como os outros veem o mundo” (MARTIN, 2001; PRADO; MURRIETA, 2015). Em países em desenvolvimento, onde a pesquisa de longo prazo é mais difícil (MACCORD *et al.*, 2007) a etnoecologia é comumente usada para obter conhecimentos básicos e desenvolver estratégias de manejo de recursos aquáticos, incluindo a pesca (DREW, 2005; KHUMSKI *et al.*, 2009), antes que estudos mais aprofundados possam ser realizados.

Os estudos etnoecológicos buscam a conciliação entre a conservação dos ecossistemas e o desenvolvimento socioeconômico, assim como a melhoria da qualidade de vida das populações menos favorecidas (PEDROSO JR, 2002). A maioria dos grupos tradicionais, quando marginalizados ou expostos a uma dinâmica ambiental diferente, quase sempre fracassam nas suas estratégias de integração, perdendo ao longo do tempo sua cultura e conhecimento. Nesse sentido, configura-se a importância dos estudos etnoecológicos (CAMARGO *et al.*, 2014; PRADO; MURRIETA, 2015).

Hoje em dia, a sociedade leva o planeta a um processo complexo de transformação, onde o meio ambiente é crescentemente ameaçado e, também diretamente afetado pelos riscos socioambientais e seus danos (JACOBI, 2003). Desvincular a influência antrópica sobre a natureza e considerar a natureza sem considerar o homem que nela habita, é um conceito antiquado, que vem sendo substituído por um pensamento integrador entre os processos e componentes socioeconômicos e biofísicos (BUSCHBACHER, 2014). Esse conceito é conhecido como “sistema sócio-ecológico complexo” (BERKES; FOLKE, 1998).

As características dos sistemas complexos é que são abertos e dissipativos, não possuem linearidade e apresentam incertezas, emergências, escalas e auto-

organização. Devido a estas características, o uso de modelos e perspectivas baseadas no pensamento tradicional se tornam inadequadas e trazem à tona a necessidade de se considerar uma abordagem qualitativa em complemento a quantitativa (FARRAL, 2012; BUSCHBACHER, 2014). Para estudar a dinamicidade desse sistema, é necessário não apenas o conhecimento de uma determinada área das ciências, mas a capacidade de abordagem transdisciplinar e integralizadora com outras camadas da sociedade e não apenas a acadêmica, na qual se insere (ATHAYDE *et al.* 2013; 2016a) .

1.1.3 A UHE Belo Monte e o histórico de conflitos

Os estudos para aproveitamento hidrelétrico da bacia do rio Xingu começaram em 1975 pela Eletronorte. Cinco anos depois já estava concluído o inventário e se iniciavam os estudos de viabilidade técnica da usina Kararaô (primeiro nome proposto do projeto de aproveitamento). Nessa época, o Brasil encontrava-se dentro do período ditatorial (1964 – 1985) e o governo priorizava, entre outras coisas, a colonização da Amazônia que era nada mais que um “vazio populacional” (MELLO, 2013).

Nesse primeiro momento o governo propunha ainda, a construção de 5 represas adicionais no rio Xingu: Iriri, Jarina, Krokaimoro, Ipixuna e Babaquara, era esse o então projeto do Complexo Hidroelétrico de Altamira (FEARNSIDE, 2012; FAINGUELERT, 2016).

Em 1988/1989, os estudos de viabilidade técnica de Kararaô foram aprovados e concluídos. Neste mesmo ano, ocorre o 1º Grande Encontro dos Povos Indígenas do Xingu, em Altamira causando comoção pública e a suspensão temporária dos planos de instalação de uma Usina no Xingu. Este evento é um marco na trajetória de Belo Monte, por ser entre outros, um dos motivos para alteração do nome da UHE de Kararaô para Belo Monte (FAINGUELERT, 2016).

Na década de 90, quando o setor elétrico brasileiro passou por uma crise de energia que causou uma série de “apagões”, os planos para construção de novas hidrelétricas foram retomados e dentre elas, a UHE Belo Monte. Em 1994, é feita uma revisão dos estudos de viabilidade sob um projeto modificado que propõe a diminuição da área inundada (de 1.225 km² para 400 km²) e, portanto, a não inundação das áreas indígenas (MELLO, 2013), um dos aspectos mais criticados do projeto anterior, assim como a construção de apenas uma usina em Belo Monte (Fig. 1) (FAINGUELERT, 2016).

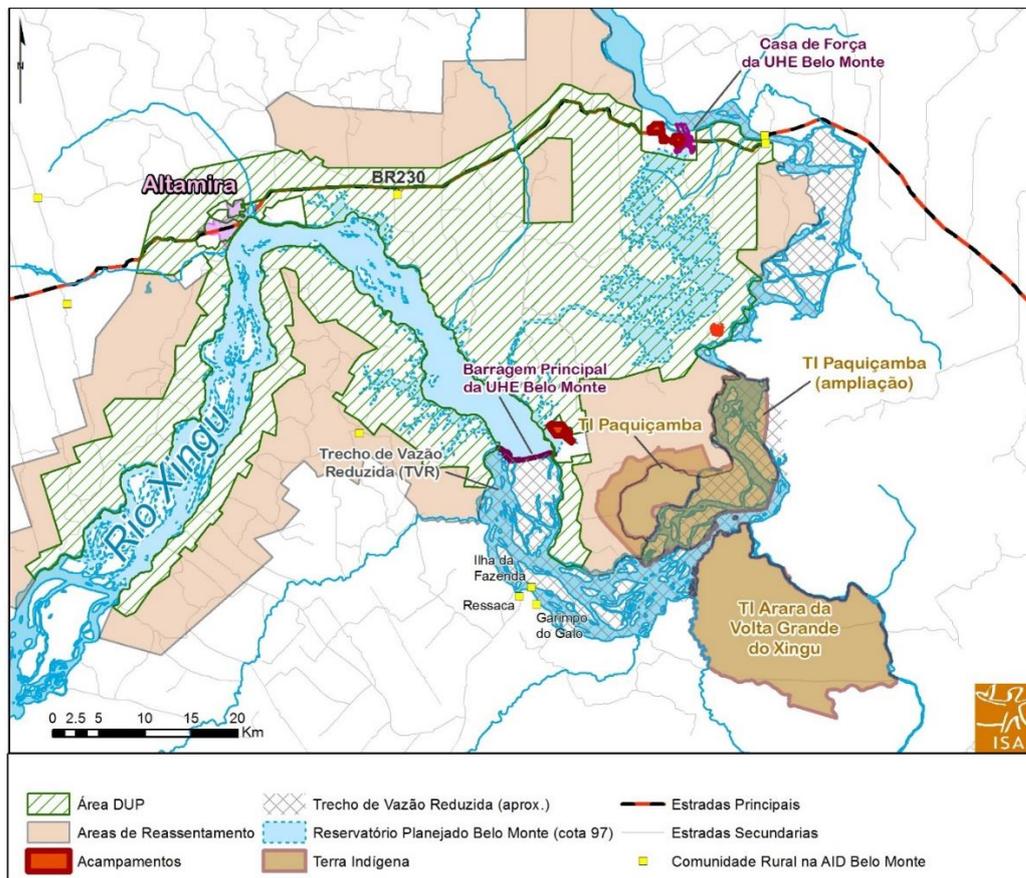


Figura 1-1 - Mapa da UHE Belo Monte no rio Xingu, Pará, Brasil. Fonte: ISA 2013.

Apesar das diversas tentativas, apenas em 2005 foi dada autorização para que a Eletrobrás completasse os estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental da UHE Belo Monte. Em 2009, esses estudos foram concluídos e entregues as versões preliminares do EIA (Estudo de Impacto Ambiental) e do RIMA (Relatório de Impacto Ambiental) ao órgão ambiental responsável, IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis).

Em 2010, foi concedida a licença prévia de instalação que contava com um anexo de 40 condicionantes a serem cumpridas. Em decorrência do atraso na contratação do Plano Básico Ambiental – Componente Indígena (PBA-CI), que foi implementado quase 2 anos depois do início das obras, surge o Plano Emergencial, dedicado às populações indígenas atingidas, com 24 meses de duração com intuito de cumprir com a condicionante 2.28 no que diz respeito à “aprovação dos programas voltados para os indígenas e demais condições elencadas no Parecer Técnico nº21/CMAM/CGPI-MAFUNAI” (MAGALHÃES; MAGALHÃES, 2012).

O Plano Emergencial, instituiu uma soma de R\$ 30.000,00 mensais por aldeia, em forma de uma lista de compras (“lista de necessidades”), que era revista pela

FUNAI e adquirida e distribuída pela Norte Energia S.A. Este plano, que estendeu-se de outubro de 2010 a dezembro de 2012, teve várias consequências negativas, como a extensão do tempo de estadia dos indígenas na cidade, o maior trânsito aldeia-cidade, o aumento de consumo de produtos industrializados em detrimento da caça e da pesca e, conseqüentemente, o aumento na produção de lixo; o acirramento do alcoolismo e conflitos intra e inter-aldeias, levando à abertura de novas aldeias e a disputas inter-étnicas (MAGALHÃES; MAGALHÃES, 2012).

As medidas compensatórias voltadas para os povos indígenas incluíram, além destes 30 mil, outros R\$ 50 mil anuais para serem gastos com projetos culturais. Além disso, o componente indígena do Plano Básico Ambiental (PBA) estabelece planos, programas e projetos a serem realizados a médio e longo prazo com o objetivo de melhorar as condições de vida dos povos indígenas (ROJAS, 2014).

Ainda nesse período entre 2010 e 2011, o IBAMA exige a realização de estudos complementares com os Xicrins do rio Bacajá, uma vez que este povo não havia sido considerado durante a elaboração do EIA/RIMA, e não havia, portanto, uma avaliação específica sobre o rio Bacajá e possíveis impactos sobre o povo Xicrin da Terra Indígena Trincheira-Bacajá (ROJAS, 2014).

Em meio a todos esses contratemplos, em 2011 foi concedida a licença de instalação da obra para o início da construção da UHE Belo Monte, no rio Xingu. No fim de 2015, a licença de operação foi liberada (FAINGUELERT, 2016). Devido aos diversos problemas com as licenças e fechamento das obras por conta do não cumprimento de condicionantes e dos conflitos com os diversos grupos de interesse, dentre eles também as comunidades indígenas, o início de operações previstos para fevereiro de 2015 sofreu um atraso de mais de ano, iniciando-se apenas em abril de 2016. E, apenas no final de 2019 a última turbina foi instalada e a obra foi oficialmente concluída.

1.1.4 O processo de licenciamento e os povos indígenas

A quantificação dos impactos oriundos de uma UHE em fase de instalação ou início de operação, demandam tempo e investimentos, os quais normalmente são custeados pelo consórcio construtor através de estudos de impacto ambiental ou programas de monitoramento e avaliação ambiental (EIA's, PBA's). No entanto, estes instrumentos técnicos e políticos nem sempre são realizados de forma participativa com as comunidades afetadas, e no caso específico de comunidades indígenas, os conhecimentos aprofundados que esses povos possuem sobre os recursos naturais

geralmente não são incluídos nestes documentos (FILIPPIN; FILIPPIN, 2007; FEIJÓ, 2016; ALARCON *et al.*, 2016).

Uma das mais graves violações dos direitos humanos nos processos de licenciamento, e que continua sendo replicada em outros grandes empreendimentos envolvendo povos indígenas, é a não realização das Consultas o que caracteriza uma violação da Convenção 169 sobre Povos Indígenas e Tribais em Países Independentes, da Organização Internacional do Trabalho (OIT), ratificada pelo Brasil em 19 de abril de 2004 (Decreto nº 5.051), assim como a ausência das Oitivas Indígenas o que caracteriza uma violação da Constituição Federal em seu Artigo 231 (ILO - 1989; HANNA *et al.* 2014; ATHAYDE *et al.* 2016b). Estes documentos garantem aos indígenas o direito de serem informados de maneira objetiva sobre os impactos da obra e de terem sua opinião ouvida e respeitada (ZHOURI, 2012).

1.1.5 Povo Indígena Juruna da Volta Grande do Xingu – breve histórico

O povo “Juruna” culturalmente se aproxima dos povos que falam línguas da família Tupi-Guarani (LIMA, 2001). No rio Xingu, os Juruna são a representação da expansão do homem branco sobre o território indígena. Seus primeiros registros, são de 1625 na região entre a foz do rio Xingu e o Rio Pacajá de Portel. Com a expansão da colonização portuguesa, missões jesuíticas e expedições de captura de indígenas como mão de obra pelos colonos, no século XVII estes nativos foram forçados a um processo de migração, subindo o curso do rio (CASTRO; ANDRADE, 1988).

Na metade do século XVIII, os Juruna deslocam-se para cima das cachoeiras da região da Volta Grande, onde buscaram abrigos nas ilhas do rio Xingu, onde fugiam dos brancos e dos ataques de outros indígenas, como os Kayapó (OLIVEIRA, 1970; CASTRO; ANDRADE, 1988). Os Juruna que até os registros de Von den Steinen em 1884 ainda mantinha sua cultura, em 1896 durante a visita de Coudreau encontram-se completamente influenciados e modificados pelos impactos da indústria seringalista. Esse fato leva a uma divisão do povo: 1. Uma grande parte prossegue na sua migração rio acima, indo se estabelecer na área do atual Parque Indígena do Xingu, onde puderam manter parte de sua cultura; 2. Um grupo pequeno, sob a liderança do cacique Miratu, permanece na região, trabalhando para os seringalistas e se miscigenando com não indígenas e indígenas de outros povos (Figura 2) (OLIVEIRA, 1970; CASTRO E ANDRADE, 1988; ANDRADE, 1988; SARAIVA, 2005).

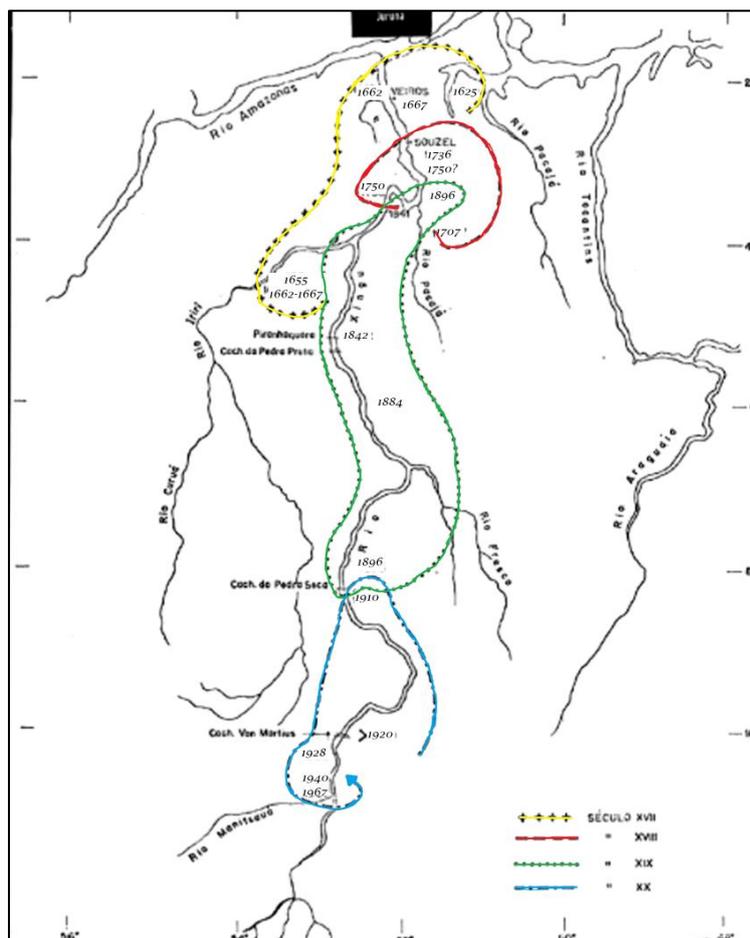


Figura 1-2 – Processo de migração dos Juruna (Yudjá) ao longo dos séculos no rio Xingu. Modificado de CASTRO e ANDRADE (1988).

Com a morte de Miratu, os membros desse grupo se espalharam pela região da Volta Grande e foram levados a criarem estratégias de invisibilidade étnica e cultural, perdendo seus sinais indeníários como nome indígena, língua materna e religião com vistas à garantia, pelo menos, de sua reprodução física, este povo adaptou-se ao modo de vida das populações ribeirinhas da Volta Grande do Xingu (SARAIVA, 2005; ELETRONORTE, 2009a). Este é o grupo que deu origem aos descendentes que hoje ocupam a TI Paquiçamba (CASTRO; ANDRADE, 1988; ANDRADE; 1988; PONTES JR.; BELTRÃO, 2005).

Apesar da ocupação ocorrer desde o século XVIII, apenas em 1983 deu-se início ao processo de demarcação territorial da TI Paquiçamba, e em 24/12/1991 foi homologado o decreto 388 que demarcou os 4.348 hectares com perímetro de 34.051,95 m (NORTE ENERGIA, 2015a). Em 30 de maio de 2014 através da portaria nº904 é reconhecida a ampliação da TI para 15.733 ha e perímetro de 89 km,

aguardando atualmente a demarcação física de seus novos limites para posterior homologação pela Presidência da República.

Estima-se que na TI Paquiçamba viva uma população de 205 pessoas (FERREIRA; NASCIMENTO; MOLINA, 2018), divididas em quatro aldeias: Paquiçamba, Miratu, Furo Seco e Lakarika. Os Juruna constituem 70% da população total dessa terra indígena, seguidos por uma população de não-indígenas (casados com indígenas) de 18% enquanto outros povos indígenas constituem 12% da população (RICARDO; RICARDO, 2011; NORTE ENERGIA, 2015a). Os habitantes indígenas dessa região vivem da pesca (90% exerce essa atividade) e da caça, e são exímios navegantes e pescadores, detendo um conhecimento profundo da ecologia do rio Xingu (CARVALHO Jr. *et al.*, 2009; 2011a; 2011b; FRANCESCO; CARNEIRO, 2015; NORTE ENERGIA, 2015b).

Os Juruna exibem complexa dinâmica de complementaridade, em termos de exploração e consumo de espécies da pesca, caça e tracajás, ao longo do ano, associada aos padrões hidrológicos e ambientais da região. A pesca se destaca pela sua importância no consumo ($323 \text{ g} \cdot \text{capita}^{-1} \cdot \text{dia}^{-1}$). Estimativas indicam que existe uma produção de mais de 9 toneladas de peixes para consumo dentro da TI ao longo dos anos. Esta produção engloba cerca de 50 etnoespécies, com especial destaque ao pacu branco (*Myloplus rubripinnis*), seguido dos tucunarés (*Cichla* spp.), acaris (Loricaridae), curimatá (*Prochilodus nigricans*) e pacu curupité (*Tometes* spp.) (NORTE ENERGIA, 2015b).

1.1.6 O rio Xingu e a Área de estudo

Caracterizado por apresentar um grande número de acidentes geográficos como corredeiras e cachoeiras cavadas em falhas rochosas de grandes blocos graníticos e gnaisses (ESTUPIÑÁN; CAMARGO, 2009), o rio Xingu, que é um dos afluentes da margem direita do Rio Amazonas, tem comprimento aproximado de 2.600 Km e ocupa 24,5% do território do Estado do Pará. Do total de 51,1 milhões de hectares de sua bacia, estima-se que 30,5 milhões de hectares estão protegidos legalmente, sendo 18 Unidades de Conservação (UC's) de diferentes categorias e 28 Terras Indígenas (TI) (MELO, 2004; SEFAZ-MT, 2009). Esse extenso mosaico de áreas protegidas na Amazônia, cria um corredor de diversidade socioambiental com mais de 28 milhões de hectares (VILLAS-BOAS, 2012)

O presente trabalho tem foco na região da Volta Grande do Xingu, onde o rio sofre um desnível de 85m em 160 Km. Esta área destaca-se pela marcante presença

de ilhas, cachoeiras, corredeiras e “pedrais”, ou blocos rochosos. Essas características propiciam a formação de uma ampla gama de ambientes aquáticos e conseqüentemente uma grande riqueza faunística, adaptada as alterações de volume de água e áreas inundadas (ISAAC *et al.*, 2008). Nessa região existem duas TI's, são elas a Terra Indígena Paquiçamba, habitada por comunidades do povo Juruna, e a Terra Indígena Arara da Volta Grande do Xingu (VGX) (Figura 1).

A TI Paquiçamba situa-se na margem esquerda do rio Xingu e localiza-se nos municípios de Anapu, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu, no estado do Pará (ELETRONORTE, 2009b). Está TI faz parte da Área de Influência Direta – AID, e Área Diretamente Afetada – ADA, do Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte – AHE Belo Monte.

1.1.7 Problema da Pesquisa

Com o início das operações da UHE Belo Monte, em abril de 2016, o rio foi barrado e seu fluxo desviado, pouco acima da barragem, no sítio Pimental, para a formação do reservatório intermediário da usina. Com isso, a vazão desse trecho foi reduzida para 1/3 do que era e, hoje é conhecido como “Trecho de Vazão Reduzida”.

A redução da vazão influencia na intensidade e duração do pulso de enchente e vazante, característico dos rios amazônicos, dificultando à ictiofauna o acesso às áreas inundáveis (que possuem grande importância ecológica para a fauna aquática) além de favorecer o aquecimento das águas, o que influenciará na biologia das espécies que ali habitam e provavelmente levará a uma diminuição na disponibilidade do recurso pesqueiro.

Os impactos sobre os povos indígenas, ocorreram desde o início do processo de licenciamento para a construção de Belo Monte, além desses, após o barramento, os indígenas ainda terão de lidar com às mudanças ocasionadas pelo barramento sobre a ictiofauna local. Supõe-se que com o rio mais baixo, muitas espécies de peixes migradoras não consigam sobrepor a barreira das grandes cachoeiras de Belo Monte. Por outro lado, a menor cota deve conduzir a temperatura mais alta da água do que normalmente, o que deve afugentar alguns peixes da região, já que não haverá nem águas mais profundas e nem ilhas com igapós para utilizar como refúgios (FRANCESCO; CARNEIRO, 2015).

Além disso, essa redução ocasionará diversos impactos no modo de vida dos pescadores e principalmente, das comunidades indígenas que habitam a região. Estas alterações devem influenciar as táticas de pesca, além de impor dificuldades

para a navegação, já que a força da água será maior nas corredeiras e pedrais na região, que estarão o ano todo expostos (FRANCESCO; CARNEIRO, 2015). Além de colocar em risco a segurança alimentar das populações atingidas.

Diante das mudanças ambientais a que está sujeita a bacia do Xingu e considerando que os povos indígenas são um dos grupos mais atingidos, este estudo visa contribuir no entendimento dos impactos de UHE's sobre os povos indígenas da região, evidenciando impactos políticos ao longo do processo de licenciamento assim como impactos socioambientais após o barramento. A pesquisa servirá também para praticar a articulação e aplicação de conhecimentos científicos e locais no entendimento e gestão dos impactos de Belo Monte sobre a pesca indígena, documentando o processo de mudanças que esta região sofrerá nos próximos anos e décadas.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

- Analisar a trajetória política e socioambiental da construção da UHE Belo Monte do ponto de vista do povo indígena Juruna e apontar os principais impactos decorrentes da implantação da hidrelétrica sobre a pesca na área de uso de três aldeias do povo indígena Juruna na região da Volta Grande, rio Xingu, Pará, Brasil.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Analisar o processo de licenciamento com enfoque no processo de consulta da hidrelétrica de Belo Monte, no rio Xingu, no que diz respeito ao envolvimento e percepções do povo indígena Juruna da Volta Grande do Xingu;
- Descrever os primeiros impactos observados após a construção da UHE Belo Monte sobre a pesca do povo indígena Juruna na TI Paquiçamba na região da Volta Grande do rio Xingu.

1.3 ESTRUTURA DA TESE

A tese está composta por quatro capítulos, sendo o primeiro introdutório conforme previsto no regimento interno do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca (PPGEAP). Os dois capítulos seguintes corresponderão a dois artigos científicos e o último capítulo às considerações finais do trabalho.

➤ **Introdução Geral**

➤ **Artigo 1** – – O processo de licenciamento ambiental da UHE Belo Monte no rio Xingu: o caso das comunidades Juruna da Volta Grande do Xingu.

➤ **Artigo 2** – Impactos de hidrelétricas sobre a pesca em comunidades indígenas da Amazônia brasileira: o caso da UHE Belo Monte, no rio Xingu, Brasil. Formatado para a revista Fisheries Research.

➤ **Considerações Finais**

1.4 PROPRIEDADE INTELECTUAL, ÉTICA E CONSENTIMENTO PRÉVIO INFORMADO

A consulta prévia às aldeias Paquiçamba e Furo Seco segue em anexo (Anexo 1). Como a aldeia Lakarika surgiu no final de 2018 e seus moradores antes viviam na aldeia Paquiçamba não houve necessidade de um novo Termo específico para essa aldeia.

O órgão de poder maior no que se refere aos povos indígenas, FUNAI permitiu o desenvolvimento dessa pesquisa na Terra Indígena Paquiçamba (Anexo 2).

A presente pesquisa surgiu como demanda do povo indígena Juruna, através da pesquisadora Simone Athayde e dentro do contexto do Projeto de pesquisa intitulado “GESTÃO PARTICIPATIVA DA BIODIVERSIDADE EM TERRAS INDÍGENAS ATINGIDAS POR BARRAGENS HIDRELÉTRICAS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA”. Este por sua vez faz parte de um programa de cooperação internacional: Pesquisa Integrativa sobre a Dinâmica Socioambiental da Implantação de Barragens Hidrelétricas na Amazônia Brasileira. Brasil, na qual participam as seguintes universidades brasileiras UNIR, UFT, UNEMAT, UFPA, UFAC, bem como pelos Estados Unidos a Universidade da Flórida e o United States Geological Survey - USGS, Coordenado pela Dra. Simone Ferreira de Athayde.

1.5 REFERENCIAS

AGOSTINHO, A. A. 1994. Pesquisas, Monitoramento e Manejo da Fauna Aquática em Empreendimentos Hidrelétricos. *Em: Seminário Sobre Fauna Aquática e o Setor Elétrico Brasileiro. Reuniões Temáticas Preparatórias. Caderno 1 Fundamentos. COMASE – Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico, Rio de Janeiro, Eletrobrás, 61 p*

ALARCON, D.F.; MILLIKAN, B.; TORRES, M. (org.) 2016. **Ocekadi: hidrelétricas, conflitos socioambientais e resistência na Bacia do Tapajós**. Brasília, DF. International Rivers Brasil; Santarém, PA: Programa de Antropologia e Arqueologia da Universidade Federal do Oeste do Pará.

ANEEL, 2002. Atlas de energia elétrica do Brasil / Agência Nacional de Energia Elétrica. 1º ED. Brasília ANEEL, 153 p. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/biblioteca/>. Acesso em: 03/10/2016.

ANDRADE, L. M. M., 1988. Os Juruna no médio Xingu. *In: Santos, L. A. O. & Andrade, L. M. M. (orgs). As hidrelétricas do Xingu e os povos indígenas*. Comissão Pró-Índio de São Paulo. 147-151.

ATHAYDE, S., 2014. Introduction: Indigenous Peoples, Dams and Resistance in Brazilian Amazonia. *Tipití: Journal of the Society for the Anthropology of Lowland South America*: 12 (2): 80-92.

ATHAYDE, S.; BARTELS, W.L.; BUSCHBACHER, R.; ROSA, R.D., 2013. Aprendizagem colaborativa, transdisciplinaridade e gestão socioambiental na Amazônia: abordagens para a construção de conhecimento entre academia e sociedade. *Revista Brasileira de pós-Graduação*, 10(21): 729-256p.

ATHAYDE, S., J. R. STEPP, W. C. BALLESTER., 2016a. Engaging Indigenous and Academic Knowledge on Bees in the Amazon: Implications for Environmental Management and Transdisciplinary Research. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine* 12(26).

ATHAYDE, S., P. F. MOREIRA; M. HECKENBERGER. 2016b. Public feedback at risk in Brazil. *Science* 353 (6305):1217–1217.

BERKES, F.; FOLKE. C. 1998. **Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience**. Cambridge University Press, Cambridge. 459p.

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

BERMANN, C. 2011. Belo Monte e a gênese do fim. *Edição especial scientific American Brasil*, 44: 64-67.

BERMANN, C. 2012. Os projetos das mega-obras hidrelétricas na Amazônia: sociedade e ambiente frente à ação governamental. *In: ZHOURI, A. (org.)*.

Desenvolvimento, reconhecimento de direitos e conflitos territoriais (UFMG-ABA). 66-97pp.

BUSCHBAKER, R., 2014. A teoria da resiliência e os sistemas socioecológicos: como se preparar para um futuro imprevisível? *Boletim regional, urbano e ambiental*, 09.

CAMARGO, F.F.; SOUZA, T.R.; COSTA, R.B. 2014. Etnoecologia e etnobotânica em ambientes de Cerrado no Estado de Mato Grosso. *Interações*, 15 (2): 353-360p.

CARVALHO Jr., J.R., CARVALHO, N.S.S., NUNES, J.L.G., CAMOES, A., BEZERRA, M.F., SANTANA, A.R.; NAKAYAMA, L., 2009. Sobre a pesca de peixes ornamentais por comunidades do rio Xingu, Pará-Brasil: Relato de Caso. *Boletim do Instituto de Pesca (Online)* 35: 521-530p.

CARVALHO Jr., J.R., FONSECA, M.J.C., SANTANA, A.R., NAKAYAMA, L., 2011a. O conhecimento etnoecológico dos pescadores Yudjá, Terra Indígena Paquiçamba, Volta Grande do Rio Xingu, PA. *Tellus* 11 (21): 123-147p.

CARVALHO Jr, J.R., ZACARDI, D.M., BITTENCOURT, S.C.S.; BEZERRA, M.F.C.; NUNES, J.L.G. 2011b. Apetrechos de pesca ornamental utilizados pelos Juruna da Terra indígena Paquiçamba (Pará, Brasil). *Boletim Técnico-Científico do CEPNOR* 11: 71-79p.

CASTRO, E. V.; ANDRADE, L.M.M. 1988. Povos indígenas do médio Xingu. In: Santos e Andrade (org). **As hidrelétricas do Xingu e os Povos indígenas**. Comissão Pró-Índio de São Paulo, 190p.

CASTRO, S., CUNHA, E.T., CARDOZO, I.B., MARETTO, L.C.; SILVA, A.A. 2014. Ecos Kararaô – Nosso Açougue é o Mato, Nosso Mercado é o Rio: Considerações a Respeito da Hidrelétrica Belo Monte. *Geographia Opportuno Tempore* 1 (1):102-121p.

CONCEIÇÃO, A.L.; SEIXAS, S R.C., 2013. Hidrelétricas, qualidade de vida e desenvolvimento. *Revista Brasileira de Energia*, 19 (2): 207-223p.

DORIA, C.R.C., LIMA, M.A.L.; SANTOS, A.R.; SOUZA, S.T.B.; SIMÃO, M.O.A.R.; CARVALHO, A.R., 2014. O Uso Do Conhecimento Ecológico Tradicional de Pescadores No Diagnóstico Dos Recursos Pesqueiros Em áreas de Implantação de Grandes Empreendimentos. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 30: 89-108p.

DREW, J. 2005. Use of traditional ecological Knowledge in Marine Conservation. *Conservation Biology* 19: 1286-1293p.

ELETRONORTE, 2009a. **Índios moradores da cidade de Altamira e da Volta Grande do Xingu**. Estudo de Impacto Ambiental AHE Belo Monte. 503p. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/licenciamento/>. Acesso em: 25/10/2016.

ELETRONORTE, 2009b. Relatório final sobre a caracterização da TI Paquiçamba da Volta Grande do Xingu. Estudo de Impacto Ambiental da Usina Belo monte. São Paulo (Tomo 2). Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/licenciamento/>. Acesso em: 25/10/2015.

ESTUPIÑÁN, R.A., CAMARGO, M., 2009. Ecologia da paisagem natural. *In: Entre a Terra, as Águas e os Pescadores do Médio Rio Xingu: Uma Abordagem Ecológica*. Belém. 329p.

FAINGUELERT, M.B. 2016 A Trajetória Histórica do Processo de Licenciamento Ambiental da Usina Hidrelétrica de Belo Monte. *Ambiente & Sociedade*,19 (2): 247-266.

FARRAL, M.H., 2012. O conceito de Resiliência no contexto dos sistemas sócio-ecológicos. *Ecologia*, 6: 50-62.

FEARNSIDE, P.M. 2012. Belo Monte Dam: A spearhead for Brazil's dam building attack on Amazonia? GWF Discussion Paper 1210, Global Water Forum, Canberra, Austrália. 6 p.

FEARNSIDE, P.M. 2014. Análisis de los Principales Proyectos Hidro-Energéticos en la Región Amazónica. Derecho, Ambiente y Recursos Naturales (DAR), Lima, Peru & Centro Latinoamericano de Ecología Social (CLAES), Montevideo, Uruguai. 55 p.

FEARNSIDE, P. M.; PUEYO. S. 2012. Greenhouse-gas emissions from tropical dams. *Nature Climate Change* 2(6):382–384.

FEIJÓ, J.H.C.S. 2016. O Direito de Consulta aos Povos Indígenas à Luz da Teoria Geral dos Direitos Fundamentais. *RDU*, 3 (70): 9-32p.

FERREIRA, I.N.R., NASCIMENTO, H.S., MOLINA, L. (Eds.), 2018. **Plano de Gestão Territorial e Ambiental - Volta Grande do Xingu**. 92p.

FILIPPIN, R.F; FILIPPIN, C.C.S. 2007. Racismo ambiental e explosividade social na Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi: o descaso com a participação da sociedade na instalação das usinas hidrelétricas. Anais do II Seminário Nacional Movimentos Sociais, Participação e Democracia, UFSC, Florianópolis, Brasil.

FONSECA, D.R., 2008. A pesca na Amazônia: Da pré-colônia ao mundo colonial (séculos XVII ao XIX). *Saber científico* 1(2): 201-222p.

FRANCESCO, A.; CARNEIRO, C. (Org.). 2015. **Atlas dos impactos da UHE Belo Monte sobre a pesca**. – São Paulo: Instituto Socioambiental (ISA).

FURTADO, L.G., 1993. **Pescadores do rio Amazonas. Um estudo antropológico da pesca ribeirinha numa área amazônica**. Belém/Museu Paraense Emilio Goeldi, 486p.

GUIMARÃES, R.P., 2003. La ética de la sustentabilidad y la formulación de políticas de desarrollo. *In: ALIMONDA, H. (org). Ecología política. Naturaleza, sociedad y utopía*. Buenos Aires: Clacso, 2003. 350p.

HANNA, P, VANCLAY, F., LANGDON, E. J., ARTS, J., 2014. Improving the effectiveness of impact assessment pertaining to Indigenous peoples in the Brazilian

environmental licensing procedure. *Environmental Impact Assessment Review* 46: 58-67.

HANNA, P., VANCLAY, F., LANGDON, E.J., Arts, J., 2016. The importance of cultural aspects in impact assessment and project development: reflections from a case study of a hydroelectric dam in Brazil. *Impact Assess. Proj. Apprais*, 34: 306–318.

ILO - INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. 1989. Indigenous and Tribal Peoples Convention 169, 1989. Disponível em: http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0:NO:12100:P12100_INSTRUMENT_ID:312314:NO. Acesso em: 05/10/2016.

ISA - Instituto Socioambiental, 2012. Os povos indígenas – Arara da Volta Grande Do Xingu. Disponível em: <http://pib.socioambiental.org/pt/povo/arara-da-volta-grande-do-xingu>. Acesso em: 22/03/2016.

JACOBI, P. 2003. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, 118: 189-205p.

JUNK, W.J.; MELLO, J.A.S.N., 1987. Impactos ecológicos das represas hidrelétricas na bacia Amazônica Brasileira. *Tübinger Geographische Studien*, 95: 367-385p.

KAHN, J.R.; FREITAS, C, PETRERE, M., 2014. False shades of green: the case of Brazilian Amazonian hydropower. *Energies*, 7 (9): 6063-6082p.

KHUMSRI, M; RUDDLE, K.; SHIVAKOTI, G., 2009. Rights and conflicts in the management of fisheries in the lower songkram River Basin, Northeast Thailand. *Environmental management*, 43: 557-570p.

LIMA, T. S. 2001. Yudja. In: Instituto socioambiental (org). **Enciclopédia dos povos indígenas no Brasil**. Disponível em: <http://pib.socioambiental.org/pt/povo/yudja/print>. Acesso em 23/02/2016.

MACCORD, P.F.M.; SILVANO, R.A.M.; RAMIRES, M.; CLAUZET, M.; BEGOSSI, A. 2007. Dynamics of artisanal fisheries in two brazilian amazonian reserves: implications to co-management. *Hydrobiologia* 583: 365-376p.

MAGALHÃES, A.C.; MAGALHÃES, S.B. 2012. Um canto fúnebre em Altamira: Os povos indígenas e alguns dos primeiros efeitos da barragem de Belo Monte. In: ZHOURI, A. (ORG.). **Desenvolvimento, reconhecimento de direitos e conflitos territoriais** (UFMG-ABA). 18-44pp.

MARTINS, S. L. 2000. Sistemas para Transposição de Peixes. Dissertação de Mestrado em Engenharia. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo. USP. 170 p.

MARTIN, G.J. 2001. **Etnobotânica: manual de métodos**. Montevideo: Nordan Comunidad. 240p.

MELO, A.P., 2004. Aplicação de modelos estatísticos para previsão de níveis no rio Xingu em Altamira. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Pará – UFPA.

MELLO, C.C.A. 2013. Se houvesse equidade: a percepção dos grupos indígenas e ribeirinhos da região da Altamira sobre o projeto da Usina Hidrelétrica de Belo Monte *Novos Cadernos NAEA*, 16 (1):125-147.

MESCHKAT, A. 1961. Reports to the government of Brazil on the Fisheries of the Amazon Region. Rome: FAO Report 1305, BRA/TE/Fi, 76 p.

MME, 2007. Plano Nacional de Energia 2030/ Ministério de Minas e Energia; colaboração Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME: EPE. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/>. Acesso em: 03/10/2016.

NORTE ENERGIA, 2015a. Caracterização Socioambiental da TI Paquiçamba – Programa de Gestão Territorial Indígena – PGTI. 199P. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/licenciamento/>. Acesso em: 10/03/2016.

NORTE ENERGIA, 2015b. Monitoramento da caça e pesca na TI Paquiçamba. 322p. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/licenciamento/>. Acesso em: 10/03/2016.

OLIVEIRA, A. 1970. Os índios Juruna do Alto Xingu. *Dédalo*. 6 (11-12): 1-291.

PRADO, H. M.; MURRIETA, R. S. S., 2015. A etnoecologia em perspectiva: origens, interfaces e correntes atuais de um campo em ascensão. *Ambiente & Sociedade* 18(4):139–160.

PEDROSO JUNIOR, N. 2002. Etnoecologia e conservação em áreas naturais protegidas: incorporando o saber local na manutenção do Parque Nacional do Superagui. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. 80p.

PONTES Jr.; BELTRÃO, 2005. Xingu, Barragens e nações indígenas. *In: Sevá Filho, A. O. (Org). Tenotã-Mo - Alertas sobre as consequências dos projetos hidrelétricos no rio Xingu*. 91p

POSEY, D. 1987. Introdução – Etnobiologia: teoria e prática. *In: RIBEIRO, B. (Ed.) Suma Etnológica Brasileira*. Etnobiologia. Petrópolis: Vozes, 1: 15-25p.

QUEIROZ, A.R.S; MOTTA-VEIGA, M. 2012. Análise dos impactos sociais e à saúde de grandes empreendimentos hidrelétricos: lições para uma gestão energética sustentável. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(6):1387-1398.

RAMOS, A.R., 1998. **Indigenism: Ethnic Politics in Brazil**. Madison, Wisconsin: The University of Wisconsin Press. 336 pp.

RICARDO, B.; RICARDO, F. 2011. **Povos indígenas no Brasil 2006-2010**. São Paulo: Instituto Socioambiental (ISA). 778p.

ROJAS, B. 2014. (Des) Cumprimento das condicionantes socioambientais de Belo Monte. *In: Oliveira, J.P.; Cohn (Orgs.). Belo Monte e a questão indígena*; Brasília - DF: ABA.

ROSA, L.P.; SCHAEFFER, R. 1988. Propostas alternativas à política energética brasileira. *In: SANTOS E ANDRADE (org). As hidrelétricas do Xingu e os Povos indígenas*. Comissão Pró-Índio de São Paulo, 190p.

SANTOS, E.S., DA CUNHA, A.C., CUNHA, H.F.A., 2017. Hydroelectric power plant in the Amazon and socioeconomic impacts on Fishermen in Ferreira Gomes County - Amapá State. *Ambient. e Soc.*, 20, 191–207.

SARAIVA, M. P. 2005. Sob o signo da identidade: Os índios Juruna da TI Paquiçamba e a ameaça da UHE Belo Monte. *Paper do NAEA*, 183: 23p.

SEFAZ-MT (Secretaria da Fazenda do Estado do Mato Grosso). 2009. Pesquisadores detalham realidade ambiental na bacia do Xingu. Disponível em: http://www.sefaz.mt.gov.br/portal/index.php?action=noti&codg_Noticia=10214. Acesso em 12/11/2015.

SHI, H.; CHEN, J.; LIU, S.; SIVAKUMAR, B. 2019. The Role of Large Dams in Promoting Economic Development under the Pressure of Population Growth. *Sustainability*, 11, 2965: 1- 14.

TUNDISI, J. G.; GOLDEMBERG, J.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; SARAIVA, A. C.F. 2014. “How many more dams in the Amazon?” *Energy Policy*, v.74: 703-708pp.

VILLAS-BOAS, A. (Org). 2012. **De olho na Bacia do Xingu**. São Paulo: Instituto Socioambiental. Série Cartô Brasil Socioambiental, v5. 62p.

ZHOURI, A. 2012. Belo Monte: crise do sistema ambiental e da democracia. *In: ZHOURI, A. (ORG.). Desenvolvimento, reconhecimento de direitos e conflitos territoriais* (UFMG-ABA). 45-65pp.

Anexo 1 – Termo de Consentimento

Aldeia Furo Seco, Terra Indígena Paquiçamba, 23 de janeiro de 2019.

ATT: FUNAI – Gabinete da Presidência
Brasília – DF

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PROJETO DE PESQUISA

A Comunidade Juruna da Aldeia Furo Seco da Terra Indígena Paquiçamba no Estado do Pará, devidamente representadas por lideranças indígenas, vem por meio desta conceder a autorização para a realização integral do projeto de pesquisa de doutorado intitulado: "OS EFEITOS DA CONSTRUÇÃO DA UHE BELO MONTE SOBRE A PESCA E A ICTIOFAUNA NA TERRA INDIGENA PAQUIÇAMBA NA REGIÃO DA VOLTA GRANDE DO RIO XINGU, PARÁ, BRASIL", a ser desenvolvido pela estudante de doutorado Esther Mirian Cardoso Mesquita, aluna do Programa de Pós-graduação em Ecologia Aquática e Pesca (PPGEAP) da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Qualquer publicação ou produto resultante da realização do projeto, bem como o uso de imagens (fotografias, vídeos) e/ou voz tomadas nas aldeias durante a realização de pesquisas e oficinas, deverão ser apresentados às comunidades previamente, e devidamente aprovados pelas comunidades. O projeto tem caráter educacional e científico, e seus resultados poderão ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos, ficando vedado o uso comercial de imagens ou quaisquer outros produtos de propriedade intelectual das comunidades Juruna. As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda.

Esta autorização cobre o período de janeiro de 2019 a dezembro de 2021.

Pesquisadores responsáveis:

- Esther Mirian Cardoso Mesquita – Doutoranda em Ecologia Aquática e Pesca, Instituto de Ciências Biológicas, UFPA. Contato: esther_shekinah@hotmail.com
- Victoria J Isaac Nahum – Professora titular do Instituto de Ciências Biológicas da UFPA. Contato: biologiapesqueira@hotmail.com

Assinam abaixo, representantes da comunidade Juruna da Aldeia Furo Seco, TI Paquiçamba.

ATT: FUNAI – Gabinete da Presidência
Brasília – DF

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PROJETO DE
PESQUISA**

A Comunidade Juruna da Aldeia Paquiçamba da Terra Indígena Paquiçamba no Estado do Pará, devidamente representadas por lideranças indígenas, vem por meio desta conceder a autorização para a realização integral do projeto de pesquisa de doutorado intitulado: "OS EFEITOS DA CONSTRUÇÃO DA UHE BELO MONTE SOBRE A PESCA E A ICTIOFAUNA NA TERRA INDIGENA PAQUIÇAMBA NA REGIÃO DA VOLTA GRANDE DO RIO XINGU, PARÁ, BRASIL", a ser desenvolvido pela estudante de doutorado Esther Mirian Cardoso Mesquita, aluna do Programa de Pós-graduação em Ecologia Aquática e Pesca (PPGEAP) da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Qualquer publicação ou produto resultante da realização do projeto, bem como o uso de imagens (fotografias, vídeos) e/ou voz tomadas nas aldeias durante a realização de pesquisas e oficinas, deverão ser apresentados às comunidades previamente, e devidamente aprovados pelas comunidades. O projeto tem caráter educacional e científico, e seus resultados poderão ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos, ficando vedado o uso comercial de imagens ou quaisquer outros produtos de propriedade intelectual das comunidades Juruna. As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda.

Esta autorização cobre o período de janeiro de 2019 a dezembro de 2021.

Pesquisadores responsáveis:

- Esther Mirian Cardoso Mesquita – Doutoranda em Ecologia Aquática e Pesca, Instituto de Ciências Biológicas, UFPA. Contato: esther_shekinah@hotmail.com
- Victoria J Isaac Nahum – Professora titular do Instituto de Ciências Biológicas da UFPA. Contato: biologiapesqueira@hotmail.com

Assinam abaixo, representantes da comunidade Juruna da Aldeia Paquiçamba, TI Paquiçamba.

Nome	Assinatura
Marino Lourenço	Marino Lourenço
Secúncio Barbosa Junqueira	Secúncio Barbosa Junqueira
Maria Viera	Maria Viera
Maria Eliete Felícia Junqueira	Eliete Junqueira
Claudio Roberto da Silva Santos	Claudio Roberto
Jair Currais	Jair Currais
Monel Pereira Junqueira	Monel Pereira Junqueira
Manoel Felício Junqueira	Manoel Felício Junqueira
Elenildo Pereira	Elenildo Pereira
Odina Junqueira	Odina Junqueira
Agribom Junqueira	Agribom Junqueira
Maria Arlete Junqueira	Maria Arlete Junqueira
Mário Roberto Felício Junqueira	Mário Roberto Felício Junqueira
Eletícia Pais de Oliveira	Eletícia Pais de Oliveira
Valdelina C. Cardoso	Valdelina C. Cardoso
Jesiane G. Farias	Jesiane G. Farias
DAIANE BARBOSA	DAIANE BARBOSA
Uemara Viera Junqueira	Uemara Viera Junqueira
Marcia Felícia Junqueira	Marcia Felícia Junqueira
Arlene Felícia Junqueira	Arlene Felícia Junqueira

Anexo 2 – Autorização FUNAI



1283409

08620.002131/2019-54



MINISTÉRIO DA MULHER, DA FAMÍLIA E DOS DIREITOS HUMANOS
FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO

Autorização de Ingresso em Terra Indígena nº 37/AAEP/PRES/2019

IDENTIFICAÇÃO			
NOME:	Esther Mirian Cardoso Mesquita	PROCESSO Nº:	08620.002131/2019-54
NACIONALIDADE:	Brasileira	IDENTIDADE:	5391170 - SSP/PA - 2ª Via
INSTITUIÇÃO/ENTIDADE:	Universidade Federal do Pará - UFPA		
PATROCINADOR:			
OBJETIVO DO INGRESSO			
REALIZAR PESQUISA INTITULADA: "OS EFEITOS DA CONSTRUÇÃO DA UHE BELO MONTE SOBRE A PESCA E A ICTIOFAUNA NA TERRA INDÍGENA PAQUIÇAMBA NA REGIÃO DA VOLTA GRANDE DO RIO XINGU, PARÁ, BRASIL".			
EQUIPE DE TRABALHO			
NOME	NACIONALIDADE	DOCUMENTO	
*****	*****	*****	
*****	*****	*****	
LOCALIZAÇÃO			
TERRA INDÍGENA:	Paquiçamba	POVO INDÍGENA:	Yudjá (Aldeias: Lakariká, Furo Seco, Paquiçamba)
COORDENAÇÃO REGIONAL:	Centro Leste do Pará	CTL:	
VIGÊNCIA DA AUTORIZAÇÃO			
INÍCIO:	01/06/2019	TÉRMINO:	20/12/2020
Autorizo o Ingresso solicitado.			
Brasília-DF, 14 de maio de 2019.			
RESSALVAS:			
<ul style="list-style-type: none"> Esta autorização não inclui licença para uso de imagem, som e som de voz dos indígenas, para além do objeto desta autorização; Esta autorização não inclui acesso ao conhecimento tradicional associado à biodiversidade; Esta autorização não inclui acesso ao patrimônio genético; Remeter à Assessoria de Acompanhamento aos Estudos e Pesquisas – AAEP/Presidência/Funai, mídia digital contendo: relatórios, artigos, livros, gravações audiovisuais, imagens, sons, outras produções oriundas do trabalho realizado e informações sobre o acesso na internet. 			



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Maurício Duarte Melo**, Presidente Substituto, em 14/05/2019, às 18:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site: http://sei.funai.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1283409** e o código CRC **AFA77F2E**.

2 O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA UHE BELO MONTE NO RIO XINGU: O CASO DA COMUNIDADE JURUNA DA VOLTA GRANDE DO XINGU

Mesquita, E. M. C.; Isaac, V. J., Athayde, S.

2.1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma das maiores diversidades de povos indígenas do mundo, com 253 diferentes povos, pelo menos 70 povos de isolamento voluntário e cerca de 270 diferentes línguas, totalizando 896.917 pessoas, o que corresponde aproximadamente a 0,47% da população total do país (IBGE, 2012). Desse total, aproximadamente 48% dos indígenas vivem na Amazônia legal brasileira. Esses povos e suas terras indígenas atuam como grandes barreiras ao desmatamento e exploração desenfreada da floresta possuindo um papel essencial na conservação da fauna e flora assim como podem ser considerados, partes essenciais na luta contra o aquecimento global (MOUTINHO; GUERRA; AZEVEDO-RAMOS, 2016; NEPSTAD et al., 2006; SILVÉRIO et al., 2015; SOARES-FILHO et al., 2010).

Apesar de sua importância, apenas recentemente tiveram seus direitos reconhecidos. Na década de 1970, ocorreu um aumento nos movimentos e lutas pelos direitos indígenas no Brasil associado a uma crescente pressão internacional em decorrência do descaso com os povos indígenas e injustiças a eles impostas. Principalmente, pelas políticas integracionistas da época (LOPES; CORRÊA, 2008). Grande parte dessa luta foi impulsionada por problemas na atuação da recém estabelecida Fundação Nacional do Índio (FUNAI).

O anseio por um espaço político adequado levou os povos indígenas a buscar apoio no indigenismo não-oficial, principalmente na figura do Conselho Indigenista Missionário (CIMI), e mesmo por entidades da sociedade civil de apoio aos povos indígenas. Nesse contexto, surgiram assembleias em diferentes partes do Brasil, que reuniam centenas de lideranças indígenas, levando o Congresso Nacional Constituinte, a incluir várias das pautas levantadas pelos povos indígenas no texto da Constituição que, estava sendo redigida naquela época (ATHAYDE; SCHMINK, 2014; BITTENCOURT, 2000).

Na Constituição Federal Brasileira de 1988, foi incluído então, um capítulo específico sobre os Povos Indígenas (Brasil, 1988). Este diferencia-se por tratar os povos indígenas como parte da sociedade e não apenas como uma categoria social transitória, que estaria, portanto, fadada ao desaparecimento. Além disso, a Constituição, reconheceu o direito à diferença, ou seja, o direito de serem indígenas, assim como o direito à terra, sendo esse direito originário, ou seja, anterior ao próprio Estado.

Apesar dos avanços, atualmente, os povos indígenas correm o risco de perder o controle sobre seus territórios e ter sua reprodução sociocultural e física ameaçadas, por exemplo com as contínuas tentativas de exploração em Terras Indígenas (TI), bem como com pressões internas no Congresso Brasileiro para a retomada da PL1610/96, que busca flexibilizar e “regulamentar” a mineração em Terras Indígenas (CÂMARA LEGISLATIVA DO BRASIL, 1996). Da mesma forma, a PLP 71/2019 que propõe alterações nas licenças ambientais, permitindo que empreendimentos sejam executados sem licenciamento ambiental (SENADO FEDERAL, 2019). Outro recente retrocesso, foi a extinção, mediante o Decreto 9.759 de 2019, do Conselho Nacional de Povos e Comunidade Tradicionais (CNPCT) e do Conselho Nacional de Política Indigenista (CNPI), pelo atual Presidente Jair Bolsonaro, dificultando ainda mais o exercício da democracia participativa destes povos (SOUZA-FILHO et al., 2019).

Entre esses muitos desafios e ameaças aos direitos conquistados pelos Povos Indígenas na Constituição de 1988, cita-se a instalação de grandes obras de desenvolvimento econômico, principalmente na região Amazônica. Estão em curso, hoje, pelo menos 350 processos de licenciamento de projetos que afetam povos indígenas. Desse montante, 33% correspondem a Usinas Hidrelétricas (UHE) e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH), 19% a rodovias, e 18% a linhas de transmissão (MEIRA, 2009).

Os processos de licenciamento que incluem os Estudos de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) e Planos Básicos Ambientais (PBA's) (executados pelo órgão ambiental responsável Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA) durante a construção dessas grandes obras, geralmente não levam em consideração o conhecimento dos povos tradicionais, como pescadores e povos indígenas (DORIA et al., 2014, 2018) e os impactos em seus modos de vida e tradições.

Os instrumentos do EIA e do PBA incluem a obrigatoriedade de estudos diferenciados relativos a Povos Indígenas que possam ser afetados por projetos de infraestrutura, denominados de Componente Indígena. No entanto, frequentemente as comunidades indígenas não são devidamente consultadas sobre suas percepções sobre o projeto, e o seu consentimento sobre o mesmo geralmente não é formalmente obtido.

Dentro desses processos, os povos indígenas deveriam merecer tratamento diferenciado na negociação, mitigação e compensação de impactos sobre seus territórios e modos de vida. A ausência da inclusão dos povos indígenas no processo de licenciamento caracteriza uma das falhas que continua ocorrendo em grandes obras no Brasil. Pode-se citar principalmente, a não realização das chamadas Oitivas Indígenas, o que caracteriza uma violação do Artigo 231º da Constituição Federal. Outra falha nesses processos é a ausência de uma consulta que siga os princípios elencados na Convenção 169 sobre Povos Indígenas e Tribais em Países Independentes, da Organização Internacional do Trabalho (OIT), ratificada pelo Brasil em 19 de abril de 2004 (Decreto nº 5.051) (ILO - 1989; ATHAYDE; MOREIRA; HECKENBERGER, 2016; HANNA et al., 2014). Assim como, a ausência de audiências públicas voltadas exclusivamente para estes povos (PONTES; OLIVEIRA, 2015).

Belo Monte é um exemplo de como a luta dos povos indígenas contra a construção da hidrelétrica foi subvertida pelo próprio Governo, mesmo diante de tantos mecanismos que deveriam se fazer cumprir. Sua construção causou controvérsias no mundo inteiro, principalmente pelo desrespeito aos povos indígenas que vivem na região do rio Xingu. Entre muitas subversões, a decisão do Governo em 2005, através do decreto legislativo nº 788, em autorizar a construção da usina, afirmando que as consultas, assim como o EIA poderiam ser realizados após a liberação da obra (BRASIL, 2005). O desrespeito pelas leis no caso Belo Monte resultou até o momento em 25 processos dos quais 7 envolvem povos indígenas (MPF-PA, 2016a).

Este artigo tem como objetivo descrever o processo de consulta efetuado pela Norte Energia, empresa construtora da usina hidrelétrica de Belo Monte, levando em consideração a perspectiva das comunidades Juruna de três aldeias na região do Volta Grande do Xingu. A partir dos instrumentos norteadores definidos em reuniões preliminares com as comunidades, bem como pautados em princípios

estabelecidos na Convenção 169 da OIT, que rege a Política Internacional sobre Consentimento Livre, Prévio e Informado.

O artigo está organizado em diversas seções, iniciando com uma breve descrição dos mecanismos de participação e consulta dos povos indígenas, em processos de tomada de decisão em relação a projetos, obras ou ações que possam afetar seus territórios e/ou modos de vida e sua reprodução física e sociocultural. Apresentamos os resultados iniciando com um breve histórico do processo de implantação da UHE na região da Volta Grande do Rio Xingu, seguida por uma descrição a partir dos relatos das perspectivas dos indígenas participantes sobre os temas centrais da pesquisa, que incluem os processos de Resistência, Consulta e Negociação, e concluindo com lições aprendidas e considerações finais.

2.1.1 Mecanismos de participação e consulta dos Povos Indígenas em processos de tomada de decisão no Brasil

Diferentes mecanismos visam garantir aos indígenas o direito de serem informados de maneira objetiva sobre os impactos de qualquer obra que afete seus territórios ou modos de vida, bem como de terem sua opinião ouvida e respeitada (ZHOURI, 2012). Os mecanismos são: i) as audiências públicas; ii) as oitivas e, por último iii) a Consulta prévia, livre e informada. É importante ressaltar que estes três mecanismos são distintos e não se sobrepõem, assim como a execução de um deles não justifica a ausência dos outros. Abaixo, distingue-se cada um destes mecanismos como base para a compreensão da análise do processo de participação e consulta do Povo Juruna relacionado à construção da hidrelétrica de Belo Monte no Rio Xingu.

2.1.1.1 AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

As audiências públicas enquadram-se dentro do processo de licenciamento ambiental brasileiro através da Lei 9784 de 1999 (BRASIL, 1999), e principalmente nas Resoluções do Conama, N° 001 de 1986 que descreve as características dos Estudos de Impactos Ambientais e N° 009 de 1987 que dispõem sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental (CONAMA, 1986;1987).

Após a realização do EIA/RIMA, o órgão licenciador deve realizar audiências públicas com o objetivo de apresentar aos interessados o documento elaborado e,

ao mesmo tempo, sanar as dúvidas do público presente e recolher contribuições e considerações sobre o projeto, caracterizando essa ferramenta como um mecanismo da democracia participativa (PONTES; OLIVEIRA, 2015).

Quando o empreendimento atinge também povos indígenas, deve seguir certas exigências, como a elaboração de Componentes Indígenas dentro do EIA/RIMA e do PBA assim como garantir oportunidades iguais de participação aos indígenas nas audiências públicas, conforme a Convenção 169. As audiências públicas não possuem caráter deliberativo, ou seja, nessa etapa não se vota a favor ou contra o empreendimento. Assim sendo, estas não podem ser consideradas como equivalentes às consultas ou oitivas.

2.1.1.2 OITIVAS

As oitivas, por sua vez, têm o objetivo de cumprir com o Art.231, parágrafo 3 da Constituição Federal, que prevê:

§ 3º O aproveitamento dos recursos hídricos, incluídos os potenciais energéticos, a pesquisa e a lavra das riquezas minerais em terras indígenas só podem ser efetivados *com autorização do Congresso Nacional, ouvidas as comunidades afetadas*, ficando-lhes assegurada participação nos resultados da lavra, na forma da lei (Itálico do autor).

As oitivas são obrigações indelegáveis do Congresso Nacional que deve “ouvir as comunidades mediante a instalação de comissão”, sendo que “a audiência às comunidades se faz na área que será afetada.” Se não se pode substituir a comunidade indígena durante a consulta, igualmente o Congresso Nacional também não pode delegar o ato para terceiros (FRANCO; FEITOSA, 2013). Nas oitivas, os povos indígenas são somente ouvidos e a decisão final pertence ao Congresso Nacional.

2.1.1.3 A CONSULTA PRÉVIA, LIVRE E INFORMADA

A consulta prévia, livre e informada (do inglês Free, Prior and Informed Consent – FPIC) é um mecanismo proposto pela Organização Internacional do Trabalho (OIT) em sua Convenção 169 e, visa garantir o respeito à diversidade

étnica e autodenominação (ILO, 1989). O Brasil foi signatário desta Convenção e assumiu o compromisso de respeitá-la, conforme Decreto 5.051 de 19 de abril de 2004, no qual o Governo Brasileiro promulga a Convenção 169 (BRASIL, 2004).

A Convenção aborda diversos assuntos e em seu artigo 6º dispõe sobre o direito de Consulta:

Artigo 6º

1. Ao aplicar as disposições da presente Convenção, os governos deverão:

a) consultar os povos interessados, mediante procedimentos apropriados e, particularmente, através de suas instituições representativas, cada vez que sejam previstas medidas legislativas ou administrativas suscetíveis de afetá-los diretamente;

b) estabelecer os meios através dos quais os povos interessados possam participar livremente, pelo menos na mesma medida que outros setores da população e em todos os níveis, na adoção de decisões em instituições efetivas ou organismos administrativos e de outra natureza responsáveis pelas políticas e programas que lhes sejam concernentes;

c) estabelecer os meios para o pleno desenvolvimento das instituições e iniciativas dos povos e, nos casos apropriados, fornecer os recursos necessários para esse fim.

2. As consultas realizadas na aplicação desta Convenção deverão ser efetuadas com boa fé e de maneira apropriada às circunstâncias, com o objetivo de se chegar a um acordo e conseguir o consentimento acerca das medidas propostas.

O intuito da consulta prévia é garantir que os povos tradicionais exerçam sua autonomia e auto-determinação, no sentido de controle sobre seus destinos, possuindo caráter deliberativo. A consulta deve ser realizada pelo Governo antes que seja dada autorização para o início do empreendimento e seu não cumprimento, implica na nulidade da autorização previamente concedida. Além disso, as consultas devem ser realizadas antes da tomada de decisão de quaisquer assuntos que afetem positiva ou negativamente estes povos. Os povos afetados devem participar em todas as fases de planejamento e execução do empreendimento, dessa forma a Consulta deve ser realizada em uma etapa anterior ao EIA/RIMA (prévia), "(...) para que os povos indígenas possam realmente participar e influenciar

o processo de tomada de decisão, de acordo com os padrões internacionais relevantes” (CORTE IDH, 2012).

A consulta só é válida, se respeitar as organizações sociais dos diferentes povos, obviamente tratando cada povo em sua própria língua, para garantir pleno entendimento do processo (informada). Além disso, deve ser realizada sem coersão, violência ou pressão (livre). No mais, a Corte Internacional de Direitos Humanos também discute a existência de um processo pré-consultivo que visa decidir sobre como a consulta deverá ser realizada, duração, local, língua, representação etc. (CORTE IDH,2012).

O objetivo é se chegar a um consentimento, mas o consentimento não pode ser uma imposição. É também interessante ressaltar que apesar da consulta buscar o consentimento dos povos indígenas, ela não garante que a opinião destes será respeitada, uma vez que a decisão final cabe sempre ao Congresso Nacional. Dessa forma, a Consulta não garante poder de veto aos povos indígenas (PONTES; OLIVEIRA, 2015; SOUZA-FILHO et al., 2019).

Para Athayde (2016), alguns princípios e indicadores estão implícitos na Consulta e devem ser respeitados, para que seja considerada livre, prévia e informada. Dentre eles destacam-se:

a) *Representatividade* – deve-se ouvir o maior número de pessoas envolvidas na questão, considerando as diferentes opiniões e perspectivas. Deve-se realizar o esforço de informar, ouvir e considerar as necessidades de todas as pessoas nas comunidades, incluindo idosos, jovens e mulheres.

b) *Legitimidade* – assim como em um processo democrático, as pessoas e instituições escolhidas para representar as comunidades devem ser eleitas de forma legítima e com ampla participação dos interessados. No caso dos povos indígenas, as associações e organizações indígenas são instâncias legítimas de representação das comunidades junto a atores externos.

c) *Respeito à auto-determinação*- este princípio relaciona-se com o princípio de liberdade (livre) em processos de consulta, e relaciona-se com o respeito à auto-determinação (liberdade de decidir sobre seu futuro) e às formas tradicionais de organização política, bem como calendários culturais, rituais, sistemas de uso e manejo de recursos naturais, e formas de expressão. Este princípio requer o entendimento mínimo, por parte das pessoas e instituições que realizam a consulta, das especificidades socioculturais e ambientais dos povos envolvidos. Aqui também

se inserem os protocolos autônomos de consulta desenvolvidos por vários Povos Indígenas e populações tradicionais brasileiros nos últimos anos.

d) *Diálogo* – é necessário promover o diálogo e a discussão dos temas e assuntos da consulta de forma a permitir a participação e expressão dos envolvidos. Isto pode envolver o uso de ferramentas visuais e a realização de conversas, oficinas e reuniões “*in loco*”, incluindo, sempre que necessário, tradução para a língua indígena e vice-versa. Ou seja, o diálogo é um processo de mão-dupla, em que as várias partes envolvidas podem se expressar e compreender (ainda que não concordem) os pontos de vista um do outro. O diálogo e o entendimento podem ou não levar a um consenso sobre a decisão a ser tomada. Mesmo assim, é importante reconhecer quando não é possível chegar a um acordo ou consenso, para evitar a manipulação ou visão distorcida do resultado do processo de consulta.

e) *Transparência* – a transparência, relaciona-se com a integridade e honestidade na repartição de benefícios, uso de recursos comuns ou escolhas realizadas, que não foram previamente acordadas no processo de consulta.

f) *Empoderamento* – a participação social em processos de tomada de decisão e gestão integrada deve ser implementada de forma a empoderar os sujeitos participantes para que possam, a partir de suas formas próprias de se organizar politicamente, adquirir conhecimentos e habilidades para exercitar o controle cidadão, pautados pela auto-determinação.

A Convenção 169 da OIT, que garante o direito a Consulta Livre, Prévia e Informada foi assinada e ratificada por 20 países: Argentina, Bolívia, Brasil, República Centro-Africana, Chile, Colômbia, Costa Rica, Dinamarca, Dominica, Equador, Fiji, Guatemala, Honduras, México, Nepal, Nicarágua, Noruega, Paraguai, Peru e Venezuela (ILO, 2020). Outros três países (Luxemburgo, Países Baixos e Espanha) apesar de não possuírem povos indígenas assinaram a C169 em solidariedade aos demais países (SWEPESTON, 2020).

Cada país signatário da C169 encontra-se em diferentes momentos políticos e possuem diferentes leis domésticas no trato com povos tribais. Fatores como vontade política, acesso a recursos naturais, condições ambientais, economias, investimentos públicos (em áreas como educação ou saúde) e os níveis de organização dos próprios povos indígenas variam amplamente (HAYS; KRONIK, 2020). Essa diversidade não permite que exista um manual de como a Consulta deve ser realizada.

Países na África e na Ásia, por exemplo, ainda estão numa fase bem anterior a todo o processo, estabelecendo um entendimento básico de quem são os povos indígenas e quais os seus direitos (HAYS; KRONIK, 2020). Enquanto, na maioria dos países da América Latina, devido a conflitos violentos, violações de direitos e a recorrente morte de defensores ambientais e indígenas na luta contra grandes obras de infraestrutura impostas pelo governo ou por empresas extrativas regionais e internacionais a questão dos direitos indígenas às vezes ocupa um lugar de destaque na agenda política (HAYS; KRONIK, 2020)

Como a consulta deve respeitar os povos Indígenas e tribais em suas características únicas, não é possível que haja um único modelo de consulta a ser aplicado, principalmente dentro da diversidade existente no Brasil, é necessário que cada povo decida sobre a forma pela qual quer ser consultado. Até o momento diversos povos já elaboraram seus protocolos de consulta, como: Protocolo de Consulta dos Povos Indígena do Oiapoque; Protocolo de Consulta dos Povos Yanomami e Ye'kwana; Protocolo Krenak; Protocolo Wajãpi; Protocolo Xingu; Protocolo Munduruku, entre eles destaca-se o Protocolo Juruna divulgado em 2017 (MPF, 2020). Mas, o real cumprimento desses protocolos ainda está aquém de todo o processo.

2.1.2 O povo Juruna

O povo Juruna, culturalmente, se aproxima dos povos que falam línguas da família Tupi-Guarani (LIMA, 2001). Conhecidos historicamente pela população não-indígena como Juruna, esse grupo nos últimos anos vem lutando pelo seu reconhecimento como Yudjá, sua autodenominação. No rio Xingu, são a representação da expansão dos não índios sobre os territórios indígenas.

Seus primeiros registros, são de 1625 na região entre a foz do rio Xingu e o Rio Pacajá de Portel. No século XVII com a expansão da colonização portuguesa, missões jesuíticas e expedições de captura de indígenas pelos colonos, estes nativos foram forçados a um processo de migração, subindo o curso do rio Xingu (CASTRO; ANDRADE, 1988). Na metade do século XVIII, os Juruna deslocaram-se para cima das cachoeiras da região da Volta Grande, incluindo a região da atual TI Paquiçamba, onde buscaram abrigos nas ilhas do rio Xingu, para fugir dos não-indígenas e dos ataques de outros povos indígenas, como os Kayapó (OLIVEIRA, 1970; CASTRO; ANDRADE, 1988).

Nesse momento, ocorreu uma divisão do povo: 1. Uma grande parte prossegue na sua migração rio acima, indo se estabelecer na área do atual Parque Indígena do Xingu, onde puderam manter parte de sua cultura e vivem até hoje; 2. Um grupo pequeno, sob a liderança do cacique Miratu, permanece na região, trabalhando para os seringalistas e se miscigenando com não indígenas e indígenas de outros povos (OLIVEIRA, 1970; CASTRO E ANDRADE, 1988; ANDRADE, 1988; SARAIVA, 2005).

Apesar da ocupação ocorrer desde o século XVIII, apenas em 1983 deu-se início ao processo de demarcação territorial da TI Paquiçamba. Em 24/12/1991 foi homologado o decreto 388 que demarcou os 4.348 hectares com perímetro de 34.051,95 m (NORTE ENERGIA, 2015a). Em 30 de maio de 2014 através da Portaria nº904 do Ministério da Justiça foi reconhecida a ampliação da TI para 15.733 ha e perímetro de 89 km, aguardando atualmente a demarcação física de seus novos limites para posterior homologação pela Presidência da República.

Estima-se que a TI Paquiçamba, em 2017, contava com uma população de 205 pessoas (FERREIRA; NASCIMENTO; MOLINA, 2018), divididas em quatro aldeias: Paquiçamba, Miratu, Furo Seco e a recém estabelecida Lakarika. Os Juruna constituem 70% da população total dessa terra indígena, seguidos por uma população de não-indígenas de 18% (casados com indígenas) enquanto outros povos indígenas constituem 12% da população (RICARDO; RICARDO, 2011; NORTE ENERGIA, 2015b). Os habitantes indígenas dessa região vivem da pesca (90% exerce essa atividade) e da caça, e são excelentes navegantes e pescadores, possuindo um conhecimento profundo da ecologia do rio Xingu (FRANCESCO; CARNEIRO, 2015; NORTE ENERGIA, 2015b).

2.1.3 O rio Xingu e a Área de estudo

Caracterizado por apresentar um grande número de acidentes geográficos como corredeiras e cachoeiras cavadas em falhas rochosas de grandes blocos graníticos e gnaisses (ESTUPIÑÁN; CAMARGO, 2009), o rio Xingu, na Amazônia, que é um dos afluentes da margem direita do Rio Amazonas, tem comprimento aproximado de 2.600 Km e ocupa 24,5% do território do Estado do Pará.

Do total de 51,1 milhões de hectares de sua bacia, estima-se que 30,5 milhões de hectares estão protegidos legalmente, sendo 18 unidades de conservação (UC's) de diferentes categorias e 28 terras indígenas (SEFAZ-MT, 2009; VILLAS-BÔAS, 2012).

A TI Paquiçamba situa-se na margem esquerda do rio Xingu, na região da Volta Grande do Xingu (VGX) localizada nos Municípios de Anapu, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu, no estado do Pará (ELETRONORTE, 2009a). A região da VGX está agora inserida dentro do chamado “Trecho de Vazão Reduzida-TVR”, por ser o trecho do rio localizado abaixo da barragem de Pimental, teve sua vazão reduzida para aproximadamente 1/3 do que era, após o barramento do rio Xingu, pelo projeto de Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte – AHE Belo Monte, fazendo parte da Área de Influência Direta – AID, e da Área Diretamente Afetada – ADA deste empreendimento.

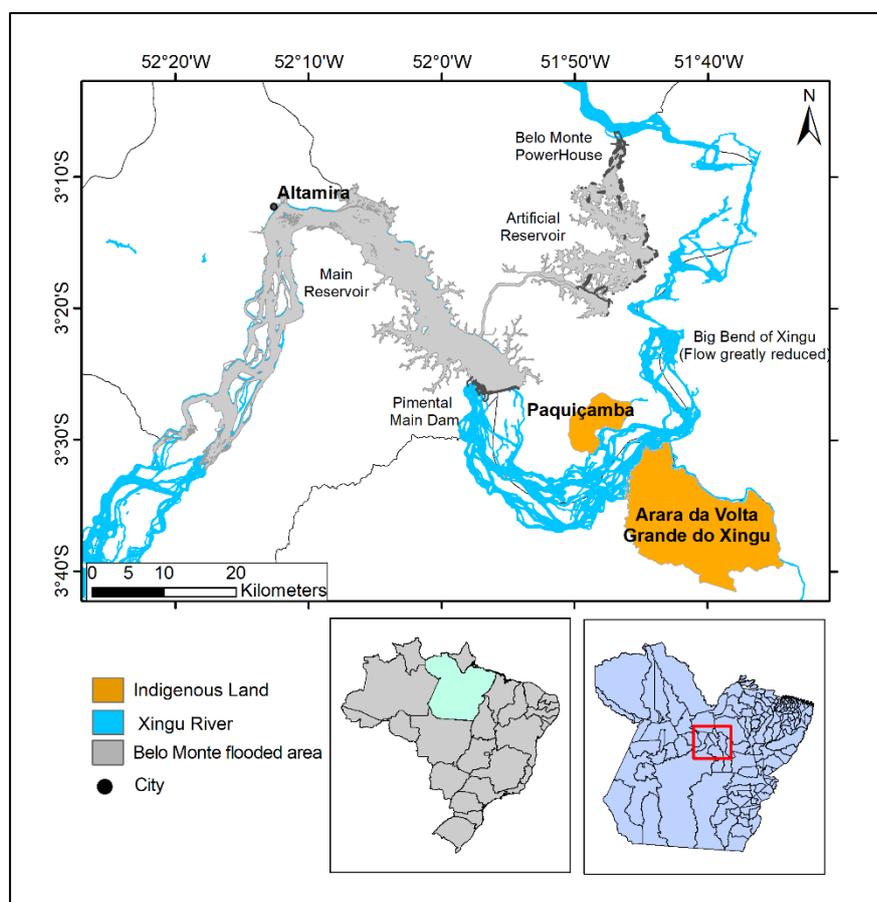


Figura 2-1 - Mapa da área de estudo. Indicando as Terras Indígenas localizadas na Volta Grande do Rio Xingu, TI Paquiçamba e TI Arara da Volta Grande. Elaborado pela autora.

2.1.4 UHE Belo Monte

Os estudos para aproveitamento hidrelétrico da bacia do rio Xingu, no estado do Pará, começaram em 1975 pela Eletronorte-Centrals Elétricas do Norte do Brasil S/A. Na época, o governo propunha além da construção da UHE Kararaô, a construção de outras 5 represas adicionais no rio Xingu: Iriri, Jarina, Krokaimoro, Ipixuna e Babaquara, em um projeto denominado Complexo Hidroelétrico de

Altamira (FAINGUELERNT, 2016; FEARNSTIDE, 2012). Em 1988/1989, os estudos de viabilidade técnica de Kararaô foram aprovados e concluídos. Neste mesmo ano, ocorreu o 1º Grande Encontro dos Povos Indígenas do Xingu, em Altamira e os planos para a construção do Complexo Hidroelétrico foram adiados.

Na década de 90, os planos para construção de novas hidrelétricas foram retomados e dentre elas, a UHE Belo Monte, no rio Xingu. No entanto, apenas em 2005 foi dada autorização pelo IBAMA para que a Eletrobrás (Centrais Elétricas Brasileiras S.A.) completasse os estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental da UHE Belo Monte. Em 2009, esses estudos foram concluídos e as versões preliminares do EIA e do RIMA foram entregues ao órgão ambiental. Em 2010, foi concedida a Licença Prévia de Instalação (licença sem precedentes jurídicos no Brasil), que contava com um anexo de 40 condicionantes a serem cumpridas dentro do PBA e PBA-CI. Em 2011, foi concedida a Licença de Instalação (LI) da obra para o início da construção da UHE Belo Monte, no rio Xingu.

Apesar da LI ter sido concedida em 2011, o PBA-CI ainda estava em processo de elaboração. Em decorrência desse atraso, surgiu o Plano Emergencial, dedicado às populações indígenas atingidas, com intuito de cumprir com a condicionante 2.28 no que diz respeito à “aprovação dos programas voltados para os indígenas e demais condições elencadas no Parecer Técnico nº21/CMAM/CGPI-MAFUNAI” (MAGALHÃES; MAGALHÃES, 2012).

O Plano Emergencial basicamente contava com medidas compensatórias voltadas para os povos indígenas que incluíam, além de 30 mil reais por aldeia, outros R\$ 50 mil anuais para serem gastos com projetos culturais. Além disso, o componente indígena do PBA que ficou pronto em 2014 (2 anos após o início das obras), estabeleceu planos, programas e projetos a serem realizados a médio e longo prazo com o objetivo de melhorar as condições de vida dos povos indígenas (ROJAS, 2014).

No fim de 2015, a Licença de Operação (LO) foi concedida (FAINGUELERT, 2016). Devido aos diversos problemas e o fechamento das obras por conta do não cumprimento das condicionantes das licenças e o cenário de conflitos com os diversos grupos de interesse, dentre eles também as comunidades indígenas, o início de operações de geração de energia previsto para fevereiro de 2015 sofreu um atraso de mais de um ano, iniciando-se apenas em abril de 2016. As obras das turbinas foram totalmente concluídas somente no final de 2019.

2.2 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada com base em entrevistas contendo perguntas norteadoras com o objetivo de avaliar o processo de consulta ao povo indígena Juruna da TI Paquiçamba, em relação à construção da UHE Belo Monte. Para a seleção dos entrevistados, seguiu-se um dos seguintes critérios: a) O/A entrevistado(a) participou de todo o processo da construção da UHE de Belo Monte desde o início (Anos 80) ; b) O/A entrevistado(a) é ou foi uma liderança diretamente envolvida com o processo. Devido a sensibilidade do assunto e por decisão dos próprios entrevistados, optou-se por não citar os nomes dos mesmos neste artigo.

O questionário (Anexo 1) foi elaborado em conjunto com professores, pesquisadores e outros estudantes do projeto de pesquisa intitulado “Gestão Participativa da Biodiversidade em Terras Indígenas Afetadas por Barragens Hidrelétricas na Amazônia Brasileira” (CAPES), no âmbito do Programa de Cooperação Internacional: Pesquisa Integrativa sobre a Dinâmica Socioambiental da Implantação de Barragens Hidrelétricas na Amazônia Brasileira¹.

O questionário visa caracterizar o processo de relação entre as comunidades indígenas e os empreendedores de hidrelétricas na Amazônia, a partir da perspectiva dos povos atingidos. Os temas centrais a serem abordados nesta pesquisa foram definidos a partir de reuniões realizadas juntamente às comunidades, anteriormente ao desenho metodológico do programa de pesquisa da CAPES, incluindo:

1. Resistência – movimentos sociais direcionados para transformar relações de poder e situações de opressão, e movimentos de luta contra o empreendimento (ATHAYDE, 2014; FLETCHER, 2001);
2. Consulta – registro do processo de Consulta levado a cabo pela empresa Norte Energia.
3. Negociação - como ocorreram as negociações para mitigação e compensação dos impactos da obra com o empreendedor.

¹ Programa Pesquisador Visitante Especial (PVE), coordenado pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Tocantins (UFT), em parceria com o Programa Tropical Conservation and Development (TCD) do Centro de Estudos Latinoamericanos da Universidade da Flórida. Mais informações: www.amazondamsnetwork.org

Outras informações foram obtidas através de observação participante e conversas informais nas comunidades indígenas da Terra Paquiçamba, constituindo-se em 8 meses de pesquisa entre os anos de 2016 e 2018, além da ampla revisão de literatura. Após a descrição do processo de licenciamento, buscou-se qualificar a perspectiva dos entrevistados em relação aos princípios embasadores de processos de consulta, que segundo Athayde (2016) e ILO (1989), deve ser:

1. **Livre:** entende-se por livre, um processo que acontece sem pressão ou coerção, respeitando as formas tradicionais de governança e organização social, cultural e política dos povos indígenas. E, garantindo aos povos consultados o direito ao “não”.
2. **Prévia:** direito dos povos serem consultados antes da tomada de decisão relativa ao desenvolvimento e implementação de projetos e políticas que possam afetar suas estratégias de vida, territórios, saúde e práticas socioculturais;
3. **Informada:** deve-se fornecer informações necessárias e de fácil entendimento aos povos indígenas sobre o assunto em questão, incluindo detalhamento de riscos associados, a curto, médio e longo prazo. A informação deve ser comunicada amplamente, contemplando o maior número de pessoas possível, e não deve ficar restrita a poucos representantes, que geralmente detém maior poder político.

A análise das informações coletadas a partir dos registros de reuniões, observação participante e transcrição de entrevistas foi realizada de forma qualitativa, envolvendo codificação das respostas em correspondência com os temas centrais definidos para a pesquisa, utilizando-se uma planilha no programa Excel.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.3.1 Perfil dos entrevistados

Foram entrevistadas oito pessoas pertencentes a três aldeias, sendo três mulheres e cinco homens. O entrevistado mais jovem tinha 34 anos e o mais velho 76 anos, a média de idade dos entrevistados foi de 46,4 anos, com exceção de um dos entrevistados que morava na cidade antes de se mudar para a aldeia, o restante

sempre morou nas aldeias. Metade dos entrevistados não fala a língua Yudjá e a outra metade afirmou conhecer algumas palavras.

2.3.2 Linha do tempo: de Kararaô a Belo Monte

“Antes de Belo Monte quando começou não era Belo Monte, era Kararaô”
(Entrevistado 2)

Antes de se iniciarem os estudos de aproveitamento hidrelétrico na região, na década de 70, os indígenas Juruna habitavam as margens do Xingu e suas ilhas, vivendo espalhados ao longo do rio (AFFONSO; GOÉS, 1983) e sem terra indígena demarcada apesar de sua presença na região desde de meados do século XVIII (OLIVEIRA, 1970; CASTRO; ANDRADE, 1988). A permanência dos descendentes dos Juruna na VGX, após grande parte ter migrado rio acima, foi o que garantiu a declaração da TI Paquiçamba em 1984 (SARAIVA, 2005).

No início da década de 80, antes de iniciarem discussões sobre a construção da UHE Kararaô, a demarcação da Terra Indígena ainda não havia sido realizada. Apenas em 1984, houve a Declaração da TI, homologada em 1991 (BRASIL, 1991), dois anos após o 1º Encontro dos Povos Indígenas do Xingu, em Altamira. Nessa época, havia dois núcleos populacionais, um onde hoje localiza-se a aldeia Furo Seco e outro na atual aldeia Paquiçamba. Mesmo sem terra demarcada, alguns indígenas Juruna participaram do encontro em Altamira.

Nesse momento, o Brasil havia recém promulgado a Constituição Federal em 1988 e ratificado a Convenção 169 da OIT em 1989. Até então, não havia legislação que visasse proteger os povos indígenas e seus territórios da implantação de grandes empreendimentos. Enquanto, o projeto do complexo hidrelétrico de Altamira passava por readequações tendo em vista a nova Constituição, os Juruna acreditavam que a construção da hidrelétrica na Volta Grande do Xingu não aconteceria.

No ano de 2000, enquanto novos estudos de impacto ambiental se iniciavam na região, os Juruna passam a formar um núcleo habitacional maior formado pela reunião de famílias que se encontravam espalhadas pela Volta Grande do Xingu (SARAIVA, 2005). Nessa nova aldeia recém estabelecida os Juruna contavam com apoio do Distrito Sanitário Especial Indígena – DSEI, Conselho Indigenista Missionário - CIMI e da Secretaria Municipal de Altamira. Neste mesmo ano, os

Juruna solicitaram a revisão dos limites da TI Paquiçamba, de forma que incluísse áreas de representatividade simbólica religiosa do povo (ELETRONORTE, 2009a; FERREIRA; NASCIMENTO; MOLINA, 2018).

É nesse contexto que a Eletronorte reaparece no cenário, com um novo projeto para a usina hidrelétrica do rio Xingu. Nessa época, o assessor indigenista da Eletronorte era o Sr. Porfírio Carvalho, que já havia trabalhado na FUNAI e era amigo da liderança da aldeia Paquiçamba. Foi através dele que os Juruna conseguiram placas solares, para a geração de energia elétrica na aldeia, e ele foi um dos primeiros a alertar as comunidades sobre os riscos da construção da hidrelétrica.

“[...] funcionário da Eletronorte, era o Porfírio, a gente chama ele Carvalho. Aí só que ele vinha, eu nunca me queixei daquele moço, ele vinha sempre e contava a verdade, ele nunca me enganou nem o meu pai nem ninguém, ele fazia reunião com a gente e explicava ‘Eu trabalho na Eletronorte, o pessoal tá fazendo os estudos, eu venho aqui de vez em quando, mas eu só tenho uma coisa a dizer a vocês, não vão pensando que barragem é coisa boa não, porque não é....vai vir pra cá não sei quantos mil trabalhador vai correr muito dinheiro, eu não tô enganando vocês, não sou a favor da barragem, pra mim se não fizessem era bom demais mas quando acabar as obras vocês vão ver a miséria que vai ficar, muitas pessoas vai vir e aqui vai ficar, não vai mais voltar pros seus local de morada, suas terras e aí não vai ter emprego e eles vão ficar aí perambulando, virando bandido, eu não engano porque eu conheço barragem eu não vou enganar um povo que eu gosto” (Entrevistado 8).

O CIMI, que começou suas atividades em 2000 dentro da aldeia, com a construção de uma escola também passou a desenvolver um papel importante no debate sobre a construção da hidrelétrica e de seus riscos para as populações atingidas. É no meio desse debate sobre Belo Monte, que começam a surgir conflitos dentro da comunidade. Alguns Juruna acreditavam que a hidrelétrica traria mais benefícios que impactos, enquanto outros se posicionavam contrariamente.

“Sempre era o CIMI, do meu conhecimento era o CIMI, depois veio Movimento Xingu Vivo, aí depois, pessoal do MAB (**Movimento dos Atingidos por Barragens**), pessoal atingido por barragem, e agora depois de Belo Monte sair mesmo aí tem o pessoal do ISA (**Instituto Socioambiental**) que sempre dá esse apoio (...) mas, no começo mesmo era só o CIMI que era contra mesmo, que sempre foi contra, não sei se agora eles são a favor, que sempre orientava a gente e dizia pra nós ‘olha

barragem não é bom' e o governo as vezes quando ele dá uma coisa de valor pra você é porque ele quer outra coisa mais valorizada do que aquilo que ele tá lhe dando" (Entrevistado 7).

Os desentendimentos dentro da comunidade se agravaram ao ponto de não haver repasse de informações para os moradores contrários a obra, assim como surgiram conflitos sobre a distribuição das benfeitorias realizadas pelo empreendedor. Todos esses conflitos levaram à expulsão do CIMI de dentro da comunidade em 2002, já que as famílias alegavam que o órgão era responsável por *"confundir e desinformar"* a comunidade.

"aqui o CIMI ajudou bastante ai, só que teve algumas pessoas que ficaram contra o CIMI, que o CIMI só metia nós em briga não sei o que mais, o CIMI ele apoiou e ainda hoje ele apoia uns grupos aí, ele apoia, ele não se retirou totalmente tem um grupo aí que ele apoia ainda se precisar, mas tipo, ele se coisou mais da Volta Grande por causa disso, por causa do pessoal que achou que eles não tava ajudando. Mas porque eles alertavam a gente, não tem? e a gente teve algumas lideranças que achou que eles tavam botando a gente pra brigar" (Entrevistado 6).

"CIMI foi só pra atrapalhar que eu nunca vi o CIMI se envolver, o CIMI ele deu muito conselho torto pra nós e quer dizer pra mim" (Entrevistado 3)

Os conflitos que surgiram em 2000 por conta da hidrelétrica, tomaram proporções maiores com o passar dos anos, Em 2010 com o início do plano emergencial e o fluxo constante de bens materiais para o interior das comunidades, conflitos antigos foram agravados pelas divergências nas decisões e distribuição de recursos entre as famílias levando ao rompimento e a criação de uma nova aldeia em 2011, a aldeia Miratu. Segundo MAGALHÃES & MAGALHÃES (2012) a entrada de mercadorias e outros recursos dentro das aldeias do Médio e Baixo Xingu, causou conflitos entre as lideranças em sua maioria jovens e o restante da comunidade. Nessa mesma época, houve uma "proliferação de aldeias" na região, de 19 em 2010 para 34 aldeias em 2012, indicando que essas fissuras foram provocadas de fora para dentro das comunidades como uma consequência direta da implantação do Plano Emergencial (MAGALHÃES; MAGALHÃES, 2012).

Em 2012, o núcleo social do Furo Seco, até então considerado oficialmente parte da aldeia Paquiçamba, torna-se oficialmente uma nova aldeia reconhecida pela FUNAI. Em 2014, a solicitação de ampliação dos limites da Terra Indígena Paquiçamba feita em 2000 foi reconhecida pela Portaria nº 904/2014 do Ministério

da Justiça, mas segue até hoje aguardando homologação pela Presidência da República.

Apesar de ter sido paralisada seis vezes, as obras de construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte puderam prosseguir após o Estado brasileiro utilizar o instrumento jurídico de Suspensão de Segurança (Lei nº 4.348/ 1964) criado no contexto do período ditatorial brasileiro. Este mecanismo subverte qualquer liminar ou sentença judicial, a fim de evitar grave lesão a determinados bens jurídicos públicos, quais sejam, a ordem, saúde, segurança e/ou economia pública (GASPARINI, 2009).

Essas leis, se apoiam na “securitização”, que é quando um determinado assunto é classificado como uma questão de segurança nacional (MOLLE et al., 2009), permitindo então, que os tribunais deixem os projetos procederem até a conclusão, independente de quantas leis, garantias constitucionais ou acordos internacionais sejam violados, uma vez que o único critério necessário é que o projeto seja importante para a “economia pública” (FEARNSIDE, 2015a). Frequentemente esse mecanismo é utilizado para contornar restrições sobre projetos de desenvolvimento na Amazônia (FEARNSIDE, 2015b), uma vez que a própria Constituição em seu Artigo 20, permite a exploração em terra indígena, quando de interesse do governo (BRASIL, 1988).

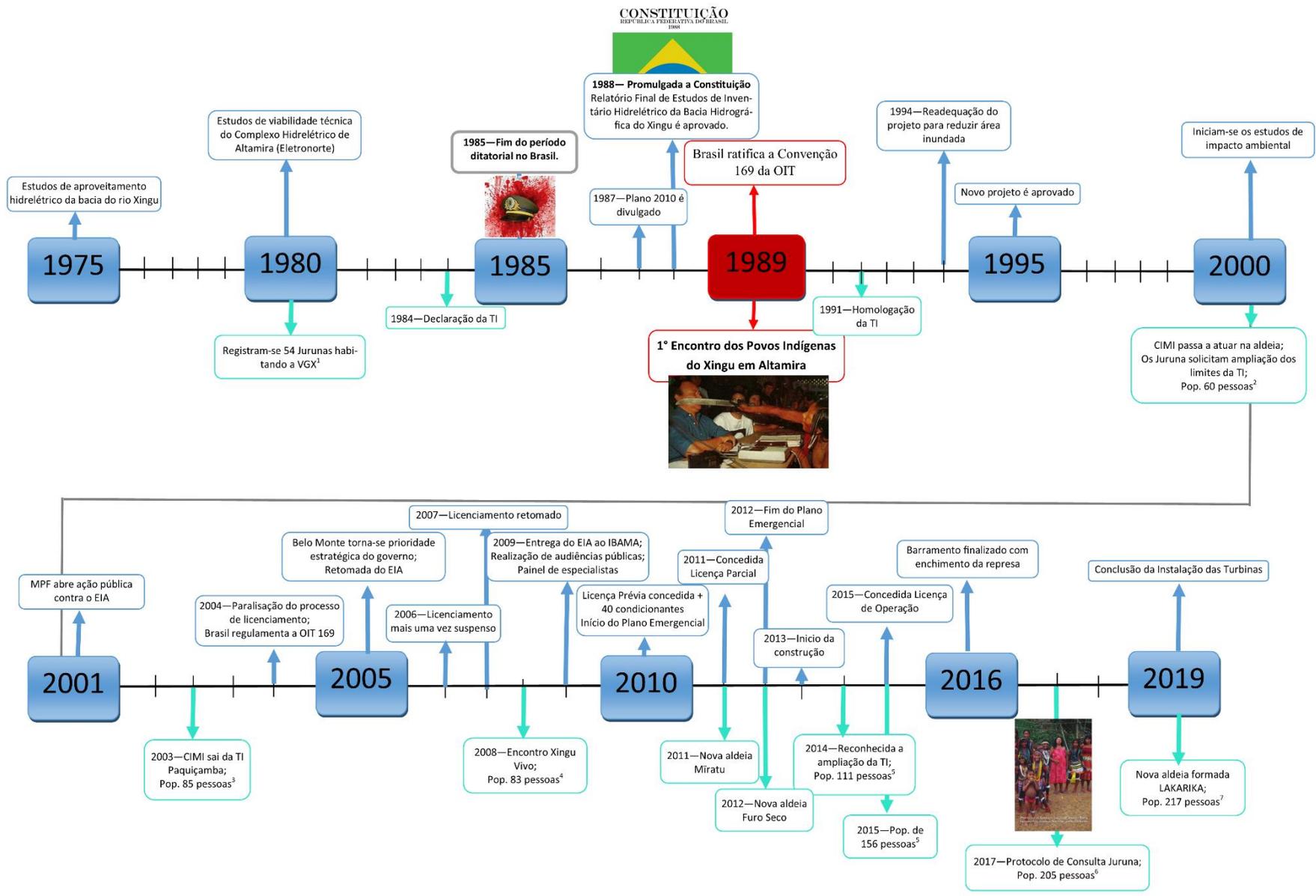


Figura 2-2 - Linha histórica da trajetória de Belo Monte (setas azuis) em paralelo a história da TI Paquiçamba (setas verdes). ¹-AFFONSO; GOÉS, 1983; ²- SARAIVA, 2005; ³-FORLINE, 2012; ⁴- ELETRONORTE, 2009b; ⁵- NORTE ENERGIA, 2015a; ⁶-FERREIRA; NASCIMENTO; MOLINA, 2018; ⁷-Dados não publicados

2.3.3 Resistência

“Teve sim, eu me lembro sim, teve bastante resistência, mas não adiantou né?”
(Entrevistado 6)

O processo de resistência contra o empreendimento foi difuso e complexo, por dois motivos principais, a) a falta de transparência e dificuldade no acesso às informações sobre a obra e; b) a longa trajetória do empreendimento, que dificultou a compreensão das várias etapas diante de um projeto tão antigo e cheio de mudanças.

Na década de 80, apesar de já existirem estudos na região, a maior parte da comunidade Juruna não havia sido informada sobre o empreendimento, indicando que no início, a participação no processo foi praticamente inexistente. Nesse momento, não havia leis nacionais ou internacionais que garantissem o direito de consulta dos povos. A Lei 6001 de 1973 (BRASIL, 1973) ainda considerava os indígenas como um grupo transitório e em processo de integração à sociedade. Alguns entrevistados, inclusive, relatam que foram surpreendidos com a realização dos estudos para o empreendimento:

“a gente ficou sabendo por que quando eles começaram a trabalhar foi ali no Paquiçamba [**Cachoeira**] dali do Paquiçamba foi que eles começaram a trabalhar, estudar pra fazer essa barragem e aí a gente ia pescar e via sempre eles lá e via eles trabalhando” (Entrevistado 3).

O 1º Encontro dos Povos Indígenas do Xingu, em 1989 foi um marco histórico da resistência indígena na Amazônia, reunindo diversos povos indígenas do Médio Xingu, população local, Instituições Políticas, Organizações Não Governamentais (ONGs) e até artistas internacionais, causando comoção pública nacional e internacional. Assim como, a suspensão temporária dos planos de instalação de uma usina no Xingu. Este evento representou a força que a organização dos indígenas poderia ter sobre a construção de projetos que afetam seus territórios (FAINGUELERT, 2016).

É, portanto, um fato bem registrado na memória dos entrevistados mais velhos, mesmo que alguns não lembrem o ano exato, identificam a importância e as principais mudanças decorrentes desse Encontro, como a mudança no nome do projeto de Kararaô para Belo Monte, já que o antigo nome era considerado uma agressão cultural aos indígenas da região do Xingu (FLEURY; ALMEIDA, 2013):

“a primeira manifestação que teve em 1984 que reuniu tudo quanto foi de índio que eles vieram pra desmanchar o nome da hidrelétrica Kararaô, daí

que começou a situação das brigas da barragem. Eu lembro que foi uma manifestação muito grande em Altamira que veio índio de tudo quanto foi ... gente pra tirar esse nome, né? de Kararaô, porque não podia ser Kararaô, porque essa palavra Kararaô na língua deles era grito de guerra aí não podia, aí eles mudaram pra Belo Monte” (Entrevistado 3).

O protesto da indígena Tuíra Kayapó frente ao presidente da Eletronorte, José Antônio Muniz Lopes:

“a briga foi grande abalou Altamira toda [...] era pra ser Kararaô aí eles brigaram que não era porque isso aí era grito de guerra Kararaô que era pra eles mudar e aí a índia entrou lá com o facão e cortou aquele seu Luiz, cortou ele de facão” (Entrevistado 3).

A reformulação do projeto original que alagaria a TI Paquiçamba e a área de ocupação dos Arara da VGX que iniciariam o processo de reconhecimento de sua Terra Indígena anos depois:

“já vem falando na hidrelétrica, era Kararaô na época, que no caso ela ia ser ali na cachoeira do Jericoá, aí aqui ia ficar tudo debaixo d’água ia inundar. Aí eu creio que por esse impacto na terra indígena que ia ser inundada aí mudaram o projeto pra fazer Belo Monte” (Entrevistado 8).

“sabia mais ou menos o local que ia ser nas cachoeiras, e depois mudou quando já veio agora disseram que ia ser dessa maneira que já tá sendo.” (Entrevistado 6).

De fato, a alteração do projeto da UHE Belo Monte (PA) foi apresentada em 1994 ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE) e à Eletrobrás. Esse novo estudo alterava o projeto original, reduzindo a área do reservatório de 1.225 km² para aproximadamente 440 km², e dessa forma evitando a inundação das terras de ocupação tradicional dos indígenas da Volta Grande do Xingu (MELLO, 2013), ao mesmo tempo que mantinha a potência originalmente prevista. Assim como a construção de apenas uma única usina em Belo Monte, no município de Vitoria do Xingu enquanto, as menções as demais hidrelétricas que constavam no plano original desapareceram abruptamente do discurso da Eletronorte (FEARNSIDE, 2009).

Após esse encontro histórico os planos de construção de uma hidrelétrica no rio Xingu foram aparentemente interrompidos, não se sabe se por consequência do encontro ou da recessão econômica que o País enfrentava. Dessa forma, muitos dos Juruna também passaram a acreditar que os planos para a construção de uma hidrelétrica haviam sido encerrados em 1989:

“era só meu pai que falava, sempre falava dessa barragem, mas a gente não ligava muito pra isso achava que isso não acontecia” (Entrevistado 1).

Enquanto outros, cresciam sob o fantasma do empreendimento:

“Essa hidrelétrica já vem de muito tempo, assim desde que eu era criança eu ouvia falar isso que ia ter uma barragem aqui no Xingu” (Entrevistado 6).

“Esse negócio de barragem é desde de 82, eu tinha base de que, 12 anos 10 anos, desde 82 que foi a primeira revolução que a gente via falava em barragem só que eu não tinha conhecimento de barragem, já vim ter conhecimento de barragem mesmo já agora de 2000, 98 pra 2000.” (Entrevistado 7).

“essa história dessa barragem tem muitos anos, muitos anos que vem debatendo e nunca tinham conseguido aí quando foi tem o que 5, 10 anos, 9 anos pra cá que eles começaram a debater aqui dentro pra fazer” (Entrevistado 2).

Com a retomada dos estudos, em 2000, os Juruna souberam da UHE através de idas a cidade de Altamira, e, principalmente, através do CIMI quase ao mesmo tempo que a Eletronorte se inseria no contexto dos indígenas para dar início aos Estudos de Impacto Ambiental. O CIMI passou a atuar na TI Paquiçamba em 2000 com a inserção de duas professoras na aldeia e a construção de uma escola (SARAIVA, 2005). A atuação do CIMI trouxe para dentro da aldeia a discussão mais ampla e aberta sobre a hidrelétrica que seria construída.

“o CIMI falava muito sobre barragem, sobre o que podia acontecer, já falava da seca, já falava de alguns problemas que eles já conheciam em outras região, né? Outras barragens. Só que a gente nunca imaginava que ia ser tanta coisa assim” (Entrevistado 1).

Apesar dessas discussões, muitos dos indígenas não conseguiam entender a proporção do impacto ou mesmo o tamanho da obra, demonstrando por vezes até certa ingenuidade sobre o processo.

“Pois é, a gente não tinha ideia, a gente sabia que ia acontecer, sabia que ia trazer alguns problemas, sabia que vinha algum benefício, mas a gente não imaginava o tamanho do problema que vinha que era muito maior e a gente só foi mesmo entender que isso seria muito problema, muito, muito depois que já tava aí, depois que já tava acontecendo, eu acho que muito pouco tempo atrás a gente achava que vai ter pouco problema vai dar pra conviver bem, vai ter mais benefício do que problemas mas não, teve mais problema do que benefício” (Entrevistado 1).

Nessa época, os Juruna relatam que ainda havia movimentos de resistência e que o apoio dos outros povos indígenas era extremamente importante nessa luta. Eles

citam o indígena Luiz Xipaya, como um dos responsáveis pela mobilização dos povos, assim como relatam o apoio do grupo Juruna (Yudjá) que havia migrado para o Mato Grosso entre outros povos, como: Xikrin; Xipaya; Arara; Parakanã; Kayapó; Munduruku; Assurini; Xavante; Gavião; Curuaia; Canela e Araweté. Além dos povos indígenas, em alguns movimentos havia a presença de ribeirinhos, FUNAI, IBAMA, (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), CIMI e MAB.

O enfraquecimento do movimento de resistência ocorreu quando o empreendedor desistiu do enfrentamento direto com todos os povos, e passou a negociar por povo e por aldeia, com cada liderança:

“aí teve aquele povo todo junto e teve uma hora que o empreendedor viu que não dava certo, todos os índios juntos tudo misturado e ele fez uma nova estratégia de ouvir povo por povo, aí ouviu povo por povo ainda não tava legal, aí ouvi liderança por liderança da aldeia, cacique por cacique aí fragilizou tudo [...] pra mim é assim, foi comprando cada um lá, te dou tanto fica quieto e aí o pessoal foram ficando quieto” (Entrevistado 1).

“aí enfraqueceu [...] talvez Belo Monte não tivesse nem sido construída ainda, porque a força era de todos não era só de uma região, não era só da Volta Grande era todo Brasil e a luta era grande” (Entrevistado 7).

Há relatos também de uma carta que foi assinada por várias lideranças do Médio Xingu, dando consentimento para a construção da hidrelétrica no Xingu:

“Até chegar um momento que quando eu dei fé eles já tavam falando a favor, já tavam fazendo carta pra Norte Energia dizendo que tava ok fazendo que ...essas mesmas pessoas que ajudavam no começo faziam o grande movimento depois eles já tavam conversando com os povos das aldeias... com as outras lideranças” (Entrevistado 1).

“se Belo Monte hoje sai, foi através de um acordo que eles fizeram por trás de algumas pessoas que eles pegaram, algumas lideranças que talvez não entendesse bem, não conhecia a língua, não sabia falar português e fizeram essa assinatura de carta como uma coisa que todo mundo tava querendo e nesse entendimento, a gente não tinha esse conhecimento como que foi essa carta, quando a gente veio descobrir, essa carta já tava que dava autorização de todos os povos indígenas do médio Xingu daqui da Volta Grande que aceitava Belo Monte” (Entrevistado 7).

Segundo os Juruna, a atuação da Eletronorte, ao ouvir cada povo e suas respectivas lideranças, foi o fator mais importante no enfraquecimento do movimento de resistência ao empreendimento, já que os Juruna eram pouco numerosos. Além

disso, os Juruna sempre estiveram excluídos do processo, sem ter participação nas decisões que estavam sendo tomadas, dessa forma a organização de manifestações e resistência se complicava.

“Foi muita resistência, assim que foi muita reunião, foi muito processo que a gente fez nas estradas pra impedir, mas infelizmente quando saiu a licença brévia [prévia] foi incubada que quando a gente soube que tinha saído a licença brevia já tavam construindo” (Entrevistado 2).

2.3.4 Consulta

“A consulta, que eu entendo, é a pessoa chegar e perguntar: quer ou não quer e se querer como é que vocês querem!” (Entrevistado 2)

O processo de construção da UHE Belo Monte, no rio Xingu, não respeitou a Convenção 169 da OIT que visa garantir o respeito à diversidade étnica e autodenominação dos povos. Apesar de nem todos os indígenas terem plena compreensão do que seja ou de que como deve ocorrer, todos identificam a inexistência de uma consulta adequada no processo de licenciamento, assim como, alguns não fazem distinção entre os mecanismos de consulta e as audiências públicas.

“quando for pra Belo Monte, vai ter o estudo da EIA/RIMA e vai ter um documento dizendo que quando for pra construir barragem vai ter que chamar vocês pra audiência pública [...] E foi que a gente caiu nessa besteira que a gente toda vida esperou e nunca teve, nunca teve audiência com a gente, a única coisa que teve, que eu me lembro até hoje foi a única palestra que nós tivemos foi um acompanhamento que eles disse que era um acompanhamento da Norte Energia que eles tavam fazendo com o pessoal pra dizer que quando fosse audiência pública eles iam chamar nós, pra conversar com deputado com essas pessoas maior e, a partir desse momento eles usaram essa palestra como audiência pública. Coisa que nunca aconteceu” (Entrevistado 7).

Na fase Belo Monte, apesar da ausência da consulta, o povo Juruna começou a participar de diversas reuniões, dentro e fora da aldeia, incluindo viagens para Brasília.

“aí começou a retirada do povo da aldeia, aí tiravam algumas pessoas e ia pra Brasília não dava um mês...eles davam umas duas viagens por mês pra Brasília e viajando e reunião, eu acho que tanto reunião em Altamira quanto na aldeia mesmo começou a ser frequentemente quase todo dia aí uns tinha que sair outros tinha que vir pra aldeia” (Entrevistado 1).

Apesar de participarem das reuniões os Juruna relatam a dificuldade em entender o linguajar técnico utilizado durante as apresentações e a compreensão das etapas do processo. Já nas audiências públicas, não havia prévio conhecimento dos documentos de EIA/RIMA. Segundo Hernandez e Magalhães (2011), o último volume (incompleto) dos documentos só foi disponibilizado 48 horas antes da primeira audiência pública, tornando assim ainda mais inacessível aos povos indígenas, já que além da dificuldade em se obter o EIA/RIMA, havia também a dificuldade no entendimento do longo documento, composto por 36 volumes e milhares de páginas.

“dizer que nós lemos **[o EIA/RIMA]** que nós entendemos direitinho, nós não entendemos nada. Mas não dá pra entender ...como até hoje...não tinha **[quem explicasse?]** tinha não, não, não tinha, de jeito nenhum” (Entrevistado 2).

Como as audiências públicas se estendiam por horas, os indígenas raramente ficavam até o fim (HERNANDEZ; MAGALHÃES, 2011). Assim sendo, a participação do povo Juruna nessa etapa do processo, basicamente se resumiu a ouvir os representantes do empreendedor em suas longas exposições sobre os benefícios da obra (HERNANDEZ; MAGALHÃES, 2011).

“Só participava mesmo assim como... **[ouvinte?]**...isso! Porque tinha umas que era até assim direito pra falar, tinha aquelas pessoas e o outro só pra ficar lá ouvindo e eu até me lembro que teve uma lá naquele centro de convenção era grande com todos os povos. Parece que o tempo da pessoa era só, parece que 2 minuto ou era 3 minutos, aí não dava tempo de falar nada, aí eles cortava porque botava pra falar e se passasse daquele tempo eles cortava nós” (Entrevistado 4).

Ressalta-se que em casos onde povos indígenas são afetados pela construção de empreendimentos, devem ser realizadas audiências públicas exclusivas para esses povos, respeitando a diversidade cultural. Para isso deve-se traduzir o RIMA para a língua dos povos afetados, a audiência deve contar com tradução simultânea e a dinâmica do evento deve respeitar a organização social e política de cada povo, para só assim garantir a igualdade dos direitos e oportunidades (PONTES; OLIVEIRA, 2015).

“Audiência pública com os povos indígenas mesmo nunca teve, sobre Belo Monte não, nunca teve” (Entrevistado 7).

Uma das pressões que o processo de construção de Belo Monte exerceu sobre os povos indígenas foi a substituição das lideranças tradicionalmente mais velhas por

lideranças jovens que tivessem domínio da língua portuguesa, e que soubessem ler e escrever (MAGALHÃES; MAGALHÃES, 2012). Na aldeia Paquiçamba ocorreu o mesmo processo já que o aumento no número de reuniões, e certas exigências do empreendedor fizeram com que a liderança mais velha repassasse o cargo para uma liderança mais jovem que soubesse ler e escrever.

“aí quando já tinha documento e não sei o que...tem que fazer isso, assinar isso, aí meu pai não quis mais participar, falou que não que esse negócio ele tava vendo que ia pra frente mesmo e ele foi e falou ‘vocês que sabem ler vocês vão lá e resolvam” (Entrevistado 1).

“aí a Norte Energia já precisando de gente que soubesse escrever, ler que era pras coisas dos trabalhos e gente analfabeta não adiantava e eu fui coloquei o M. porque o M. sabia assinar o nome escrever um pouco. É, fui forçado a sair. Não sabia ler não podia tá lá” (Entrevistado 3).

Com a saída do CIMI em 2002, não havia nenhum órgão atuante que pudesse orientá-los no processo de Belo Monte, já que muitos reclamam da falta de posicionamento da FUNAI nessa época, outros fazem alusão ao apoio do Ministério Público, principalmente na figura do procurador regional, Dr. Felício Pontes.

“antes do CIMI sair era o CIMI mesmo, a gente pedia ajuda é como eu falo pra mim foi um dos grandes parceiros” (Entrevistado 8).

“a gente procurava a Funai só que a Funai não se manifestava e também não dizia nada, nem falava... nos ficamos perdido aí igual cego em tiroteio, só o que a Eletronorte falava” (Entrevistado 6).

“nós nunca tivemos quase ajuda com nada, a Funai a ajuda dela é muito pouca... Não sabia nem pra quem pedir ajuda. E, depois que os meninos foram mais se informando com Ministério Público mesmo” (Entrevistado 4).

“naquele tempo era o Felício Pontes que foi uma pessoa que deu muito apoio pra gente no Ministério Público, ele orientava muito a gente como é que era, dizia como era pra gente fazer, ele orientou muito a gente, como a gente podia tá protestando se manifestando contra Belo Monte” (Entrevistado 7).

Recorrentemente durante as entrevistas, observa-se a ausência ou pouca atuação dos órgãos públicos durante o processo, os indígenas sugerem inclusive de que forma a atuação desses órgãos governamentais poderia ser melhorada dentro das aldeias.

“É aquela história né, como acabei de falar agora, trazendo informação pra gente e dizendo como é que a gente pode cobrar, porque nós mesmo aqui vive no mato a gente as vez tem alguma ideia, mas nem toda ideia a gente sabe como é que pode fazer, se tá certo se tá errado e assim os professores,

os estudantes sabe onde é que tá a lei onde é que ampara os direitos da gente e cobrar né” (Entrevistado 7).

Da mesma forma, para os Juruna, a consulta deveria ter sido feita dentro das aldeias, com calma, apresentando as informações sobre o empreendimento com sinceridade e clareza, preferencialmente contando com um consultor de confiança para orientar e tirar as dúvidas sobre o empreendimento.

“eu acho que devia ter vindo mais esclarecimento na verdade falar logo o que que ia acontecer, ser sincero, ter pessoa pra nos orientar” (Entrevistado 1).

“Deveria ter sido eles vim perguntar pra gente saber se a gente tava... aceitava ou não, como é que a gente ia viver?” (Entrevistado 5).

“eu acharia que deveriam vir com algumas pessoas e vir na aldeia e fazer reuniões e explicar como é que ia ser feito como é que iam fazer como é que ia ficar a nossa situação, porque eles sabiam como é que ia ficar nossa situação aqui mas eles nunca falaram isso antes pra nós” (Entrevistado 6).

“eu acho que devia ser feito por aldeia ou então em cada, escolher uma aldeia grande e levar todo mundo, não na cidade” (Entrevistado 4).

Em 2017, com o apoio da Rede de Cooperação Amazônia (RCA) e do Instituto Socioambiental (ISA), os Juruna construíram e publicaram o seu Protocolo de Consulta, onde fazem referência aos pontos citados acima (MPF, 2020).

2.3.5 Os princípios de Consulta Prévia, Livre, Informada e de Boa fé

A Convenção 169 da OIT tem por objetivo explicitar, para que não haja dúvidas, que a Consulta aos Povos Indígenas e Tribais deve ser “prévia”, “livre”, “informada” e “de boa-fé” (SOUZA-FILHO et al., 2019). É necessário, portanto, que a Consulta tenha todas essas características para se chegar a um consentimento (SOUZA-FILHO et al., 2019).

Como dito anteriormente para que a consulta seja considerada LIVRE ela deve garantir ao povo consultado o direito ao NÃO, respeitando sua autodeterminação e empoderamento. Ao longo de todo o processo de licenciamento esse direito não foi garantido aos indígenas.

“aí a gente foi lá em Brasília, aí quando chegou lá e sentou todo mundo lá e tal aí que eles foram falar pra mim o seguinte que a barragem do Belo Monte ia sair, que não tinha jeito pra não sair, que ia passar o que passar mas a barragem de Belo Monte não ia parar ela ia começar em 2000” (Entrevistado 3).

“eles sempre perguntava se a gente aceitava, e a gente falava que não e todo mundo falava, só que não queria, que ia prejudicar, que não ia ser bom. Mas

eles sempre falava que não ia ter jeito por causa que já tava, como é que diz, no papel né? [...] que a lei já tinha concordado Então, não tinha mais jeito, mas sempre que eles vinha perguntar a gente falava que não, que não queria” (Entrevistado 5).

A consulta deve ser prévia a todo o processo de licenciamento, porque deve garantir que os povos afetados participem em todas as fases de planejamento e execução do empreendimento, claramente fazendo desse processo uma etapa anterior inclusive ao EIA/RIMA. Garantindo que os povos opinem e decidam o que consideram melhor para si ao longo de todo o processo, dando-lhes empoderamento com base na autodeterminação.

O processo todo deve ser claramente informado, quando necessário traduzido para a língua nativa dos povos indígenas, e sempre apresentado da forma mais clara e objetiva, evitando-se o uso de termos técnicos e linguagem científica garantindo a total compreensão do processo e todos os riscos e impactos a que estão expostos os povos indígenas e deve ser feito de forma a envolver toda a comunidade, garantindo assim uma maior representatividade.

“aí quando teve Belo Monte que vim ter conhecimento, vim ter entendimento do que era barragem que a gente ouvia falar né, barragem, barragem, mas a gente, eu mesmo, não tinha entendimento” (Entrevistado 7).

O diálogo com os povos deve ser constante durante todo o processo, não apenas no momento da consulta, mas em todas as reuniões ao longo do processo. Nessas reuniões, principalmente, deve haver a presença de líderes e instituições legítimas ou o maior número possível de moradores da comunidade, garantindo a transparência em todo o processo, inclusive na repartição de bens materiais ou benfeitorias.

“tinha coisa que ele tava entendendo e tinha coisas que ele não tava entendendo nada, que a discussão era muito longa e eles não tava entendendo nada, as coisas já tava tudo pronta também pela Funai, foram lá só pra dizer assim ó ‘teve participação do indígena’ contado que o indígena nem ele tava nem sabendo o quê que era” (Entrevistado 2).

“foi um processo que eles já trouxeram isso feito a comunidade não teve participação nenhuma nesse processo, já trouxeram esse PBA feito já mostraram para nós aí vai ser assim, assim” (Entrevistado 6).

“a liderança podia escolher um pra mandar, eles tiravam só aquelas pessoas pra ir, só ele participou do PBA, e hoje a gente tá nesse impasse por causa disso, não corre uma informação, não, tem que levar e por todo mundo ou por ao menos a metade” (Entrevistado 7).

No âmbito internacional, em 2011, a Comissão Inter-Americana de Direitos Humanos emitiu medidas cautelares na qual abordou a falta de adequada consulta prévia, a falta de acessibilidade dos estudos de impactos e a urgente necessidade de proteger a vida e a integridade física dos povos indígenas atingidos por Belo Monte. Apesar disso, autorizações governamentais foram expedidas para o prosseguimento do projeto (CIADH, 2011).

Em 2012, a OIT, em observação individual dirigida ao Governo brasileiro, concluiu que as reuniões conduzidas com os povos indígenas durante o licenciamento da UHE Belo Monte não estavam de acordo com os requisitos da Convenção 169:

"A Comissão considera que, de acordo com a documentação e as informações fornecidas pelo Governo, os procedimentos executados até o momento, apesar de abrangentes, não atendem aos requisitos estabelecidos nos artigos 6 e 15 da Convenção, conforme descrito acima, nem demonstram que os povos indígenas foram autorizados a participar efetivamente na determinação de suas prioridades, de acordo com o artigo 7 da Convenção" (OIT,2012, traduzido pelo autor).

Em março de 2016, a Relatora Especial sobre os direitos dos povos indígenas, Victoria Tauli-Corpuz, visitou o Brasil como intuito de identificar e avaliar os assuntos mais importantes que os povos indígenas enfrentam. Entre eles destaca-se a ausência da consulta que caracteriza uma clara violação à Convenção 169 da OIT, como já havia sido reportado pelo relator anterior em 2009.

"Os membros da comunidade e seus representantes rejeitaram a noção de que o Governo ou a Norte Energia os consultaram adequadamente ou os informaram dos possíveis impactos durante qualquer uma das fases do projeto. Eles disseram que as audiências públicas sobre o projeto eram grosseiramente inadequadas em comparação com o padrão de consulta previsto na Convenção nº 169 da OIT e na Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas e explicaram que nenhum esforço foi feito para obter seu consentimento livre, prévio e informado e nenhuma oportunidade foi oferecida para sua participação na tomada de decisões" (HRC, 2016, traduzido pelo autor).

De igual modo, neste mesmo documento a relatora comenta sobre a licença que foi emitida pelo governo do Pará para o projeto de mineração Belo Sun, que se instalará próximo da UHE Belo Monte e que também ocorreu na ausência de consulta para obter o consentimento livre, prévio e informado dos povos indígenas envolvidos.

Entre suas recomendações ao Governo enfatizou que *“No atual contexto político as ameaças que os povos indígenas enfrentam podem ser exacerbadas e a proteção de longa data de seus direitos pode estar em risco.”* Assim como enfatizou o direito a FPIC:

98 (a) Em colaboração com representantes dos povos indígenas e de acordo com seu direito à autodeterminação, desenvolva um plano de ação nacional para a implementação da Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas, de acordo com o compromisso do Brasil na Conferência Mundial sobre Povos Indígenas;

(b) Implementar o dever do Estado de consultar os povos indígenas em relação a projetos, políticas e medidas legislativas e administrativas que tenham impacto sobre seus direitos. Tais consultas devem ser conduzidas para obter seu consentimento livre, prévio e informado de uma maneira que leve em consideração as especificidades de cada povo indígena, conforme afirmado na Convenção nº 169 da OIT, na Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas e no projeto da Organização dos Estados Americanos (OEA) sobre a Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas. No caso de projetos de desenvolvimento, as consultas devem ser informadas por avaliações independentes e participativas de impacto ambiental, social e de direitos humanos;

(c) Reconhecer e apoiar as medidas pró-ativas tomadas pelos povos indígenas para alcançar seus direitos, incluindo o direito à autodeterminação. Isso inclui observar e responder aos protocolos de consulta e consentimento desenvolvidos pelos povos indígenas no contexto do dever de consulta do Estado. (HRC, 2016, traduzido pelo autor)

Apesar da clara inobservância do Brasil a convenção 169 da OIT, a resposta do governo brasileiro deixa claro que não considera que suas atitudes com os povos indígenas caracterizem um descumprimento a C169, mesmo quando faz uso da “suspensão de segurança”.

30_ (...) O governo brasileiro não concorda com as afirmações do Relatório de que as comunidades locais não foram consultadas ou informadas sobre o projeto de Belo Monte. Entre outras medidas, milhares de pessoas participaram de audiências públicas sobre o Projeto Básico da planta e dezenas de reuniões sobre esse assunto foram organizadas desde junho de 2011 com um grande número de instituições sociais, políticas e acadêmicas, tudo de acordo com a Convenção 169 da OIT. “Além disso, o mecanismo “suspensão de segurança” é um instrumento processual, estabelecido no marco legal brasileiro, que visa suspender os efeitos de uma decisão judicial preliminar que pode prejudicar seriamente, entre outras esferas, a saúde

pública e a economia. É um instrumento importante, frequentemente utilizado pelo Ministério Público Federal e pela FUNAI em defesa de interesses específicos dos povos indígenas. (...) Além disso, é importante destacar que a barragem não está localizada em terras indígenas, que nenhuma dessas áreas foi inundada e que nenhuma aldeia indígena foi removida. (HRC, 2016, *Addendum*)

2.3.6 Negociação

“as mesmas coisas que fizeram a 500 anos atrás tão fazendo hoje”
(Entrevistado 7)

O processo de negociação com as aldeias propriamente dito se deu durante a elaboração do PBA-CI. Nesse período, segundo o empreendedor, houve reuniões com os povos indígenas (Norte Energia, 2016). No entanto, o maior problema associado a essas reuniões foi a ausência do uso de uma linguagem mais acessiva aos povos indígenas.

“usavam muita palavra técnica, as pessoas que sabe, quem sai daqui pra ir pra uma reunião com diretor essas coisas fica perdido no meio de uma reunião dessas, aí eles falam tudo... teve até inclusive uns indígenas aí que ficaram falando que exigiu que quando tivesse reunião falassem o português da gente não palavras técnicas que a gente não entendia, muitas gente não entendia, e era mais o que eles usavam” (Entrevistado 9).

Além disso, com reuniões em Brasília havia restrição no número de participantes “*tiraram cada um das aldeia a comunidade indica uma pessoa vai pra Brasília pra montar o PBA*”. Os indígenas reconhecem que essas reuniões fora da comunidade “*tiraram a força da comunidade*” já que o peso da decisão de coisas importantes recaía sobre as mãos das lideranças ou de seus representantes sem passar previamente pela avaliação dos moradores das comunidades. A própria construção do PBA-CI, segundo os indígenas não foi de fato uma construção, mas a apresentação de um plano já definido.

“Na verdade, deixa eu te falar, nessa ida pra lá foi o negócio da montagem do esqueleto do PBA, aí lá já tava já feito já, na verdade, nós não fomos construir, eles foram só apresentar quase do jeito que ia ser...chegava a pessoa, cada dia era um que falava uma coisa diferente, ‘ó vai ser assim, assim e assim’ e até hoje que eu me lembro muito bem que não foi nem cumprido uma parte, não foi cumprido foi quase nada desse PBA”
(Entrevistado 4)

“porque aí eles montaram o PBA trouxeram o PBA pronto dizem que montaram junto com os indígenas que foi pra Brasília, mas isso eles dizem que não que não fizeram esse PBA e não dava pra fazer um PBA daqueles não sei quantas mil páginas dentro de dois, três dias de reunião que eles faziam, isso foi só mentira deles. Aí fizeram o PBA pronto, trouxeram e mostraram pra nós, esse é o PBA que a gente vai executar” (Entrevistado 1).

Nesse mesmo período, enquanto o PBA estava em processo de implementação, a Norte Energia implantou o Plano Emergencial com o intuito de dar suporte aos povos indígenas afetados pela hidrelétrica. O Plano Emergencial, instituiu uma soma de R\$ 30.000,00 mensais por aldeia, em forma de uma lista de compras (“lista de necessidades”), que era revista pela FUNAI e adquirida e distribuída pela Norte Energia S.A. Dessa forma, no início este Plano incluiu o fornecimento de cestas básicas e, após a pressão das comunidades indígenas, passou a atender grande parte das demandas indígenas, que iam de eletrodomésticos a barcos motorizados.

“aí foi com os manifestamento que nós fizemos, que começou a negociação com os povos, com as lideranças e aí aonde foi que entrou o plano emergencial pra resolver os problemas da gente logo, que sabiam que a gente tava precisando e aí eles iam fazer um plano emergencial porque era as coisas de imediato que chegava o que a gente quisesse eles coisavam, aí começaram a dar cesta básica, essas coisas” (Entrevistado 7).

“aí a gente pensou, ‘mas rapaz só cesta básica? A gente precisa de um motor pra andar precisa de outra coisa e aí a gente começou a tocar que a gente precisa de um móvel, precisa de um eletrodoméstico pra assistir’, e aí foi essa ideia que a gente foi tendo, porque só cesta básica já bate direto mesmo, as vezes a pessoa pedia de um mês as vezes antes do outro mês já chegava, aí ficava aquele rolo de coisa estragando, estragou muito, muita coisa” (Entrevistado 8).

Nas palavras de uma das indígenas entrevistadas, o plano se assemelhou ao que fizeram com os indígenas há 520 anos atrás.

“quando o pessoal disse que foi descoberto o Brasil, que eles começaram a amansar os índios eles começaram a dar essas coisas, besteiras pra índio, é fumo essas coisas e hoje em dia eles continuam dando esse mesmo sistema de 500 anos atrás e as mesmas coisas que fizeram a 500 anos atrás tão fazendo hoje” (Entrevistado 7).

O Plano Emergencial atendia as demandas consideradas imediatas enquanto, que grande parte das benfeitorias como estradas, pontes, energia e automóveis para a aldeia foram só obtidas através de manifestações em canteiros de obras.

“se a gente conseguiu alguma outra coisa fora o PBA foi só através de manifestação, parando o trabalho deles [...] então, isso tudo foi manifestação, tudo que a gente foi estrada lá e parou, não deixemo passar nada e aí eles foram lá e resolveram construir a ponte, fizeram a estrada e colocaram energia, nós precisa de um carro aí que eles deram um carro e isso não foi ...foi tudo dias de sol chuva com criança e luta lá na estrada” (Entrevistado 1).

Este plano, que estendeu-se de outubro de 2010 a dezembro de 2012, teve várias consequências negativas para as comunidades indígenas, como a extensão do tempo de estadia dos indígenas na cidade, o maior trânsito aldeia-cidade, o aumento de consumo de produtos industrializados em detrimento da caça e da pesca e, conseqüentemente, o aumento na produção de lixo; o acirramento do alcoolismo e conflitos intra e inter-aldeias, levando à abertura de novas aldeias e a disputas inter-étnicas (MAGALHÃES; MAGALHÃES, 2012).

2.3.7 As lições aprendidas

“que a gente não pode desistir, né?” (Entrevistado 6).

Nesses longos anos de processo de licenciamento da UHE Belo Monte, os Juruna tiraram muitas lições, aprenderam a não confiar na palavra dos não-indígenas e de outras instituições mesmo que sejam de apoio, compreenderam que fora da comunidade é necessário buscar seus direitos, lutar por eles e ter o máximo de informações documentadas.

“eu aprendi, é infelizmente, não confiar mais nesse tipo de pessoa. [...] porque quando eles dizem assim que eles tiverem me dando uma coisa dizendo isso aqui é legal pra vocês eu tenho certeza que eles tão querendo tirar muito mais de mim” (Entrevistado 1).

“que a pessoa tudo que vai atrás pra conseguir tem que ter documento assinado por cada órgão que for ver, porque hoje o que vale hoje não é palavra o que vale hoje é o preto no branco” (Entrevistado 2).

A principal mensagem que deixam para os parentes que lutam contra hidrelétricas em outras partes da Amazônia e do Brasil é que não desistam da luta, que permaneçam unidos e que não permitam a construção de barragens perto de suas terras e não aceitem que ninguém diga que não tem mais jeito.

“que eles sejam bem mais resistente que a gente, que eles lutem até o último momento e que as coisas só consegue através de luta. Na hora o que aparecer tão fácil o que vir fácil não vale a pena, as aparência são bem enganosa” (Entrevistado 1).

“A mensagem que eu poderia deixar para um parente que tá na mesma luta é que nunca deixar se levar por conversa, porque quando a pessoa vem chegar fazer muita promessa peça pra assinar um documento, fazer um documento assinado por eles, porque foi assim que nós se levamos, por causa de conversa” (Entrevistado 2).

“pra eles é não deixarem eles construírem barragem perto das terras indígena” (Entrevistado 4).

“mensagem que eu deixo é que eles não deixe, né? os pessoal falar pra eles que ...que nem eles falaram pra nós que não tinha mais jeito” (Entrevistado 5).

“eu diria pra eles não desista e que lute até o final não aceite o que eles promete, seja firme e forte e não caia logo de primeira mão no que eles vão oferecer” (Entrevistado 6).

“a mensagem que eu deixo pra eles é que se eles se unirem bem eles tem o direito de vencer porque é só um povo só” (Entrevistado 7).

“não se iludir com conversa de pessoas que tão apoiando as barragens [...] o recado que eu dou é que aonde estiver fazendo estudos pra fazer barragem, as comunidades não se iludir pelo que o empreendedor promete” (Entrevistado 8).

2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de licenciamento da hidrelétrica de Belo Monte, falhou na execução da Consulta livre, prévia e informada ao Povo Juruna da Volta Grande do Xingu, apesar de possuir características e efeitos jurídicos distintos das audiências públicas e oitivas, como discutido neste artigo. Em documento entregue pelo Ministério Público Federal à relatora da ONU, em 2016, o MPF afirmou que “em todos os outros casos de barragens construídas na Amazônia durante governos democráticos e após a entrada em vigor da Convenção 169, o direito à consulta prévia, livre e informada dos povos afetados foi ignorado pelo país. O desrespeito à FPIC é regra nos projetos de usinas na região amazônica. Mesmo com ordens judiciais ordenando a consulta, ela não foi realizada com nenhum dos oito povos afetados por Belo Monte, tampouco com os povos do rio Juruena, impactados por mais de uma dezena de pequenas centrais hidrelétricas, igualmente no Tapajós ou no Teles Pires” (MPF-PA, 2016b).

Dentro da Ação Civil Pública nº 2006.39.03.000711-8 (MPF-PA, 2016a) os Memoriais apresentados pela FUNAI incluíam quatro audiências públicas dentre as reuniões que chamou de consulta, e que teriam precedido a construção de UHE Belo Monte. Este é um claro exemplo de como a frequente troca de termos entre os

mecanismos “audiência prévia”, “oitiva prévia”, “consulta pública”, evidencia a imprecisão no uso deles apesar de possuírem características e efeitos jurídicos bem distintos.

Ao longo do discurso dos Juruna, verifica-se a inexistência dos princípios da consulta livre, prévia e informada. Com base nessas alegações, portanto, é possível inferir que o processo de licenciamento ambiental desrespeitou em vários aspectos os povos indígenas atingidos, mas principalmente no tocante a inexistência do processo de consulta. Ainda que o empreendedor insista em afirmar que houve audiências públicas com a participação dos indígenas, existe uma diferença jurídica entre audiências públicas e consulta que as comunidades e empreendedores parecem desconhecer.

Durante o debate sobre a construção de hidrelétricas, observa-se que os empreendedores responsáveis, normalmente fazem uso de ferramentas políticas que visam a destruturação social da comunidade. As políticas impostas pelo empreendedor ao longo do processo geralmente levam a conflitos sociais dentro das aldeias, fragilizando as relações sociais dos povos indígenas e causando, muitas vezes a divisão dessas aldeias. Com as relações fragilizadas e o enfraquecimento da resistência indígena o cenário favorece a instalação do empreendimento. Essas ferramentas vêm sendo utilizadas em diversos rios amazônicos como relatado por diversos povos atingidos em encontros e seminários.

Deve se observar também quais as repercussões legais que as manifestações indígenas têm sobre a decisão do Congresso Nacional. Mesmo atentando ao papel do governo de proteger e resguardar os direitos indígenas, pode-se questionar: como garantir que as decisões tomadas pelo governo, realmente levem em consideração as opiniões indígenas? E como garantir que no final a decisão tomada será imparcial? Isto é relevante principalmente quando se considera que as comunidades afetadas não tem poder de veto e que a decisão do Congresso Nacional prevalece sobre a opinião das comunidades afetadas. Assim sendo, se as comunidades recusarem a construção de empreendimentos que possam afetar seus territórios e comunidades, o Congresso não necessariamente é obrigado a respeitar suas decisões e garantir sua autonomia. Nesse contexto, mais do que novas ferramentas de participação, é necessário qualificar e validar de fato, as ferramentas existentes assim como as manifestações da sociedade civil.

Até o momento no Brasil, a consulta não passou de um item na lista de requisitos no processo de obtenção da licença prévia. Na maioria das vezes, as “consultas” não passam de reuniões informais e descaracterizadas dos princípios que regem a Convenção 169 da OIT e são consideradas acessórios dispensáveis dentro do processo, já que na maioria das vezes, as decisões já foram tomadas (GARZÓN *et al.*, 2016). Apesar da negligência e improbidade técnica do governo e empresas, os povos indígenas têm tomado providências para garantir o respeito aos seus direitos por meio da elaboração de seus protocolos de consulta.

Para que a Consulta deixe de ser uma mera etapa do licenciamento, o Brasil precisa urgentemente garantir e desenvolver formas de implementar de fato a consulta em toda sua extensão jurídica, auxiliando o empoderamento dos povos indígenas em todo o processo. Várias recomendações já foram feitas pelas Nações Unidas ao Brasil entre elas destaca-se: a) O Brasil não deve mais ignorar sua obrigação em garantir o direito a Consulta Livre, Prévia e Informada; b) O governo federal deve deixar de usar subterfúgios legais como meio de evitar a realização da Consulta; c) A consulta deve ser considerada em todas as etapas de tomada de decisão pública, desde o planejamento, licenciamento, execução e acompanhamento dos trabalhos; d) As violações dos direitos a Consulta anteriores devem ser publicamente reconhecidas, retificadas e compensadas; f) Criar condições adequadas para a efetiva implementação e respeito a autonomia dos grupos, incluindo seus próprios protocolos de consulta quando existentes (GARZÓN *et al.*, 2016).

Além das recomendações acima, é necessário que o Governo garanta o acesso a informações claras e em linguagem acessível (o que inclui traduzir para línguas nativas) e com um tempo mínimo de antecedência para que os povos indígenas e tribais possam deliberar de forma adequada sobre empreendimentos que os afete.

O fortalecimento das organizações indígenas na luta por seus direitos também é um importante passo a ser considerado assim como a construção dos protocolos de consulta. Dentro dessa esfera, uma outra ferramenta, seria a capacitação de indígenas, para atuarem como advogados ou como agentes paralegais dentro de suas comunidades, o que facilitaria também a busca por parcerias em ações judiciais e permitiria aos atores jurídicos um maior entendimento da realidade enfrentada por esses povos.

Dentro das comunidades, o incentivo e apoio ao intercâmbio entre diferentes povos indígenas propiciaria a troca de experiências e aprendizado com povos que já

passaram ou estão passando por um processo de consulta, ou mesmo no auxílio a construção de novos protocolos de consulta. O apoio às mulheres indígenas, também deve ser reforçado, já que elas vem ganhando cada vez mais reconhecimento dentro dessas lutas, assim como ocorre entre o povo Juruna onde muitas mulheres assumiram ou assumem o papel de importantes lideranças para suas comunidades.

Positivamente, ainda que não haja sanções ou consequências diretas do não cumprimento da Convenção 169 pelos países signatários, as implicações políticas no cenário internacional podem, por exemplo, forçar o Brasil a assumir uma postura mais amigável com os povos originários. Além disso, a existência da C169, trouxe à tona no cenário sócio-político brasileiro muitas das demandas indígenas que há até alguns anos tinham pouco espaço para debate no Governo e na sociedade civil, o que aos poucos favorece a construção de uma relação mais igualitária com os povos originários dessa terra.

2.5 REFERÊNCIAS

AFFONSO, C.; GOES, D. 1983. Relatório sobre identificação da área ocupada pelos Juruna, localizada às margens do rio Xingu, no município de Vitória do Xingu (Pará).

ATHAYDE, S. 2014. Introduction : Indigenous Peoples, Dams and Resistance in Brazilian Amazonia. **Lowland South America**, 12 (2): 80–92p.

ATHAYDE, S.; SCHMINK, M., 2014. “Adaptive resistance,” Conservation, and development in the Brazilian Amazon: Contradictions of political organization and empowerment in the Kaiabi diaspora. **Ethnohistory**, 61 (3): 549–574p.

ATHAYDE, S. 2016. Documento de Trabalho, Consulta Indígena para a Implementação da Política de REDD+/MT. São Francisco, Earth Innovation Institute. 66p.

ATHAYDE, S.; MOREIRA, P. F.; HECKENBERGER, M., 2016. Public feedback at risk in Brazil. **Science**, 353 (6305): 1217–1217p.

BITTENCOURT, L. B., 2000. O movimento indígena organizado na América Latina - a luta para superar a exclusão. Anais Eletrônicos do IV Encontro da ANPHLAC, 1–18p.

BRASIL, 1973. Lei Nº 6.001. Disponível em: <http://legis.senado.gov.br/>. Acesso em: 15/05/2017.

BRASIL, 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 03/03/2017.

BRASIL, 1991. Decreto Legislativo Nº 388, de 1991. <http://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 15/05/2017.

BRASIL, 1999. Lei Nº 9784, de 1999. Disponível em: <http://legis.senado.gov.br/>. Acesso em: 15/05/2017.

BRASIL, 2004. Lei Nº 5.051, de 2004. Disponível em: <http://legis.senado.gov.br/>. Acesso em: 15/05/2017.

BRASIL, 2005. Decreto Legislativo Nº 788, de 2005. <http://legis.senado.gov.br> Acesso em: 10/07/2019.

CÂMARA LEGISLATIVA DO BRASIL, 1996. Projetos de Lei e Outras Proposições/PL 1610/1996. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/>. Acesso em: 10/07/2020.

CASTRO, E. V.; ANDRADE, L.M.M., 1988. Povos indígenas do médio Xingu. *In*: Santos e Andrade (org). **As hidrelétricas do Xingu e os Povos indígenas**. Comissão Pró-Índio de São Paulo, 190p.

CIADH Comissão Inter-Americana de Direitos Humanos, PM 382/10. 2011. Comunidades Indígenas de la Cuenca del Río Xingu, Pará, Brasil. Disponível em: <http://www.oas.org/es/cidh/decisiones/cautelares.asp>. Acesso em: 16/05/2017.

CONAMA, 1986. Resolução N° 001 de 1986. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/>. Acesso em: 01/12/2019.

CONAMA, 1987. Resolução N° 009 de 1987. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/>. Acesso em: 01/12/2019.

CORTE IDH, 2012, Caso del Pueblo Indígena Kichwa de Sarayaku vs. Ecuador. Sentencia Serie C N° 245 del 27 de junio de 2012 (Fondo y Reparaciones). Disponível em: http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_245_esp.pdf. Acesso em: 17/05/2017.

DORIA, C. R. C.; LIMA, M.A.L.; SANTOS, A.R.; SOUZA, S.T.B.; SIMÃO, M.O.A.R.; CARVALHO, A.R. 2014. O uso do conhecimento ecológico tradicional de pescadores no diagnóstico dos recursos pesqueiros em áreas de implantação de grandes empreendimentos. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, 30: 89–108p. 2014.

DORIA, C. R. C.; ATHAYDE, S.; MARQUES, E.E.; LIMA, M.A.L.; DUTKA-GIANELLI, J.; RUFFINO, M.L.; KAPLAN, D.; FREITAS, C.E.C.; ISAAC, V.N. 2018. The invisibility of fisheries in the process of hydropower development across the Amazon. **Ambio**, 47 (4): 453–465p.

ELETRONORTE, 2009a. EIA/RIMA AHE Belo Monte, Estudo Socioambiental - Componente Indígena – Terra Indígena Paquiçamba. Brasília. 366 p. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/licenciamento/>. Acesso em: 25/10/2017.

ELETRONORTE, 2009b. Relatório final sobre a caracterização da TI Paquiçamba da Volta Grande do Xingu. Estudo de Impacto Ambiental da Usina Belo monte. São Paulo (Tomo 2). Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/licenciamento/>. Acesso em: 25/10/2017.

ESTUPIÑÁN, R. A.; CAMARGO, M. 2009. Ecologia da paisagem natural. *In*: CAMARGO, M.; JR, R. G. (org.). **Entre a terra, as águas e os pescadores do médio rio Xingu: Uma abordagem Ecológica**. Belém: 329p. *E-book*.

FAINGUELERNT, M. B. 2016. A Trajetória Histórica Do Processo De Licenciamento Ambiental Da Usina Hidrelétrica De Belo Monte. **Ambiente e Sociedade**, 19 (2): 247–266p.

FEARNSIDE, P. M. 2009. A Triste História da Hidrelétrica de Belo Monte II: da Transamazônica ao Facão de Tuíra. **Globoamazonia**, 1–8p.

FEARNSIDE, P. M. 2012. Belo Monte Dam: A spearhead for Brazil's dam-building attack on Amazonia? GWF Discussion Paper 1210.

FEARNSIDE, P. M. 2015a. Amazon dams and waterways: Brazil's Tapajós Basin plans. **Ambio**, 44 (5): 426–439p.

FEARNSIDE, P. M. 2015b. Brazil's São Luiz do Tapajós Dam: The Art of Cosmetic Environmental Impact Assessments. **Water Alternatives**, 8 (3): 373–396.

FERREIRA, I. N. R.; NASCIMENTO, H. S.; MOLINA, L. (org.). 2018. **Plano de Gestão Territorial e Ambiental - Volta Grande do Xingu**. *E-book*.

FLETCHER, R. What are we fighting for? Rethinking resistance in a pewenche community in Chile. **The Journal of Peasant Studies**, 28 (3): 37-66p.

FLEURY, L. C.; ALMEIDA, J. 2013. A construção da usina hidrelétrica de Belo Monte: Conflito ambiental e o dilema do desenvolvimento. **Ambiente & Sociedade**, 16 (4): 141–158p.

FORLINE, L. C. 2012. **Relatório circunstanciado de identificação e delimitação da Terra Indígena Paquiçamba (PA)**. Ministério da Justiça. Fundação Nacional do Índio. 109 p.

FRANCESCO, A.; CARNEIRO, C. (Org.). 2015. Atlas dos impactos da UHE Belo Monte sobre a pesca. – São Paulo: Instituto Socioambiental (ISA).

FRANCO, F. C. de O.; FEITOSA, M. L. P. de A. M. 2013 Desenvolvimento e direitos humanos: marcas de inconstitucionalidade no processo Belo Monte. **Revista Direito GV**, 9 (1): 93–114p.

FUNAI. 18p. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/acervo/documentos>. Acesso em: 15/11/2016.

GARZÓN, B. R.; YAMADA, E.; OLIVEIRA, R.; CERQUEIRA, D.; GRUPIONI, L.D.B. 2016. Obstacles and Resistance to the Process of Implementing the Right to Free, Prior and Informed Consultation and Consent in Brazil. Rede de cooperação Amazônica-RCA.

GASPARINI, A. F. O Pedido de Suspensão de Segurança. Disponível em <http://www.lfg.com.br>. Acesso em: 25/06/2019.

HANNA, P.; VANCLAY, F.; LANGDON, E.J.; ARTS, J. 2014. Improving the effectiveness of impact assessment pertaining to Indigenous peoples in the Brazilian environmental licensing procedure. **Environmental Impact Assessment Review**, 46.

HAYS, J.; KRONIK, J., 2020. The ILO PRO169 programme: learning from technical cooperation in Latin America and Southern Africa. **The International Journal of Human Rights**, 24 (2-3): 191-213p.

HERNANDEZ, F.; MAGALHÃES, S. 2011. Ciência, cientistas e democracia desfigurada: o caso Belo Monte. **Novos Cadernos NAEA**, 14(1): 79-96p.

HRC - Human Rights Council, 2016. Report of the Special Rapporteur on the rights of indigenous peoples on her mission to Brazil. Disponível em:

<https://www.ohchr.org/EN/Issues/IPeoples/SRIndigenousPeoples/Pages/SRIPeoplesIndex.aspx>. Acesso em: 10/05/2017.

HRC - Human Rights Council, 2016. *Addendum*. Comments of the Government of Brazil to the report of the Special Rapporteur. Disponível em: <https://www.ohchr.org/EN/Issues/IPeoples/SRIndigenousPeoples/Pages/SRIPeoplesIndex.aspx>. Acesso em: 10/05/2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2012. Os indígenas no Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro.

ILO - International Labour Organization. 1989. C169 - Indigenous and Tribal Peoples Convention, 1989 (No. 169). Disponível em: <https://www.ilo.org/>. Acesso em: 13/06/2017.

ILO - International Labour Organization. 2020. Ratifications of C169 - Indigenous and Tribal Peoples Convention, 1989 (No. 169). Disponível em: <https://www.ilo.org/>. Acesso em: 07/03/2020.

LIMA, T. S. 2001. Yudja. *In*: Instituto socioambiental. Enciclopédia dos povos indígenas no Brasil. Disponível em: <http://pib.socioambiental.org/pt/povo/yudja/print>. Acesso em 23/02/2016.

LOPES, A. L.; CORRÊA, D. 2008. O multiculturalismo e os direitos fundamentais dos povos indígenas: a luta pela igualdade no Brasil da intolerância. **Revista de Ciências Jurídicas e Sociais da UNIPAR**, 11 (2): 471–489p.

MAGALHÃES, A.C.; MAGALHÃES, S.B. 2012. Um canto fúnebre em Altamira: Os povos indígenas e alguns dos primeiros efeitos da barragem de Belo Monte *In*: Andréa Zhouri (Org.). **Desenvolvimento, reconhecimento de direitos e conflitos territoriais**. Brasília-DF:ABA.18-44pp.

MEIRA, MÁRCIO. 2009. Consulta e autorizações para empreendimentos que impactam terras indígenas. *In*: ROJAS GARZON, BIVIANY (org.). **Convenção 169 da OIT sobre povos indígenas e tribais: oportunidades e desafios para sua implementação no Brasil**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 323-324p.

MELLO, C. C. A. 2013. Se houvesse equidade: a percepção dos grupos indígenas e ribeirinhos da região da Altamira sobre o projeto da Usina Hidrelétrica de Belo Monte. **Novos Cadernos NAEA**, 16 (1): 125–147p.

MOLLE, F.; MOLLINGA, P.P.; WESTER, P. 2009. Hydraulic bureaucracies and the hydraulic mission: Flows of water, flows of power. **Water Alternatives** 2(3): 328-349p.

MOUTINHO, P.; GUERRA, R.; AZEVEDO-RAMOS, C. 2016. Achieving zero deforestation in the Brazilian Amazon: What is missing? **Elementa**, (4): 1–11p.

MPF-PA - Ministério Público Federal do Pará. 2016a Tabela de acompanhamento processos do MPF sobre Belo Monte. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/pa/sala-de-imprensa/documentos/2016>. Acesso em 20/05/2017.

MPF-PA - Ministério Público Federal do Pará. 2016b. Brasil nunca consultou indígenas sobre usinas, esclarece MPF/PA. <http://www.mpf.mp.br/pa/sala-de-imprensa/noticias-pa/brasil-nunca-consultou-indigenas-sobre-usinas-esclarece-mpf>. Acesso em 20/05/2017.

MPF – Ministério Público Federal. 2020. Protocolo de Consulta Prévia dos Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr6/documentos-e-publicacoes/protocolos-de-consulta-dos-povos-indigenas>. Acesso em: 15/06/2020.

NEPSTAD, D.; SCHWARTZMAN, S.; BAMBERGER, B.; SANTILLI, M.; RAY, D.; SCHLESINGER, P.; LEFEBVRE, P.; ALENCAR, A.; PRINZ, E.; GREG FISKE; ALICIA ROLLA. 2006. Inhibition of Amazon deforestation and fire by parks and indigenous lands. **Conservation Biology**, 20 (1): 65–73p.

NORTE ENERGIA, 2015a. Caracterização Socioambiental da TI Paquiçamba – Programa de Gestão Territorial Indígena – PGTI. 199P. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/licenciamento/>. Acesso em: 10/03/2016.

NORTE ENERGIA, 2015b. Monitoramento da caça e pesca na TI Paquiçamba. 322p. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/licenciamento/>. Acesso em: 10/03/2016.

NORTE ENERGIA, 2016. Relatório Belo Monte Projeto Básico Ambiental Componente Indígena. 65p. Disponível em: <http://restrito.norteenergiasa.com.br/site/wp-content/uploads/2016/02/RelatorioPBA-CI-versao-completa-em-PDF-1.pdf>. Acesso: 02/01/2020.

OIT - Organización Internacional del Trabajo. 2012. Conferencia Internacional del Trabajo, 101.^a reunión. Informe de la Comisión de Expertos en Aplicación de Convenios y Recomendaciones, Informe III (Parte 1A). Ginebra: OIT, ILC.101/III/1^a, p. 1035.

OLIVEIRA, A. 1970. Os índios Juruna do Alto Xingu. **Dédalo**. 6 (11-12): 1-291.

PONTES, F.; OLIVEIRA, R. 2015. Audiência Pública, Oitiva Constitucional e Consulta Prévia: limites e aproximações. Disponível em: www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes.../view.

RICARDO, B.; RICARDO, F. 2011. **Povos indígenas no Brasil 2006-2010**. São Paulo: Instituto Socioambiental (ISA). 778p.

ROJAS, B. 2014. (Des) Cumprimento das condicionantes socioambientais de Belo Monte. In: Oliveira, J.P.; Cohn (Orgs.). **Belo Monte e a questão indígena**; Brasília - DF: ABA.

SARAIVA, M. P. 2005. Identidade Multifacetada: a Reconstrução do “Ser Indígena” entre os Juruna do Médio Xingu. Dissertação (Mestrado). Núcleo de Altos Estudos Amazônicos. Universidade Federal do Pará. 180p.

SEFAZ-MT, S. da F. do E. do M. G. 2009. **Pesquisadores detalham realidade ambiental na bacia do Xingu.** 2009. Disponível em: http://www.sefaz.mt.gov.br/portal/index.php?action=noti&codg_Noticia=10214. Acesso em: 12/11/ 2015.

SENADO FEDERAL, 2019. Projeto de Lei Complementar nº 71, de 2019. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/135796o>. Acesso em: 10/06/2020.

SILVÉRIO, D. V.; BRANDO, P. M.; MACEDO, M. N.; BECK, P.S.A.; BUSTAMANTE, M.; COE, M. T. 2015 Agricultural expansion dominates climate changes in southeastern Amazonia: The overlooked non-GHG forcing. **Environmental Research Letters**, (10): 10

SOARES-FILHO, B.; MOUTINHO, P.; NEPSTAD, D.; ANDERSON, A.; RODRIGUES, H.; GARCIA, R.; DIETZSCH, L.; MERRY, F.; BOWMAN, M.; HISSA, L.; SILVESTRINI, R.; MARETTI, C. 2010. Role of Brazilian Amazon protected areas in climate change mitigation. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, 107 (24): 10821–10826p.

SOUZA FILHO, C.F.M.; SILVA, L.A.L.; OLIVEIRA, R.; MOTOKI, C.; GLASS, V. (org), 2019. **Protocolos de consulta Prévia e o direito à Livre Determinação.** São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo; CEPEDIS. 268p.

SWEPSTON, L. 2020. Progress through supervision of Convention No. 169. **International Journal of Human Rights**, 24 (2–3): 112–126p.

VILLAS-BÔAS, A. (org.). **De olho na Bacia do Xingu.** 1º ed. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2012. *E-book*.

ZHOURI, A. 2012. Desenvolvimento, reconhecimento de direitos e conflitos territoriais. 362p.

Anexo 1 - Entrevista Semi – Estruturada Sobre O Processo De Licenciamento

Data:_____Aldeia:_____Município:_____

I – Identificação

Nome:_____Grupo familiar:_____

Idade:_____Etnia: _____Sexo F () M ()

Tempo de residência no local:_____

Domínio da língua indígena: sim() não () outro ()_____

Ocupação (atividades):_____

II – Etapa da Tomada de conhecimento da obra:Resistência, Consulta e Participação:

Resistência

1. Antes da barragem, quais as formas/estratégias de conversar na aldeia sobre assuntos de interesse da comunidade? Você participava nestas conversas?
2. Como (de que forma) ficou sabendo da construção da hidrelétrica? (parentes (quem?), amigos, pessoa da empresa, rádio, TV, internet...)
3. Depois que soube da construção da obra, sua comunidade ou povo fez algum movimento de questionamento ou resistência? Quem encabeçou (puxou) este movimento? Alguma instituição apoiou? Qual? Você participou?
4. Neste momento da resistência, houve contato ou conversa com outros povos indígenas? Quais? Ajudou na negociação ou no entendimento (como)?

Consulta

5. No momento da consulta, quem representou o seu povo? Você participou?
6. Você participou de alguma reunião? Onde? Quem estava presente? (Empresa, Ministério Público, IBAMA, FUNAI, ONG apoiadora (quais), Universidades, Associação)?
7. De quais instituições vocês receberam apoio para a consulta? Alguma instituição atrapalhou? Como?
8. Quem você procurava (até 5) para pedir informação sobre a barragem e tirar dúvidas?
9. Você participou de alguma audiência pública? Teve alguma informação ou leu algum documento antes da audiência?
10. Na sua opinião, como a consulta aos povos indígenas deveria ser feita?

Negociação

11. Você participou na negociação com as empresas? Onde?
12. Quem participou da negociação (FUNAI, cacique, mulheres, representantes, ONGs / Universidades)? Quais? Como?
13. O que foi solicitado nas negociações?
14. Foram atendidas as reivindicações / pedidos?
15. Pode compartilhar uma lição aprendida?
16. Que mensagem você deixa em relação ao processo vivenciado para os as instituições e para os parentes que ainda irão passar por isso?

3 IMPACTOS DE HIDRELÉTRICAS SOBRE A PESCA EM COMUNIDADES INDÍGENAS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA: O CASO DA UHE BELO MONTE, NO RIO XINGU, BRASIL.

Mesquita, E.M.C.; Bentes, B.S.; Athayde, S., Isaac, V. J.

Formatado para a revista Fisheries Research.

Resumo

A construção de hidrelétricas na Amazônia e seus impactos vem sendo intensamente debatidos nos últimos anos, principalmente os impactos sobre a pesca que afeta diretamente as comunidades tradicionais e povos indígenas. Este estudo buscou identificar os primeiros impactos que a construção da UHE Belo Monte causou sobre a pesca indígena dos Juruna diretamente afetados pela obra. Foram utilizados dados de desembarque nas aldeias, no período de 2014 a 2015 (Pré barramento) e 2016 a 2019 (Pós barramento). Foram identificadas mudanças nas formas e artes de pesca, com redução no uso de artes mais tradicionais e aumento no uso de malhadeiras. Assim como mudanças na composição das principais espécies capturadas, reduzindo a produção de espécies mais dependentes da cheia do rio. Outras alterações na estrutura em tamanho e peso dessas espécies também foram registradas. Este estudo destaca a importância de se considerar os povos na tomada de decisões que os afetem diretamente pois estão mais expostos aos impactos da construção de grandes empreendimentos, principalmente na Amazônia.

Palavras-chave – povos tradicionais, recursos pesqueiros; aproveitamento elétrico

Abstract

The construction of hydroelectric dams in the Amazon and its impacts have been intensely debated in recent years, mainly the impacts on fishing that directly affects traditional communities and indigenous peoples. This study sought to identify the first impacts that the construction of the Belo Monte HPP caused the indigenous fisheries of Juruna directly affected by the building. Landing data were used in the villages, from 2014 to 2015 (Pre-impoundment) and 2016 to 2019 (Post-impoundment). Changes in fishing forms and gear were identified, with a reduction in the use of more traditional gear and an increase in the use of gill nets as well as changes in the composition of the main species caught, reducing the production of species more dependent on the river flood. Other changes in the size and weight structure of these species have also been recorded. The study highlights the importance of considering indigenous peoples in making decisions that directly affect them because they are more exposed to the impacts of the construction of large enterprises, especially in the Amazon.

Keywords - traditional peoples, fishery resources; electric use

3.1 INTRODUÇÃO

A instalação de usinas hidrelétricas com base em obras de represamento de grandes rios, é uma característica comum a países tardiamente industrializados e/ou em desenvolvimento, pois considera-se que a energia oriunda de usinas hidrelétricas (UHE's) é mais barata e duradoura, quando comparada a outras alternativas (Bermann, 2007; Guimarães, 2002; Santos and Andrade, 1988). Países desenvolvidos, no entanto, seguem o caminho contrário, removendo as barragens antigas e reestabelecendo o fluxo natural de seus rios (Beck et al., 2012; Moran et al., 2018).

No Brasil, estima-se que pelo menos 30 novos empreendimentos hidrelétricos de grande porte serão instalados na bacia amazônica nos próximos 30 anos, com planos que preveem converter quase todos os afluentes do rio Amazonas em cadeias de reservatórios (ANEEL, 2008, 2002; Fearnside, 2014; Fearnside and Pueyo, 2012; Kahn et al., 2014; Tundisi et al., 2014). Outros grandes rios do mundo, com indescritível importância ecológica, como o Congo na África e o Mekong no sudeste asiático, também sofrem com a construção de grandes barragens (Barbarossa et al., 2020; Winemiller et al., 2016).

Os danos ocasionados pela implantação de represamentos de rios, para a construção de usinas hidrelétricas para o ambiente já foram amplamente estudados pela literatura (Beck et al., 2012; Bermann, 2007; Change, 2004; Dai et al., 2008; Fearnside, 2005; Fearnside and Pueyo, 2012; Junk and Nunes de Mello, 1987; McCartney, 2009; Mumba and Thompson, 2005). Sobre a ictiofauna, os impactos incluem redução de estoques, mortalidade e/ou extinção de espécies, proliferação de espécies oportunistas de menor valor comercial em detrimento de espécies migradoras e mais valorizadas, entre outros (Agostinho et al., 1994, 2008; Baran et al., 2009; Dugan et al., 2010; Kano et al., 2016).

Assim como os ambientais, os impactos sociais também são graves na implantação de hidrelétricas (Bermann, 2007; Bingham, 2010; Namy, 2007; Queiroz and Motta-Veiga, 2012), principalmente quando se consideram as populações tradicionais do entorno da obra, como as comunidades ribeirinhas e indígenas, as quais são diretas ou indiretamente afetadas pelas alterações produzidas no meio ambiente, convergindo em modificações no seu modo de vida e nas suas fontes de alimento e renda (Araujo et al., 2014; Bingham, 2010; Cernea, 1997, 2004; dos Santos et al., 2017; Hanna et al., 2016).

Populações indígenas e tradicionais, que segundo a legislação deveriam ser particularmente protegidas frente a esse tipo de impactos, muitas vezes não são levadas em conta na negociação, mitigação e compensação de danos sofridos sobre seus territórios localizados no entorno de empreendimentos hidrelétricos (Doria et al., 2017; Dos Santos et al., 2017; Hanna et al., 2016).

Adicionalmente, em comunidades indígenas, a implantação de grandes projetos de desenvolvimento produz perdas das áreas tradicionais de pesca e caça, o que gera ameaças à segurança alimentar, produzindo, desagregação social e migração para fora das áreas indígenas (Colchester, 2000; Filho, 2005). Com a chegada dos empreendimentos, aumenta a influência negativa da urbanização, que conduz à formas de acesso mais fácil a drogas e álcool, levando a um aumento dos casos de violência nas comunidades indígenas (MAGALHÃES and MAGALHÃES, 2012), além de afetar a cosmologia dos povos, que acreditam que o empreendimento afugentará os “encantados da região” (seres místicos que protegem e vivem nas matas e rios) (Bingham, 2010; ISA - Instituto Socioambiental da Amazônia, 2012).

A construção da UHE de Belo Monte, no rio Xingu, no norte do Brasil, trouxe novas discussões sobre a implantação de grandes hidrelétricas em rios amazônicos

(Almeida Prado et al., 2016; Finer and Jenkins, 2012; Stickler et al., 2013) e seus efeitos sobre os povos indígenas (Araujo et al., 2014; Athayde, 2014; Bingham, 2010; Diamond and Poirier, 2010; Hanna et al., 2016; Jaichand and Sampaio, 2013). Os estudos para a construção de um empreendimento hidrelétrico no rio Xingu, iniciaram-se em 1975, no contexto da ditadura do Brasil (Fainguelernt, 2016; Fearnside, 2006), e seguiram por décadas até o início efetivo das obras da UHE Belo Monte, em 2012 e sua conclusão no fim de 2019.

Dentre os diversos povos indígenas a serem afetados pela UHE de Belo Monte, destacam-se as os Juruna e os Arara, que ocupam terras indígenas na região conhecida como Volta Grande do rio Xingu, à jusante do principal barramento do rio. Esses povos possuem uma relação de dependência muito forte com o rio, não apenas por ser o lugar onde moram e buscam seu sustento, mas também como um lugar onde expressam sua história, o que alguns pesquisadores denominam de “cultura das águas” (Saraiva, 2005).

Pouco antes do barramento, o rio foi desviado para otimizar a captação de energia pelas turbinas. Isto fez com que a região onde estão localizadas as aldeias esteja agora sob um “Hidrograma de consenso” onde a vazão do rio é reduzida e permanece, em geral, muito mais seco do que anteriormente. Para enfrentar as novas condições hidrológicas impostas pela obra da UHE Belo Monte, as comunidades se adaptam em suas rotinas e relação com o rio, assim como suas formas de obtenção de alimentos, particularmente a pesca, que se modificam substancialmente. Os impactos sobre a pesca podem ameaçar a sobrevivência destas comunidades. O presente trabalho tem a finalidade de verificar a magnitude e as consequências iniciais das mudanças ambientais impostas sobre a pesca desse povo.

Nestas circunstâncias, este trabalho pretende responder a seguinte pergunta: Houve mudanças na produção total, esforço, formas de pesca e composição específica das capturas na pesca dos indígenas depois do barramento do rio? Dessa forma, pretende contribuir para o entendimento de como seria possível mitigar os impactos relacionados a pesca, sobre os povos indígenas afetados pela construção de grandes empreendimentos não apenas na Amazônia, como também em outras regiões do mundo.

3.2 METODOLOGIA

3.2.1 Área de estudo

Caracterizado por apresentar um grande número de acidentes geográficos, como corredeiras e cachoeiras cavadas em falhas rochosas de grandes blocos graníticos e gnaisses (ESTUPIÑÁN and CAMARGO, 2009; SIOLI, 1957), o rio Xingu, tem comprimento aproximado de 2,600 Km e é um dos afluentes da margem direita do Rio Amazonas, ocupando 24,5% do território do Estado do Pará. Do total de 51,1 milhões de hectares da área da sub-bacia, estima-se que 30,5 milhões de hectares estão protegidos por 18 unidades de conservação (UC's) de diferentes categorias e 28 terras indígenas (SEFAZ-MT, 2009; Villas-bôas, 2012) existentes. Esse extenso mosaico de áreas protegidas no rio Xingu, cria um corredor de diversidade socioambiental (Villas-bôas, 2012) ímpar no Brasil pelas suas características e pela sua dimensão.

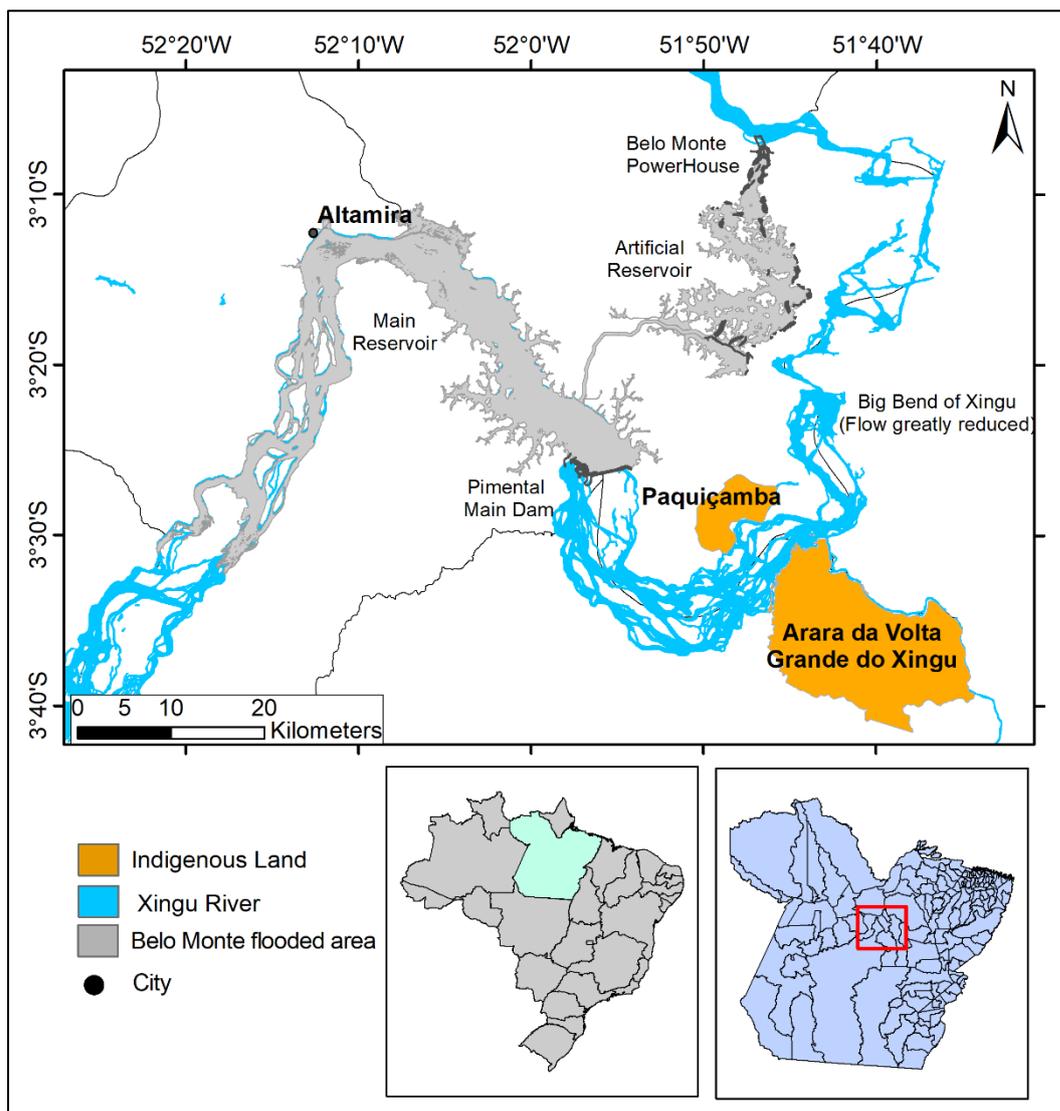


Figura 3-1 - Mapa da área de estudo, indicando as Terras Indígenas localizadas na Volta Grande do Xingu. FONTE: Elaborado pela autora.

A região da Volta Grande do Xingu (VGX), destaca-se pelo marcante desnível de 85m em 160 Km de extensão, além da presença de ilhas, cachoeiras, corredeiras e blocos rochosos (ESTUPIÑÁN and CAMARGO, 2009). Essas características propiciam a formação de uma ampla gama de ambientes aquáticos e, conseqüentemente, uma grande riqueza faunística, adaptada às alterações periódicas de volume de água (Fitzgerald et al., 2018), que podem variar, em média, de 1.125 m³/s nos meses secos a 22.744 m³/s nos meses de cheia (Eletronorte, 2002)

Nessa região existem duas Terras Indígenas (TI): a Paquiçamba, habitada por comunidades do povo Juruna, e a Arara da Volta Grande do Xingu (VGX). A TI Paquiçamba, situa-se na margem esquerda do rio Xingu, ocupa o município de Vitória do Xingu e faz parte da área reconhecidamente atingida pelos impactos causados pelo empreendimento (Eletronorte, 2008a).

A UHE de Belo Monte, conta com duas barragens: uma na usina do sítio Pimental, próximo a cidade de Altamira e outra em Vitória do Xingu, no sítio Belo Monte. Na primeira barragem a vazão do rio Xingu é redirecionada por um canal de derivação até o sítio Belo Monte (Eletronorte, 2008b), o restante da água segue pelo curso normal do rio Xingu, com valores de vazão muito abaixo da média da região, com mínima de 700 m³/s nos meses de seca e entre 4.000 e 8.000 m³/s na cheia, para anos alternados (ANA, 2011). Esse regime hidrológico definido para a Volta Grande do Xingu vem sendo instalado na região desde 2016 com a implantação da primeira turbina e é denominado “Hidrograma de Consenso”.

3.2.2 O povo Juruna

Na TI Paquiçamba estima-se que a população era de 205 habitantes em 2017 (Ferreira et al., 2018), divididas em quatro aldeias: Paquiçamba, Mĩratu, Furo Seco e a recém estabelecida Lakarika. Essa população é composta por 53% de homens e 47% de mulheres, sendo que 47% dessa população possui menos de 18 anos de idade e apenas 4% está acima de 60 anos. Os Juruna constituem 70% da população total dessa terra indígena, seguidos por uma população de não-índios de 18% enquanto outros povos indígenas constituem 12% da população (ELETRONORTE, 2015; FUNAI, 2010; RICARDO and RICARDO, 2011). Culturalmente, os Jurunas se aproximam dos povos que falam línguas da família Tupi-Guarani (ISA - Instituto Socioambiental da Amazônia, 2001).

Os habitantes indígenas dessa região vivem principalmente da pesca (90% exerce essa atividade) e da caça. Grande parte das capturas são para subsistência das famílias, podendo ocorrer também a venda do pescado na cidade mais próxima. Utilizam diversas artes de pesca, sendo as principais, i) linhas de mão – somente a linha de nylon com anzóis de diferentes tamanhos, sem vara de pesca; ii) redes de espera – redes de emalhe feitas de náilon com diferentes comprimentos e tamanhos de malha; iii) caniço – vara de pescar feita de madeira com linha e anzol, mais utilizado em ambientes de igapó; iv) tarrafa – rede de lance em forma de cone com pequenos pesos de chumbo dispostos ao redor da borda externa para garantir o fechamento da ‘boca’ quando içada. A rede é lançada formando um grande círculo no ar sob cardumes de peixes, utilizada principalmente em pedrais e corredeiras (Júnior et al., 2014; Mesquita and Isaac, 2015).

Entre os principais ambientes explorados pela pesca destacam-se: 1) Igapós – áreas de mata inundadas por águas pretas ou claras (Sioli, 1951); 2) Sarobal – área de pedras e praia de areia grossa, coberta por árvores frutíferas, que no período de cheia fica coberta de água; 3) Pedral – lajeiro grande e contínuo de pedras; c) 4) Poço – locais com mais de 5 metros de profundidade, no período de estiagem e de 15 a 20 metros, na cheia ; 5) beiradão – parte das terras da margem que entram em contato com o rio e, 6) Remanso – local do rio com pouca correnteza (Ferreira et al., 2018).

3.2.3 Coleta de dados

Para descrever os impactos da pesca sobre a população da TI Paquiçamba, foram utilizados os dados de desembarques pesqueiros, monitorados em três das quatro aldeias da TI Paquiçamba (aldeias Paquiçamba, Lakarika e Furo Seco). Esses dados foram coletados em duas fases distintas do empreendimento hidrelétrico: i) de março de 2014 a julho de 2015, que corresponde ao período anterior ao barramento

do rio (PRÉ) e ii) de maio de 2016 a abril de 2019, período posterior ao barramento do rio (PÓS). Nos meses de março e abril de 2018 não houve coleta de dados por problemas operacionais.

Os dados foram coletados mensalmente, por 5 dias consecutivos em cada aldeia no primeiro período e, por 7 dias consecutivos em cada aldeia no segundo período. A coleta foi feita por dois pesquisadores (alternados), assistidos por um monitor indígena. O registro de dados foi realizado no momento que os indígenas/pescadores retornavam de suas pescarias à aldeia. Neste momento eram anotadas as seguintes informações: número de pescadores, arte de pesca utilizada, tipo de embarcação, data e hora de saída e do retorno da atividade, local de pesca, ambiente de pesca, destino do pescado, além do peso e tamanho de todos os indivíduos capturados, por espécie. As informações sobre guildas tróficas foram obtidas dos relatórios de monitoramento aquático realizados pelo empreendedor (Norte Energia, 2019).

Os dados de vazão do mesmo período das coletas das capturas, foram obtidos através das estações de medição em Altamira e na Volta Grande, pela empresa Norte Energia S/A. A série histórica da vazão (1972-2019) foi obtida dos registros do Sistema de Informações Hidrológicas – HIDROWEB, disponível no portal da Agência Nacional das Águas (ANA).

3.2.4 Análise de dados

3.2.4.1 ANOMALIA

Para a série histórica de vazão, compreendendo o período entre 1972 a 2019, foram estimadas as anomalias, aplicando-se a seguinte fórmula:

$$A = \frac{X_{ij} - M}{s}$$

Onde: A = vazão padrão normalizada; X_i = valor da vazão no ano e mês i e j respectivamente; M = média aritmética de toda a série histórica e S = desvio padrão da média de toda a série histórica.

Assim, valores que apresentam o valor de A superiores a 1 ou com anomalia positiva, representam uma condição hidrológica com excedente hídrico e valores inferiores a -1 (anomalias negativas) representam uma excessiva estiagem ou seca). Desta forma, quanto maior a diferença em relação ao valor zero, maior a anomalia.

3.2.4.2 PRODUÇÃO, ESFORÇO E CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO - CPUE

A produção total foi obtida através da soma de todas as produções desembarcadas, por espécie e por mês e ano. O esforço de pesca correspondente foi previamente testado para diversas correlações, sendo que a captura (kg) contra número de pescadores multiplicado pelas horas pescadas apresentou melhor correlação ($r^2=0,80$) e por isso optou-se por utilizá-la como medida de esforço, calculando-se por viagem e depois somando o esforço total por mês.

Os dados de produção total relativa por arte de pesca e por fase do empreendimento (PRÉ e PÓS) foram testados através de teste qui-quadrado ($p<0,05$). Assim como a produção das principais etnoespécies por fase.

Para o cálculo da CPUE foram considerados apenas os desembarques onde houve captura exclusiva de peixes (em algumas pescarias ocorre a captura de quelônios também) e o uso das quatro principais artes de pesca (linha, redes de emalhe, caniço e tarrafa). Para todas as artes de pesca, considerou-se o tempo desde a saída do pescador do porto até o retorno. A CPUE para cada mês de coleta, considerada como indicador de produtividade pesqueira, foi estimada através da equação 2 proposta por Petrere Jr et al., 2010, onde: $CPUE = \sum \text{Captura total (kg)} / \sum (\text{n}^\circ \text{ de pescadores} \times \text{horas de pesca})$. Foi calculado o desvio padrão e a média das

séries de dados de CPUE's, por arte de pesca e fase (pré e pós-emprego). O teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$), foi executado, para comparar as variações das CPUE's por arte.

3.2.4.3 GENERAL LINEAR MODEL - GLM

Através de um modelo linear geral-GLM, utilizado de forma exploratória, para avaliar os efeitos das variáveis foram analisados os fatores que influenciam a captura de peixes mensalmente. Para esta análise foram utilizados o esforço de pesca e a vazão do rio como variáveis contínuas, e as fases PRÉ e PÓS como categórica, e a raiz quarta da captura mensal como variável dependente.

3.2.4.4 ESTRUTURA DA COMUNIDADE

Foram testados o tamanho médio e peso médio das 8 etnoespécies mais capturadas/consumidas na TI Paquiçamba por fase do empreendimento (PRÉ e PÓS), através de testes estatísticos paramétricos ANOVA (quando o conjunto de dados atendia as premissas estatísticas de normalidade e homocedasticidade) e não-paramétricos Mann-Whitney U, alternativamente. Alterações nas proporções de captura por guildas tróficas nas fases pré/pós barramento foram testadas com teste de qui-quadrado ($p < 0,05$).

Para analisar as correlações entre o tamanho e o peso médio e as variáveis ano e fase do empreendimento, optou-se por um método de ordenação de resposta linear direta – RDA (Redundancy Analysis) que não requer as premissas das análises de variância. Assim, foram realizadas permutações nos dados de tamanho e peso, utilizados como variáveis resposta, os quais foram organizados para comparação das matrizes, considerando os anos pré e pós empreendimento. Neste modelo, as variáveis (dependentes e independentes) são projetadas num sistema de eixos onde o eixo 1 (um) explica a maior porcentagem da variabilidade do conjunto de dados, o eixo 2 (dois) explica uma porcentagem menor ao primeiro, e assim, sucessivamente.

O objetivo desta análise foi encontrar relações lineares (se existirem) entre as variáveis dependentes e as variáveis explicativas dos dados.

Foram construídas matrizes separadas para cada variável dependente (cada linha uma amostra de tamanho e peso), sendo que, todas elas foram relacionadas com uma segunda matriz – “tratamento” – onde as variáveis resposta (e suas interações) foram elencadas uma a uma (fase e ano).

Após a realização da RDA foi utilizado o teste de Monte Carlo por permutações (9999) para avaliar a significância dos resultados. De acordo com a significância estatística (99%) de cada teste (variável dependente com independente, uma a uma) foram selecionadas as variáveis que mais responderam a variabilidade dos dados. Os resultados foram expressos em uma tabela constando as variáveis independentes, valores do Teste de Fisher (F), a probabilidade (p) e a explicação da variabilidade. Para todas estas análises, foi utilizado o programa CANOCO 4.54 (Software for Canonical Community Ordination).

Para avaliar alterações na composição específica das capturas e sua dinâmica temporal, foi também realizada uma análise de Ordenamento de Coordenadas Principais (PCoA), a partir de uma matriz de distâncias (utilizando a dissimilaridade de Bray Curtis), obtida após a transformação da raiz quadrada das CPUE's mensais por espécie. Para essa análise foram escolhidas as 11 espécies com maior captura, que juntas totalizaram 80% do total dos desembarques. Com o objetivo de testar o erro das diferenças de composição entre as fases pré- e pós-barramento foi utilizada a Análise de Variância Permutacional (PERMANOVA). Quando confirmadas diferenças e para avaliar a contribuição de cada espécie nas fases do empreendimento, foi utilizado o método SIMPER, que tem por base o percentual de similaridades entre as

categorias. Todas essas análises foram executadas no programa PRIMER + PERMANOVA v7 (CLARKE and GORLEY, 2006).

3.3 RESULTADOS

3.3.1 A hidrologia

A vazão média entre abril de 2012 e agosto de 2019 foi de 5.941 m³/s, sendo que a máxima registrada no período foi em março de 2014 quando a vazão alcançou 25.525 m³/s e a mínima foi registrada em setembro de 2017, 602 m³/s. A última vazão média tão baixa registrada ocorreu em outubro de 1972, chegando a 639 m³/s, enquanto a média histórica da vazão (1972-2019) foi de 8.500 m³/s.

Pouco antes do início das operações da UHE Belo Monte, em abril de 2016, o rio Xingu foi barrado e seu fluxo desviado, no sítio Pimental, para aproveitar melhor a declividade do ambiente natural, o que determinou a formação do reservatório intermediário da usina. Com isso, a vazão do trecho entre a barragem principal e o vertedouro principal, começou a ser gradualmente reduzida até atingir, no final do ano de 2019, em média, 1/3 do que era. Esse setor do rio é conhecido hoje como “Trecho de Vazão Reduzida-TVR”.

Pelas anomalias, foi possível notar que as cheias (meses positivos) ficaram menos intensas e menos duradouras entre 2017 e 2019, quando comparadas com anos anteriores ao barramento (Figura 2). Da mesma forma, nota-se que o número de meses de anomalia negativa (seca) aumentou.

Os anos de 2015 e 2016, que sofreram os impactos de um fenômeno de El Niño muito forte, que se somou ao processo de barramento total do rio, comportaram-se de forma distinta desse período, ficando muito abaixo da anomalia positiva dos outros anos, durante a cheia.

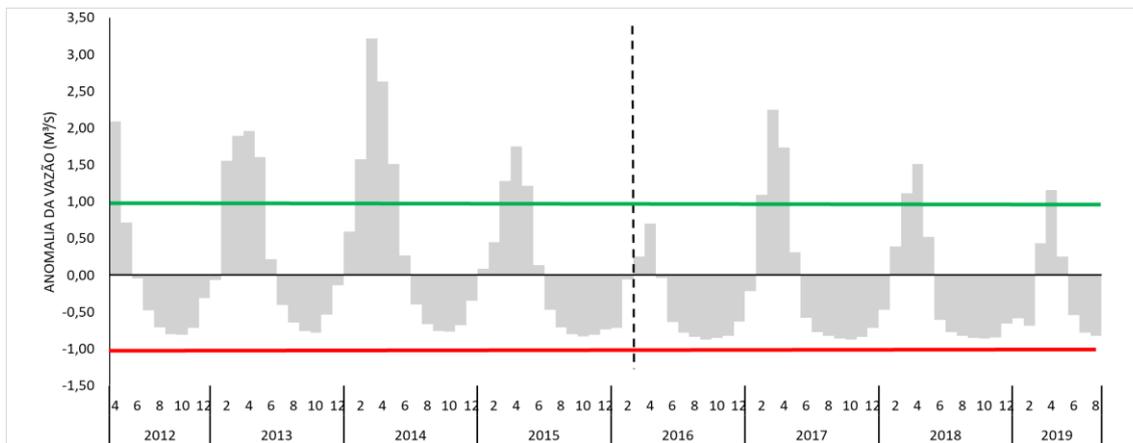


Figura 3-2 - Vazão média ponderada (anomalia positiva e anomalia negativa) entre os anos de 2012 a 2019. A linha tracejada indica o momento do total barramento do rio.

3.3.2 A pesca dos Juruna

As embarcações utilizadas para a pesca consistem em canoas (ou *cascos*) de madeira ou alumínio que podem ser movidos a remo, ou impulsionados com motor do tipo rabeta (forma como os moradores locais chamam os motores estacionários monocilíndricos equipado com rabeta do tipo canela seca (Valsecchi and Amaral, 2010) ou motor de popa. Grande parte dos cascos de alumínio com motor de popa foram entregues em atos de mitigação de impactos pelo empreendedor, após o início do empreendimento na região.

Os indígenas Juruna utilizam mais de 10 tipos de artes para as suas pescarias, sendo que as redes de emalhe, com tamanhos de malha variando de 8 a 16 cm entre nós opostos, caniços, linhas de mão e tarrafas são as artes mais utilizadas e juntas foram responsáveis por mais de 90% da produção total em peso registrada no período de estudo.

Entre as mudanças no comportamento dos pescadores, causadas pelo barramento do rio, alterações no padrão de utilização das artes de pesca já podem ser observadas (Figura 3), como a redução do uso de artes mais tradicionais como o caniço, cuja frequência de uso caiu de 15% na fase pré para 3% na fase pós

barramento (Qui-quadrado, $p < 0,05$), e aumento no uso das redes de emalhe (de 43% para 59%, respectivamente; Qui-quadrado, $p < 0,05$).

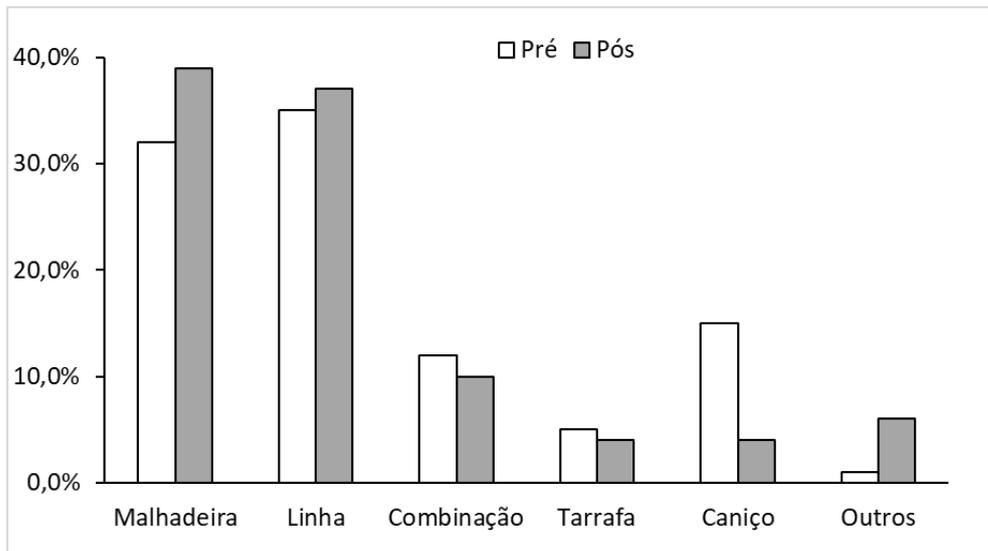


Figura 3-3 – Frequência relativa do uso das artes de pesca por viagem nas pescarias considerando os períodos pré e pós barramento, na TI Paquiçamba, Volta Grande do Xingu, Pará. A legenda combinação indica o uso de duas ou mais artes simultaneamente.

Em relação ao destino do pescado, no período pré, cerca de 17% das pescarias eram voltadas exclusivamente para venda e 24% para venda e subsistência, após o barramento, apenas 3% do pescado destinou-se a venda e 19% à venda e subsistência.

O rio Xingu proporciona uma grande variedade de ambientes, entre os quais destacam-se pela importância na pesca dos indígenas, os pedrais com 17% do total de viagens, remansos e praia com 14% cada um, ambientes de poço 13%, sarobal 11% e beiradão 10%. Na fase pré-barramento o ambiente mais utilizado foram os sarobais com 17% das viagens associadas a esse ambiente enquanto na fase pós-barramento esse ambiente foi responsável por apenas 10% das viagens, ocorrendo um aumento nos ambientes de pedrais com 18% das viagens associadas. No caso dos ambientes de igapós, na fase pré-barramento representaram 5% das viagens e na fase pós-barramento apenas 1%. Em contrapartida à redução desses ambientes

de pesca, ocorreu aumento nas viagens associadas aos ambientes de remanso, poço, beiradão e praia. O uso dos ambientes foi estatisticamente diferente para todos os ambientes entre as fases do empreendimento (Qui-quadrado, $p < 0,05$).

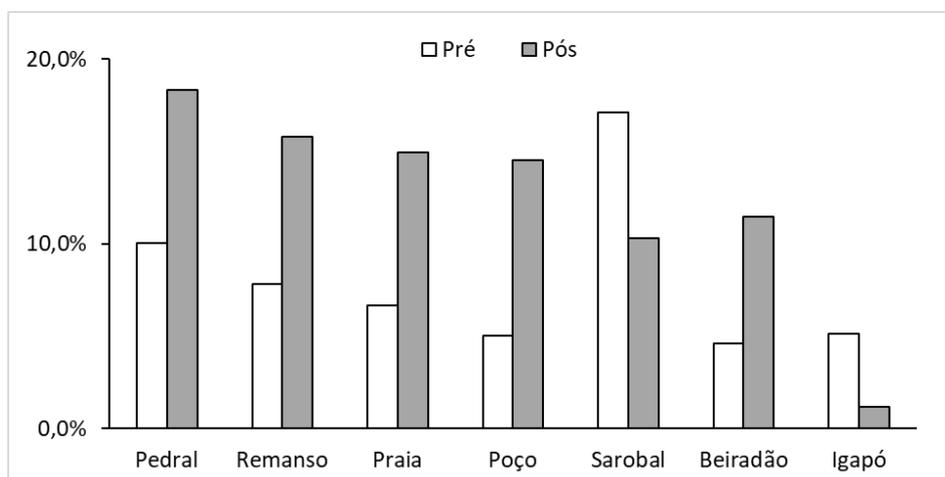


Figura 3-4 – Frequência relativa do uso dos ambientes por viagem nas pescarias considerando os períodos pré e pós barramento, na TI Paquiçamba, Volta Grande do Xingu, Pará.

3.3.3 Produção e esforço

No período monitorado foram registradas 1.374 viagens. Desse total 94% ($n=1.288$) foram exclusivas para captura de peixes e o restante envolvia também a captura de quelônios e/ou coleta de ovos. No período pré-barramento foram registradas 299 viagens e 1075 no período pós-barramento.

A produção total registrada em todo o período foi de 10.248,65 kg, sendo 1.769,62 kg na fase pré e 8.479,04 kg na fase pós barramento. As pescarias dos indígenas da TI Paquiçamba são voltadas, em grande parte, para subsistência, por isso são de curta duração e envolvem poucos pescadores. As viagens na fase pré-barramento envolveram em média 1,4 pescadores ($DP \pm 0,7$) e duraram cerca de 6,8 h ($\pm 5,2$). Na fase pós-barramento, a média foi de 1,8 pescadores ($\pm 1,0$) e 6,9 h ($\pm 7,8$), sendo o aumento de pescadores significativo (MW-U teste, $p < 0,05$), mas sem diferenças quanto ao número médio de horas de pesca por viagem.

3.3.4 Captura por unidade de esforço

Para o cálculo da CPUE foram considerados 1.108 desembarques (7.999,43 kg), sendo 249 na fase pré-barramento e 859 na fase pós-barramento. O caniço e a tarrafa foram as artes de pesca mais produtivas na fase pré barramento, com médias de 1,52 ($\pm 0,56$) e 1,25 ($\pm 0,84$) kg/pescador*hora, respectivamente. Durante a fase pós-barramento houve uma queda na produtividade das pescarias com caniço e aumento na CPUE de tarrafas e malhadeiras (Tabela 1). Apesar disso, não houve diferença significativa nos testes estatísticos da CPUE média entre as duas fases do empreendimento para nenhuma das artes.

Tabela 1 – Produção total (kg), Esforço total (pescador/hora) e Captura por unidade de esforço (Kg/pescador*hora) com Intervalo de confiança (IC), para as principais artes de pesca utilizadas pelos Juruna da TI Paquiçamba, considerando-se as fases pré e pós barramento entre os anos de 2014 a 2019 no rio Xingu, Pará.

Arte de pesca	Pré			Pós		
	Produção total (kg)	Esforço total (pescador/hora)	Média de CPUE (\pm IC)	Produção total (kg)	Esforço total (pescador/hora)	Média de CPUE (\pm IC)
Canião	266,30	195,75	1,52 ($\pm 0,56$)	231,83	242,92	0,97 ($\pm 0,23$)
Linha	298,44	490,98	0,60 ($\pm 0,15$)	1552,18	2761,52	0,59 ($\pm 0,07$)
Malhadeira	712,41	1530,42	0,69 ($\pm 0,60$)	4524,52	6299,48	0,78 ($\pm 0,17$)
Tarrafa	64,35	69,42	1,25 ($\pm 0,84$)	370,25	552,57	1,37 ($\pm 0,66$)

O modelo GLM obtido foi significativo e explicou 70% da variação da variável dependente, i.e.raiz quarta da produção total por mês e ano ($r^2 = 0,70$). A variável independente que mais esteve relacionada à variável dependente foi o esforço (n° de pescador x horas de pesca) (55%), seguido da vazão (7%) (Tabela 2). A variável categórica fase (pré e pós) não foi significativa dentro do modelo.

Tabela 2 - Modelo Linear Geral (GLM) obtido para a raiz quarta da produção total mensal ($n = 48$) no rio Xingu.

Variáveis resposta	Fator	Grau liberdade	% explicação variação	Soma Quadrados	F	P
Vazão	contínuo	1	7%	0,227	2,489	0,004
Esforço	contínuo	1	55%	2,663	29,15	< 0,0001
Fase (Pré e Pós)	categórico	1	11%	0,861	9,426	0,121

3.3.5 Composição das capturas

A exploração pesqueira do povo Juruna recai sobre 52 etnoespécies que representam cerca de 60 espécies, pertencentes a 5 ordens e 18 famílias taxonômicas (Apêndice A). As 10 principais etnoespécies desembarcadas, correspondem a 74,26% do total em peso e são: Pacu branco (*Myloplus rubripinnis*), Curimatã (*Prochilodus nigricans*), Tucunaré (*Cichla melanie*), Acari amarelinho (*Baryancistrus xanthellus*), Tambaqui (*Colossoma macropomum*), Pescada branca (*Plagioscion squamosissimus*); Piranha preta (*Serrasalmus rhombeus*), Aridua/Jaraqui (*Semaprochilodus insignis*; *S. brama*), Pacu curupité (*Tometes kranponhah*) e Pocomon (*Tocantisia piresi*).

A espécie mais capturada foi o pacu branco, representando 44,4 % do total em peso, na fase pré-barramento, e 20,5%, na fase pós-barramento. Das 8 etnoespécies testadas, todas apresentaram diferença estatísticas na sua participação relativa na produção total entre as duas fases do empreendimento (Qui-quadrado, $p > 0,05$) (Figura 5).

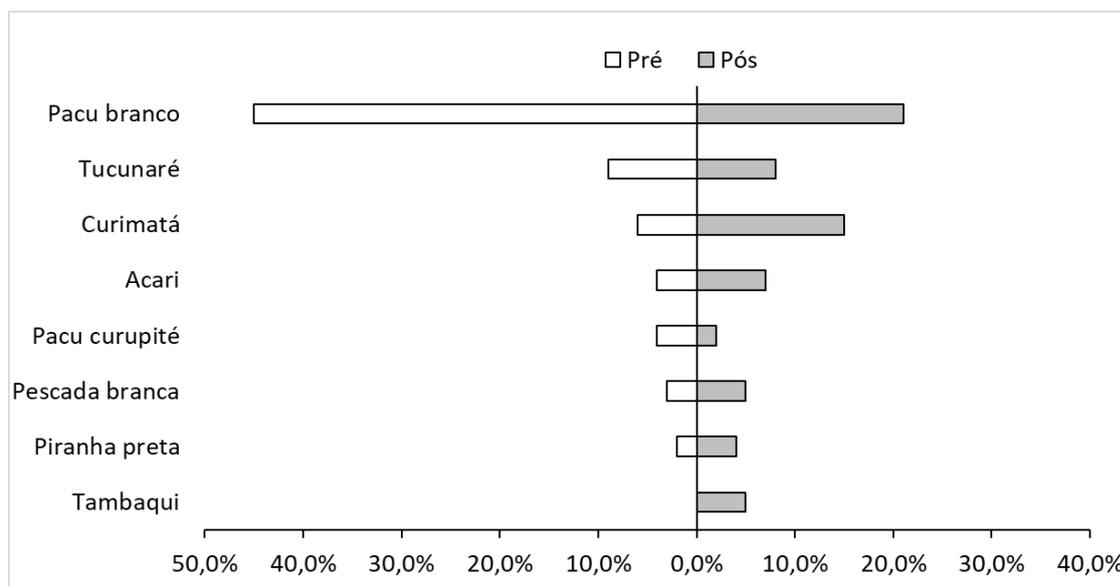


Figura 3-5 – Frequência relativa por fase considerando as principais etnoespécies capturadas pela pesca dos indígenas Juruna da TI Paquiçamba, rio Xingu, Pará.

O efeito da construção da barragem do rio sobre a composição específica dos desembarques foi significativamente diferente (Permanova Monte Carlo $p=0,001$) entre as fases pré- e pós-barramento do rio. Os dois primeiros eixos das coordenadas explicaram 58,9% da variação dos dados de captura (eixo 1 = 41,9%, eixo 2 = 17%) (Figura 6).

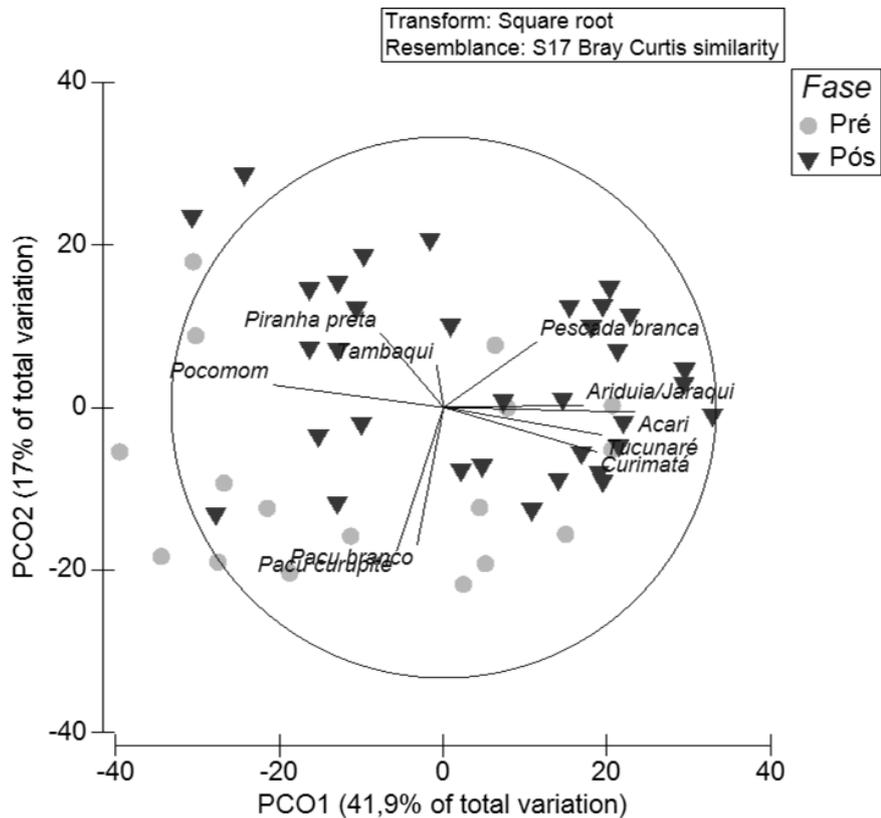


Figura 3-6 - Ordenação dos primeiros dois eixos da análise de coordenadas principais (PCoA) das fases pré e pós barramento do rio Xingu pela UHE Belo Monte.

A análise de similaridade (SIMPER) mostrou que as espécies capturadas nas duas fases apresentam 45,13% de dissimilaridade, sendo que as espécies que mais contribuíram para essas diferenças foram: curimatá e acari, que aumentaram os seus rendimentos médios após o barramento do rio e pacu branco cujos rendimentos diminuíram após o barramento (Tabela 1).

Tabela 3 - Análise SIMPER com a contribuição das espécies quanto à dissimilaridade entre os grupos, onde Dens Pré = densidade das etnoespécies na fase pré barramento, Dens. Pós= densidade das etnoespécies na fase pós barramento, Dissim. Média = a dissimilaridade entre os grupos, DP = desvio padrão, % de contribuição e % acumulada.

Espécie	Dens. Pré	Dens. Pós	Dissim. média	DP	% de Contribuição	% acumulada
Curimatá	0,14	0,31	7,56	1,23	16,74	16,74
Pacu branco	0,53	0,36	6,69	1,08	14,82	31,56
Acari	0,13	0,21	5,96	1,39	13,21	44,77
Tucunaré	0,24	0,23	5,93	1,57	13,15	57,92
Piranha preta	0,11	0,16	3,87	1,35	8,57	66,49
Ariduia/Jaraqui	0,07	0,13	3,54	1,18	7,85	74,34
Pocomom	0,09	0,08	3,15	1,13	6,99	81,33
Pescada branca	0,12	0,18	3,07	1,26	6,80	88,13
Pacu curupité	0,12	0,12	3,00	1,37	6,64	94,77

3.3.6 Estrutura em tamanho e guildas tróficas das capturas

É possível observar que três das etnoespécies mais capturadas apresentaram mudança significativa no comprimento total médio ($p < 0,05$) entre as duas fases do empreendimento. O pacu branco apresentou menor tamanho médio, após o barramento do rio, assim como a pescada branca, enquanto a curimatá ($p = 0,0002$) apresentou um aumento no tamanho médio nessa fase. Em termos de peso individual, a redução foi também significativa para o pacu branco, pescada branca e tucunaré após o barramento do rio. Ao mesmo tempo, na fase pós barramento, também ocorreu um aumento significativo no peso médio do acari e do curimatá (Tabela 4).

O quadrante 1 da RDA enfatiza uma correlação positiva entre o peso (g) dos espécimes capturados, principalmente de tambaqui (TB) no ano de 2019 e do tamanho para pocomon, tucunaré e curimatá especialmente no ano de 2017 (Figura 7).

Tabela 4 - Comparação do tamanho (cm) e peso (gr) médio das principais etnoespécies capturadas na TI Paquiçamba, por fase, no período de março de 2014 a abril de 2019.

	Comprimento (cm)			Peso (gr)		
	Pré	Pós	P	Pré	Pós	P
Acari	24,22	23,8	0,09	197,80	276,14	0,00
Curimatá	30,89	33,83	0,00	503,85	726,02	0,00
Pacu branco	26,87	26,07	0,00	655,45	516,23	0,00
Pacu curupité	29,08	29,34	0,79	645,69	584,24	0,96
Pescada branca	40,74	35,77	0,00	992,55	646,58	0,00
Tucunare	36,53	36,43	0,51	799,99	778,55	0,01

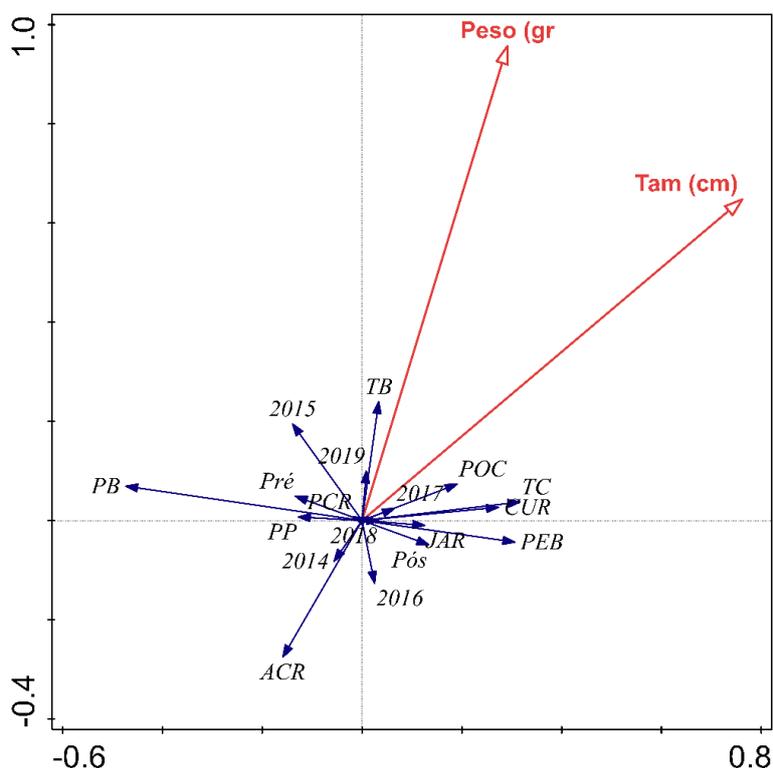


Figura 3-7 - Diagrama de ordenação da Análise de Redundância para o tamanho e peso médio das principais etnoespécies capturadas pela pesca indígena entre os anos 2014 e 2019 na Volta Grande do rio Xingu. TB – Tambaqui; POC - Pocomon; TC – Tucunaré; CUR – curimatá; PEB – Pescada Branca; JAR – Jaraqui; ACR – Acari; PP – Piranha preta ; PB – Pacu Branco; PCR – Pacu Curupité.

A maioria das etnoespécies capturadas foram piscívoras (16), percebe-se um aumento na proporção da produção total associada a essas espécies nos últimos anos, enquanto a produção associada a espécies frugívoras, apresenta-se em declínio ao longo dos anos (Figura 8).

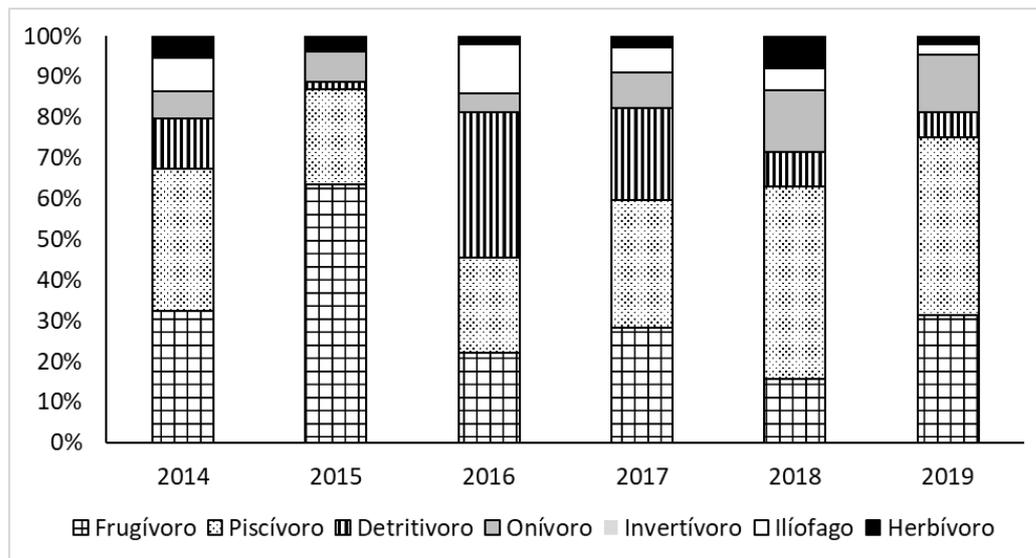


Figura 3-8 - Produção (%) por hábito alimentar ao longo dos anos na TI Paquiçamba no período de março de 2014 a abril de 2019.

Foi encontrada uma diferença significativa na composição das guildas tróficas entre períodos de seca e cheia (Permanova Monte Carlo $p=0,000$; Figura 9A; Tabela 5) ocorre também uma diferença significativa entre as fases pré e pós barramento do rio (Permanova Monte Carlo; $p=0,018$) (Figura 9B; Tabela 6).

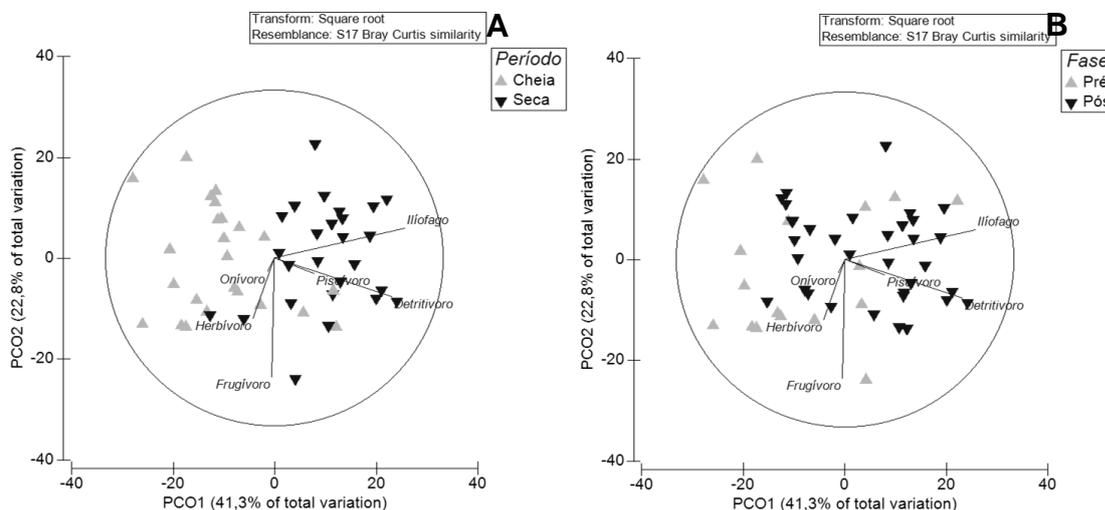


Figura 3-9 - Ordenação dos primeiros dois eixos da análise de coordenadas principais (PCoA). A) para períodos de cheia e seca e B) para fases pré e pós barramento do rio Xingu pela UHE Belo Monte.

Tabela 5 - Análise SIMPER com a contribuição das guildas tróficas quanto à dissimilaridade entre os grupos, onde Dens Cheia = densidade das guildas no período de cheia, Dens. Seca= densidade das guildas no período de seca, Dissim. Média = a dissimilaridade entre os grupos, DP = desvio padrão, % de contribuição e % acumulada.

Espécie	Dens. Cheia	Dens. Seca	Dissim. média	DP	% de Contribuição	% acumulada
Detritívoro	0,13	0,42	9,63	1,57	30,19	30,19
Ilíofago	0,10	0,30	6,93	1,60	21,71	51,91
Frugívoro	0,44	0,42	5,98	1,16	18,73	70,63
Piscívoro	0,40	0,46	4,03	1,17	12,63	83,27
Onívoro	0,20	0,21	2,71	0,97	8,49	91,76

Tabela 6 - Análise SIMPER com a contribuição das guildas tróficas quanto à dissimilaridade entre os grupos, onde Dens Pré = densidade das guildas na fase pré barramento, Dens. Pós= densidade das guildas na fase pós barramento, Dissim. Média = a dissimilaridade entre os grupos, DP = desvio padrão, % de contribuição e % acumulada.

Espécie	Dens. Pré	Dens. Pós	Dissim. média	DP	% de Contribuição	% acumulada
Detritívoro	0,15	0,34	8,04	1,29	25,28	25,28
Frugívoro	0,47	0,41	6,83	1,22	21,48	46,76
Ilíofago	0,11	0,25	6,59	1,64	20,71	67,47
Piscívoro	0,43	0,43	4,55	1,27	14,29	81,77
Herbívoros	0,13	0,13	3,05	1,49	9,60	91,36

3.4 DISCUSSÃO

Dentre as diversas alterações ambientais causadas por uma barragem, a mais marcante é a alteração do pulso de vazão a jusante da barragem, que é agravada em rios que se caracterizam por fortes pulsos de inundação (Timpe and Kaplan, 2017) como é o caso do rio Xingu. Isto porque as variações da vazão, determinam a intensidade, duração e frequência de eventos de cheia e seca, principal fator que garante a integridade ecológica dos rios amazônicos e dos ecossistemas associados (Bunn and Arthington, 2002; Carlisle et al., 2011; Poff et al., 1997; Timpe and Kaplan, 2017; Ward et al., 1999). Os impactos das alterações de vazão são sentidos com maior intensidade em ecossistemas com áreas alagadas, já que o volume e permanência das águas nessas áreas, i.e, a intensidade do pulso de inundação, determina o sucesso do recrutamento e o crescimento das fases iniciais do ciclo de

vida de inúmeras espécies de peixes (Junk, Wj., Pb Bayley, 1989; Lowe-McConnell, 1999; Thomaz et al., 2007).

A diminuição geral da vazão do rio, faz com que uma boa parte dos habitats de planície de inundação e de igapós fiquem indisponíveis, para o recrutamento e alimentação da fauna íctica, mesmo durante a cheia, reduzindo a produtividade do sistema como um todo e provocando mortalidade e decréscimo das condições de “bem estar” dos indivíduos que dependem destes ambientes (Agostinho and Zalewski, 1995; Kumm and Sarkkula, 2008; Poff et al., 1997; Ward et al., 1999). Desta forma, a perda de habitat deve determinar em longo prazo e diminuição da abundância de certas espécies (Agostinho et al., 2008, 2004; Nilsson et al., 2005) principalmente aquelas que dependem da floresta inundada.

Com a redução do nível da vazão, o leito rochoso do rio Xingu fica mais exposto às altas radiações solares, características dos trópicos, causando assim um aumento na temperatura das águas do rio. Com o aumento da temperatura, a atividade metabólica cresce e pode chegar em um ponto crítico que leve à morte dos indivíduos de certas espécies (Sylvester, 1972). Ainda que a temperatura da água não chegue a esse ponto crítico, existe uma relação inversa entre a solubilidade do oxigênio e a temperatura da água (Jacob Kalf, 2000), indicando que com aumento da temperatura o peixe pode não ter oxigênio suficiente para respirar.

Outro problema é que as rochas expostas, acumulam água das chuvas e criam ambientes propícios a proliferação de insetos, principalmente vetores de doenças, como malária, dengue, zika e chikungunhya (Couto, 1999; Nunes et al., 2008) que podem ainda servir de alimento para peixes insetívoros favorecendo ecologicamente essa guilda trófica em curto prazo (Dias et al., 2020).

Mudanças diárias na vazão resultantes das operações na barragem, também devem causar a mortandade de peixes, principalmente no período chuvoso. Na UHE Belo Monte, essas variações diárias são reflexo das variações da demanda energética do subsistema Norte ao qual a UHE está ligada (SIN, 2020). A subida do rio permite a entrada dos peixes nas florestas e outras áreas inundadas para se alimentar, no entanto, com as mudanças repentinas do nível da água, os peixes ficam presos no igapó seco com águas muito mais quentes do que o normal e acabam morrendo. Sendo assim, a instabilidade diária da vazão, transforma os igapós e áreas inundadas em verdadeiras armadilhas naturais (Agostinho et al., 2008; Poff and Zimmerman, 2010).

Além das alterações da intensidade do pulso hidrológico, causadas pela barragem, os anos de 2015/2016 foram afetados por um forte fenômeno de El Niño (Dewitte and Takahashi, 2018; NOAA, 2019), que associado ao barramento do rio Xingu no início de 2016, levaram a região da Volta Grande do Xingu, a uma seca histórica nesse ano (Jiménez-Muñoz et al., 2016; Panisset et al., 2017). Essa seca, acabou servindo como um modelo prévio, que possibilitou às comunidades indígenas e ribeirinhas perceberem como o ambiente responderia às alterações de vazão, após o início do pleno funcionamento da UHE Belo Monte em 2019.

Os resultados deste estudo mostraram que a pesca de pequena escala dos indígenas já sofre mudanças associadas com as alterações de vazão. Desde mudanças nas formas de pescar, refletidas pela escolha da arte de pesca e do ambiente da captura, passando por modificações na composição das principais espécies capturadas, assim como a redução da captura de algumas espécies, que são de grande importância na alimentação dos indígenas como o pacu branco e ouros

frugívoros, e o aumento na captura de espécies piscívoras e detritívoras, como a curimatã.

Além disso, essas mudanças podem acarretar em um aumento na captura e descarte de espécies sem valor para a alimentação dos indígenas, como grande parte dos peixes de couro (pocomom - *Tocantinsia piresi*, barba chata - *Pinirampus pinirampu* e cuiú-cuiu - *Oxydoras niger*) devido a tabus alimentares muito comuns na Amazônia (Begossi et al., 2004; Begossi and de Souza Braga, 1992; da Silva, 2007; Murrieta, 1998), peixes com muitas espinhas (bicuda - *Boulengerella* spp., cachorra - *Hydrolycus* spp.) e peixes de pequeno porte (juvenis e adultos).

Alterações na estrutura da comunidade ictiofaunística é um dos principais impactos da construção de hidrelétricas. Mudanças na composição e abundância das espécies, com o aumento de algumas populações mais generalistas e redução ou mesmo extinção local de outras mais especialistas são conhecidas pela literatura científica (Agostinho et al., 2008; Hahn et al., 1998; Hahn and Fugi, 2007; Winemiller et al., 2016). Algumas espécies poderão responder rapidamente as mudanças enquanto outras podem levar anos ou décadas. Ao mesmo tempo, espécies com maior plasticidade trófica tendem a se adaptar melhor a novos ambientes (Abelha et al., 2001; Agostinho, A. A., Gomes, L. C., & Pelicice et al., 2007; Mesquita et al., 2019), como é o caso da pescada branca e do tucunaré. Apesar disso, essas espécies poderiam ser impactadas pelo aumento da pressão pesqueira e acabar sendo reduzidas em longo prazo (Agostinho et al., 1994; Santos et al., 2018).

No entanto, outras espécies que tiveram aumento na captura na fase pós barramento, como o curimatã, precisam de grandes quantidades de energia para realizarem todo o ciclo de migração e desova, para isso acumulam gordura durante as cheias, quando o alimento nas planícies inundadas é abundante (Junk et al., 1997).

Nesse caso, não apenas o barramento interferiria na migração de diversas espécies (Carvalho and Merona, 1986; Gehrke et al., 2002; Silva and Stewart, 2017), como a ausência de alimentos durante a cheia prejudicaria a desova e afetaria as larvas e juvenis que se alimentam e encontram abrigo nessas áreas (Araujo-Lima and Oliveira, 1998).

O povo Juruna da TI Paquiçamba tem uma predileção por espécies frugívoras, as quais são mais facilmente capturadas no período de enchente, quando os indivíduos entram nos igapós para se alimentar, crescer e acumular gordura para os períodos de seca (Lowe-McConnell, 1999). Isto explica a boa produção de pacu branco, que foi maior no período pré barramento. Com as alterações no nível do rio, a pesca do pacu sofreu uma forte redução, provavelmente porque a espécie não teve acesso ao habitat de igapó inundado. É esperado que espécies que dependem de fontes alimentares autóctones (frutas, sementes) tenham uma redução após o barramento (Agostinho et al., 2008), não apenas em biomassa, mas também no peso e tamanho médio dos indivíduos. Isto confirma as constantes afirmações dos indígenas de que o “peixe está magro”, que indica a baixa condição dos indivíduos, provavelmente por não estar mais tendo tanto acesso aos locais de florestas inundadas que são a principal fonte de energia para diversas espécies na Amazônia (Goulding, 1980).

Com a operação contínua das turbinas da hidrelétrica, os efeitos acumulativos de anos seguidos com secas extremas e poucas áreas de inundação devam ser mais drásticos, levando à diminuição da abundância de certas espécies, o que deverá ter grandes impactos sobre a CPUE e a produtividade da atividade pesqueira dos indígenas da Volta Grande, trazendo alterações na sobrevivência destas

comunidades, que ainda não puderam ser observadas em sua plenitude, devido ao curto período de tempo, pós-barramento.

O uso das artes de pesca para a captura de determinadas espécies é um conhecimento obtido com a experiência e passado de geração em geração, o pescador molda o modo de pescar conforme as características do ambiente, portanto, mudanças nas artes e no modo de pescar podem ser consideradas reflexo de alterações no ambiente em que se pesca (Begossi, 2004; Mesquita et al., 2015; Petreire Jr., 2000, 1978).

Os resultados desse estudo apontam para mudanças no modo de pesca mais tradicional principalmente uma redução do uso de caniço após o barramento do rio. Esta é a forma mais comum de pescar espécies frugívoras associadas ao igapó e planície inundada, como o pacu branco (Mesquita and Isaac, 2015).

O aumento no uso da malhadeira na fase pós barramento, se justifica, pois, é uma tecnologia de pesca menos seletiva e mais eficiente para capturas durante a seca de peixes piscívoros e detritívoros, como a pescada e o curimatá. A obtenção desse equipamento foi facilitada pelo empreendedor como forma de “compensação” dos impactos do barramento do rio. O aumento na captura de curimatá também está associada com a redução da vazão, já que a formação de cardumes durante a piracema no período mais seco, aliado à baixa vazão, aumentou a capturabilidade desta espécie, facilitada ainda mais pelo uso de redes de malha, com técnicas mais agressivas como o “bate” onde o pescador arma a rede de um lado e vem batendo na água com as mãos ou mesmo pedaços de madeira com o objetivo de direcionar os peixes ao encontro das malhadeira.

Com o rio mais seco, as cachoeiras e corredeiras aumentam e passam a ficar mais tempo expostas ocasionando além da dificuldade para navegação um aumento

nas pescarias nesses ambientes e, portanto, aumentam a captura de Loricariidae para consumo. À jusante da barragem, por conta da menor carga sedimentar na água que facilita a predação, espera-se que ocorra dominância de predadores visuais ativos como os tucunarés e pescadas (Agostinho, A. A., Gomes, L. C., & Pelicice et al., 2007; Hahn et al., 1998) que conseqüentemente se tornam mais abundantes e susceptíveis à captura.

Além dos impactos sobre a pesca, a construção da UHE Belo Monte, causou também diversas instabilidades sociais entre os Juruna e outros povos indígenas que ali vivem. Entre os muitos impactos, destacam-se a desagregação e conflitos internos das comunidades, levando a criação de novas aldeias, assim como o retorno de outros indígenas não aldeados ou citadinos para as aldeias, causando assim um aumento populacional em busca de benefícios, como atendimento básico de saúde e escolas. A população da TI Paquiçamba praticamente dobrou passando de 111 pessoas em julho de 2014 para 205 pessoas em 2017, aumentando ainda mais nos anos seguintes, porém, sem registros oficiais.

O aumento demográfico, o aumento no uso de artes de pesca menos seletivas e mais eficientes como as malhadeiras associado à redução da vazão, incrementaram o esforço e as taxas de capturabilidade dos peixes e, portanto, podem levar em um primeiro momento, a um aumento na captura nos anos subseqüentes ao barramento e início de pleno funcionamento da hidrelétrica.

Deve ser considerado, contudo, que a capacidade de suporte deste ambiente modificado pela falta de água deverá, em longo prazo, apresentar modificações drásticas, impactando a composição das capturas, principalmente para espécies de ciclo de vida mais longo e que dependem das planícies inundáveis para a sua sobrevivência (Noveras et al., 2010; Saint-Paul, 2003; Winemiller and B, 1998),

levando a uma sobre exploração dos estoques pesqueiros e, com um tempo, chegando ao colapso da pesca na região colocando em risco a renda e a segurança alimentar destas populações.

Diante desse cenário, o pescador possui duas alternativas principais ao se deparar com estas mudanças ambientais: 1- adaptar-se e moldar seu modo de pescar às novas condições ambientais ou 2- abandonar a atividade e buscar alternativas de sustento e renda.

No primeiro caso, o pescador muda a espécie alvo para aquela mais abundante no novo ambiente, muda, portanto, a arte e a forma de pescar, renunciando ao etnoconhecimento adquirido ao longo de gerações por técnicas e métodos não-tradicionais. Por exemplo, ao trocar o uso de caniços e tarrafas pelas malhadeiras, estão se perdendo elementos da cultura e dos costumes destas comunidades.

No segundo caso, a pesca deixa de ser a atividade principal e o pescador passa a dedicar mais tempo em atividades de caça, roça e, como ocorre entre os Juruna da Volta Grande do Xingu, passam a investir na captura de peixes ornamentais (principalmente loricarideos), que possuem um forte apelo comercial no mercado nacional e internacional. Contudo, a caça tenderá a ser escassa, com o aumento demográfico e da degradação ambiental, assim como pela constante invasão das Terras Indígenas por caçadores, garimpeiros e outros grupos. Além disso, a pesca de ornamentais é uma atividade de grande risco, pois é regida pela dinâmica econômica, e que pode causar uma forte pressão pesqueira sobre espécies já fragilizadas pelo novo ambiente imposto.

No caso dos indígenas da Volta Grande do Xingu, ocorre ainda o incentivo, como forma de mitigação, ao cultivo de peixes em tanque redes, prática que também não faz parte da cultura dos povos e que deve se manter somente enquanto fomentada

pelo empreendedor. A inserção da piscicultura, não afeta apenas a rotina e os costumes dos indígenas, como também pode servir de porta de entrada para espécies invasoras, como o tambaqui que não era encontrado naturalmente acima das grandes cachoeiras de Belo Monte e passou a ocorrer no período pós barramento. Outras opções envolvem associar a pesca com outras atividades rentáveis como turismo e artesanato.

Essas situações podem ser observadas entre os indígenas Juruna da TI Paquiçamba, assim como entre os indígenas Arara da Volta Grande do Xingu, que vivem do outro lado do rio, como vem sendo registradas nos relatórios de monitoramento ambiental do órgão licenciador (IBAMA, 2020)

O barramento de rios reestrutura e origina um novo ecossistema que se diferencia do rio natural nas suas características hidrológicas, fluxo de energia e nutrientes, assim como na estrutura, biota e funcionamento, em que praticamente tudo é novo e desconhecido (Poff et al., 1997). Portanto, a identificação das fontes de impacto não é uma tarefa fácil, principalmente porque elas surgem de interações complexas, que incluem diferentes usos de bacias hidrográficas e a geologia (Agostinho et al., 2008).

Segundo Petts, 1984, existe uma sucessão temporal de impactos, onde os primeiros a serem sentidos seriam associados as mudanças hidrológicas e geomorfológicas, em seguida, impactos sobre a produção primária e por último, mudanças na comunidade de consumidores, peixes e invertebrados. Dessa forma, não é esperado que impactos e alterações ambientais em grandes empreendimentos apareçam nos primeiros anos de barramento. Além disso normalmente, os projetos de monitoramento, na maioria das vezes, têm como objetivo mensurar impactos em uma ampla escala temporal e espacial.

Em pequenas comunidades tradicionais, os impactos de pequena escala já podem ser percebidos desde o início das obras. Isto porque, o conceito de impacto, precisa ir além do nosso entendimento ecológico quando se lida com comunidades tradicionais. O enfrentamento de situações nunca antes vivenciadas, o medo de lidar com o rio que antes era tão bem conhecido e que agora possui novas dinâmicas; a dificuldade em acessar recursos básicos para sua sobrevivência; as mudanças alimentares impostas pela escassez de seus alimentos prediletos transformam a qualidade de vida dessas populações (Araujo et al., 2014), assim como as mudanças impostas por reuniões e atividades de mitigação que interferem na cultura e dinâmica social. Estes, entre outros fatores observados, precisam ser considerados no momento de sugerir medidas de compensação ou mitigação.

Os indígenas da região da Volta Grande do Xingu, começaram a vivenciar efetivamente os impactos do pleno funcionamento da UHE já no período entre 2015 e 2016, mesmo que o funcionamento total das turbinas tenha ocorrido em 2019. É preciso alertar que, a partir deste ano, os impactos serão sentidos de forma mais intensa, e devem ser motivo de novos conflitos na região.

Outros impactos devem se sobrepor ao longo do tempo, como os efeitos das mudanças climáticas globais, que devem agravar os impactos da UHE na região (Junk and Wantzen, 2004) causando uma possível intensificação das cheias e secas, como já foi observado em outros locais da Amazônia (Röpke et al., 2017). Ocorre ainda na região, o processo de licenciamento ambiental para o estabelecimento de uma empresa canadense de mineração, que deve realizar a extração de ouro a menos de 10 quilômetros da Terra Indígena Paquiçamba, trazendo novos impactos e novas alterações nas comunidades locais.

Por isso, é muito importante que a percepção dos moradores das comunidades locais seja integrada aos estudos e monitoramentos, como indicadores de alterações de pequena escala, para que medidas compensatórias e mitigatórias de pequena escala possam ser implementadas já desde o início dos impactos. Da mesma forma, esse conhecimento tradicional pode ser usado para avaliar a pesca e suas alterações (Berkes et al., 2000; Butler et al., 2012; Houde, 2007; Parlee and Berkes, 2006; Runde et al., 2020; Stepp, 2016). Mesmo considerando a existência de interesses das comunidades locais na incorporação de benefícios sociais e econômicos, estas vantagens não compensam a introdução do empreendimento na região, pois o mesmo traz grandes alterações ambientais e sociais em comunidades normalmente esquecidas pelo poder central ou mesmo regional o que agrava sua capacidade de se adaptar e de resiliência social. A mensuração desses impactos tem se demonstrado uma tarefa difícil e conflitiva em todas suas dimensões (Doria et al., 2018).

Ressalta-se assim a necessidade de que trabalhos futuros busquem uma maior integração entre a coleta de dados quantitativos e a convivência e diálogo com as comunidades tradicionais. Esta abordagem pode orientar perguntas de importância para os afetados e trazer respostas que demorariam anos a aparecer nos estudos convencionais.

3.5 REFERÊNCIAS

- Abelha, M.C.F., Agostinho, A.A., Goulart, E., Celi, M., Abelha, F., Antonio, A., Goulart, E., 2001. Plasticidade trófica em peixes de água doce. *Acta Sci. Biol. Sci.* 23, 425–434. <https://doi.org/10.4025/actascibiolsci.v23i0.2696>
- Agostinho, A. A., Gomes, L. C., & Pelicice, F.M., Agostinho, A.A., Pelicice, F.M., 2007. *Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil*. EDUEM, Maringá.
- Agostinho, A.A., Julio, H.F.J., Petrere Jr., M., 1994. Itaipu reservoir (Brazil): impacts of the impoundment on the fish fauna and fisheries, in: Cowx, I.G. (Ed.), *Rehabilitation of Freshwater Fisheries*. Hull, pp. 171–184.
- Agostinho, A.A., Pelicice, F., Gomes, L., 2008. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. *Brazilian J. Biol.* 68, 1119–1132. <https://doi.org/10.1590/S1519-69842008000500019>
- Agostinho, A.A., Thomaz, S.M., Gomes, L.C., 2004. Threats for biodiversity in the floodplain of the Upper Paraná River : effects of hydrological regulation by dams. *Ecohydrol. Hydrobiol.* 4, 255–256.
- Agostinho, A.A., Zalewski, M., 1995. The dependence of fish community structure and dynamics on floodplain and riparian ecotone zone in Parana River, Brazil. *Hydrobiologia* 303, 141–148. <https://doi.org/10.1007/BF00034051>
- Almeida Prado, F., Athayde, S., Mossa, J., Bohlman, S., Leite, F., Oliver-Smith, A., 2016. How much is enough? An integrated examination of energy security, economic growth and climate change related to hydropower expansion in Brazil. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 53, 1132–1136. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.09.050>
- ANA, A.N. de Á., 2011. Resolução nº48 referente ao Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte.
- ANEEL, 2008. *Atlas de energia elétrica do Brasil/ Agência Nacional de Energia Elétrica*. Brasília, DF.
- ANEEL, 2002. *Atlas de energia elétrica do Brasil / Agência Nacional de Energia Elétrica*. Brasília, DF.
- Araujo-Lima, C.A.R.M., Oliveira, E.C., 1998. Transport of larval fish in the Amazon. *J. Fish Biol.* 53, 297–306. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1998.tb01033.x>
- Araujo, M.M.V., Pinto, K. de J., Mendes, F. de O., 2014. A Usina de Belo Monte e os

- impactos nas terras indígenas The Belo Monte plant and impacts on indigenous lands. *Planeta Amaz. Rev. Int. Direito Ambient. e Políticas Públicas* 6, 43–51.
- Athayde, S., 2014. Introduction : Indigenous Peoples , Dams and Resistance in Brazilian Amazonia. *Tipiti J. Soc. Anthropol. Lowl. South Am.* 12, 80–92.
- Baran, E., Myschowoda, C., Baran, E., Myschowoda, C., 2009. Aquatic Ecosystem Health & Management Dams and fisheries in the Mekong Basin Dams and fisheries in the Mekong Basin 4988. <https://doi.org/10.1080/14634980903149902>
- Barbarossa, V., Schmitt, R.J.P., Huijbregts, M.A.J., Zarfl, C., King, H., Schipper, A.M., 2020. Impacts of current and future large dams on the geographic range connectivity of freshwater fish worldwide. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 117, 3648–3655. <https://doi.org/10.1073/pnas.1912776117>
- Beck, M.W., Claassen, A.H., Hundt, P.J., 2012. Environmental and livelihood impacts of dams: Common lessons across development gradients that challenge sustainability. *Int. J. River Basin Manag.* 10, 73–92. <https://doi.org/10.1080/15715124.2012.656133>
- Begossi, A., 2004. Áreas, pontos de pesca, pesqueiros e territórios na pesca artesanal., in: *Ecologia de Pescadores Da Mata Atlântica e Da Amazônia*. Hucitec, São Paulo, pp. 89–148.
- Begossi, A., de Souza Braga, F., 1992. Food taboos and folk medicine among fishermen from the Tocantins River (Brazil). *Amaz. Limnol. Oecologia Reg. Syst. Fluminis Amaz.* 12, 101–118.
- Begossi, A., Hanazaki, N., Ramos, R.M., 2004. Food chain and the reasons for fish food taboos among Amazonian and Atlantic Forest fishers (Brazil). *Ecol. Appl.* 14, 1334–1343. <https://doi.org/10.1890/03-5072>
- Berkes, F., Colding, J., Folke, C., 2000. 41- Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management Author (s): Fikret Berkes , Johan Colding and Carl Folke Published by : Wiley Stable URL : <http://www.jstor.org/stable/2641280> JSTOR is a not-for-profit service that helps schola. *Ecol. Appl.* 10, 1251–1262.
- Bermann, C., 2007. Impasses and controversies of hydroelectricity. *Estud. avançados* 21, 139–153.
- Bingham, A., 2010. Discourse of the Dammed: A study of the impacts of sustainable development discourse on indigenous peoples in the Brazilian Amazon in the context of the proposed Belo Monte hydroelectric dam. Alexa Bingham P. J. P. J.

44.

- Bunn, S.E., Arthington, A.H., 2002. Basic principles and ecological consequences of altered flow regimes for aquatic biodiversity. *Environ. Manage.* 30, 492–507. <https://doi.org/10.1007/s00267-002-2737-0>
- Butler, J.R.A., Tawake, A., Skewes, T., Tawake, L., McGrath, V., 2012. Integrating traditional ecological knowledge and fisheries management in the torres strait, Australia: The catalytic role of turtles and dugong as cultural keystone species. *Ecol. Soc.* 17. <https://doi.org/10.5751/ES-05165-170434>
- Carlisle, D.M., Wolock, D.M., Meador, M.R., 2011. Alteration of streamflow magnitudes and potential ecological consequences: A multiregional assessment. *Front. Ecol. Environ.* 9, 264–270. <https://doi.org/10.1890/100053>
- Carvalho, J.L. De, Merona, B. De, 1986. Estudos sobre dois peixes migratorios do baixo Tocantins, antes do fechamento da barragem de Tucuruí. *Amazoniana* 9, 595–607.
- Cernea, M., 1997. The risks and reconstruction model for resettling displaced populations. *World Dev.* 25, 1569–1587. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(97\)00054-5](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(97)00054-5)
- Cernea, M.M., 2004. Social impacts and social risks in hydropower programs: preemptive planning and counter-risk measures. *Proc. United Nations Symp. Hydropower Sustain. Dev.* 1–22.
- Change, C., 2004. Greenhouse Gas Emissions From Hydroelectric Dams : PHILIP M. FEARN SIDE. <https://doi.org/10.1007/s10584-005-9016-z>
- CLARKE, K.R., GORLEY, R.N., 2006. Primer v6: user manual/tutorial.
- Colchester, M., 2000. Dams, Indigenous Peoples and Ethnic Minorities. *Themat. Rev.* I.2 Soc. Issues 98.
- Couto, R.C. de S., 1999. Saúde E Projetos De Desenvolvimento Na Amazônia. *Novos Cad. NAEA* 2, 205–216.
- da Silva, A.L., 2007. Comida de gente: Preferências e tabus alimentares entre os ribeirinhos do Médio Rio Negro (Amazonas, Brasil). *Rev. Antropol.* 50, 125–179.
- Dai, S.B., Yang, S.L., Cai, A.M., 2008. Catena Impacts of dams on the sediment flux of the Pearl River , southern China. *Catena* 76, 36–43. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2008.08.004>
- Dewitte, B., Takahashi, K., 2018. Extreme el niño events, Tropical Extremes: Natural Variability and Trends. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809248->

4.00006-6

- Diamond, S., Poirier, C., 2010. Brazil's Native Peoples and the Belo Monte Dam: A Case Study. *NACLA Rep. Am.* 43, 25–29.
<https://doi.org/10.1080/10714839.2010.11725513>
- Dias, R.M., Ortega, J.C.G., Strictar, L., dos Santos, N.C.L., Gomes, L.C., da Luz-Agostinho, K.D.G., Agostinho, C.S., Agostinho, A.A., 2020. Fish trophic guild responses to damming: Variations in abundance and biomass. *River Res. Appl.* 36, 430–440. <https://doi.org/10.1002/rra.3591>
- Doria, C.R.C., Athayde, S., Marques, E.E., Lima, M.A.L., Dutka-Gianelli, J., Ruffino, M.L., Kaplan, D., Freitas, C.E.C., Isaac, V.N., 2018. The invisibility of fisheries in the process of hydropower development across the Amazon. *Ambio* 47, 453–465. <https://doi.org/10.1007/s13280-017-0994-7>
- Doria, C.R.D.C., Athayde, S., Marques, E.E., Lima, M.A.L., Dutka-Gianelli, J., Ruffino, M.L., Kaplan, D., Freitas, C.E.C., Isaac, V.J., 2017. The invisibility of fisheries in the process of hydropower development across the Amazon. *Ambio* 1–13.
<https://doi.org/10.1007/s13280-017-0994-7>
- Dos Santos, E.S., Da Cunha, A.C., Cunha, H.F.A., 2017. Hydroelectric power plant in the Amazon and socioeconomic impacts on Fishermen in Ferreira Gomes County - Amapá State. *Ambient. e Soc.* 20, 191–207.
<https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0088r2v2042017>
- dos Santos, N.C.L., de Santana, H.S., Ortega, J.C.G., Dias, R.M., Stegmann, L.F., da Silva Araújo, I.M., Severi, W., Bini, L.M., Gomes, L.C., Agostinho, A.A., 2017. Environmental filters predict the trait composition of fish communities in reservoir cascades. *Hydrobiologia* 802, 245–253. <https://doi.org/10.1007/s10750-017-3274-4>
- Dugan, P.J., Barlow, C., Agostinho, A.A., Baran, E., Cada, G.F., Chen, D., Cowx, I.G., Ferguson, J.W., Jutagate, T., Mallen-Cooper, M., Marmulla, G., Nestler, J., Petrere Jr., M., Welcomme, R.L., Winemiller, K.O., 2010. Fish migration, dams, and loss of ecosystem services in the mekong basin. *Ambio* 39, 344–348.
<https://doi.org/10.1007/s13280-010-0036-1>
- Eletronorte, 2008a. Diagnóstico – Estudo de Impacto Ambiental sobre a Fauna e Flora da Região do Médio Rio Xingu – UHE Belo Monte.
- Eletronorte, 2008b. Estudos de Impacto Ambiental - EIA. Volume 1 – Caracterização do empreendimento.

- Eletronorte, 2002. Complexo Hidrelétrico de Belo Monte – Estudos de Viabilidade – Relatório Final, Tomos I e II.
- ELETRONORTE, 2015. Caracterização Socioambiental da TI Paquiçamba – Programa de Gestão Territorial Indígena – PGTI.
- ESTUPIÑÁN, R.A., CAMARGO, M., 2009. Ecologia da paisagem natural, in: Entre a Terra, as Águas e Os Pescadores Do Médio Rio Xingu: Uma Abordagem Ecológica. Belém.
- Fainguelernt, M.B., 2016. The historical trajectory of the Belo Monte hydroelectric plant's environmental licensing process. *Ambient. e Soc.* 19, 245–264. <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC0259R1V1922016>
- Fearnside, P.M., 2014. Análise Dos Principais Projetos Hidrelétricos Na Região Amazônica.
- Fearnside, P.M., 2005. DO HYDROELECTRIC DAMS MITIGATE GLOBAL WARMING ? THE CASE OF BRAZIL ' S CURU A-UNA DAM Greenhouse gas emissions represent an important environmental concern regarding hydroelectric dam construction in tropical forest areas . The 40-MW Curu ´ Dam , locate 675–691.
- Fearnside, P.M., Pueyo, S., 2012. Greenhouse-gas emissions from tropical dams. *Nat. Clim. Chang.* 2, 382–384. <https://doi.org/10.1038/nclimate1540>
- Fearnside, P.M.P.M., 2006. Dams in the Amazon: Belo Monte and Brazil's hydroelectric development of the Xingu River Basin. *Environ. Manage.* 38, 16–27. <https://doi.org/10.1007/s00267-005-0113-6>
- Ferreira, I.N.R., Nascimento, H.S., Molina, L. (Eds.), 2018. Plano de Gestão Territorial e Ambiental - Volta Grande do Xingu.
- Filho, A.O.S., 2005. Alertas sobre as conseqüências dos projetos hidrelétricos no rio Xingu, 1º. ed.
- Finer, M., Jenkins, C.N., 2012. Proliferation of hydroelectric dams in the andean amazon and implications for andes-amazon connectivity. *PLoS One* 7, 1–9. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0035126>
- Fitzgerald, D.B., Sabaj Perez, M.H., Sousa, L.M., Gonçalves, A.P., Rapp Py-Daniel, L., Lujan, N.K., Zuanon, J., Winemiller, K.O., Lundberg, J.G., 2018. Diversity and community structure of rapids-dwelling fishes of the Xingu River: Implications for conservation amid large-scale hydroelectric development. *Biol. Conserv.* 222, 104–112. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.04.002>

- FUNAI, 2010. O Brasil Indígena [WWW Document]. URL <http://www.funai.gov.br/arquivos/> (accessed 11.12.18).
- Gehrke, P.C., Gilligan, D.M., Barwick, M., 2002. Changes in fish communities of the Shoalhaven River 20 years after construction of Tallowa Dam, Australia. *River Res. Appl.* 18, 265–286. <https://doi.org/10.1002/rra.669>
- Goulding, M., 1980. *The Fishes and the Forest: Explorations in Amazonian Natural History*. University of California Press, Berkeley.
- Guimarães, R.P., 2002. La ética de la sustentabilidad y la formulación de políticas de desarrollo, *Ecología política. Naturaleza, sociedad y utopía*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hahn, N.S., Agostinho, A.A., Gomes, L.C., Bini, L.M., 1998. Estrutura tr??fica da ictiofauna do reservat??rio: De Itaipu (Paran??-Brasil) nos Primeiros Anos de sua Forma????o. *Interciencia* 23, 299–305. <https://doi.org/0378-1844/98/05/299-07>
- Hahn, N.S., Fugui, R., 2007. *Oecologia Brasiliensis / Programa de Pós-Graduação em Ecologia*, 2007. Rio de Janeiro: UFRJ. 141 p. (*Oecologia Brasiliensis*; Vol. 11 nº4). *Oecologia Bras.* 11, 469–480.
- Hanna, P., Vanclay, F., Langdon, E.J., Arts, J., 2016. The importance of cultural aspects in impact assessment and project development: reflections from a case study of a hydroelectric dam in Brazil. *Impact Assess. Proj. Apprais.* 34, 306–318. <https://doi.org/10.1080/14615517.2016.1184501>
- Houde, N. 12(2): 34. [Online] U., 2007. The six faces of traditional ecological knowledge: challenges and opportunities for Canadian co-management arrangements. *Ecol. Soc.* 12. <https://doi.org/Artn 34>
- ISA - Instituto Socioambiental da Amazônia, 2012. Os povos indígenas – Arara da Volta Grande Do Xingu. [WWW Document]. URL <http://pib.socioambiental.org/pt/povo/arara-da-volta-grande-do-xingu>. (accessed 3.22.17).
- ISA - Instituto Socioambiental da Amazônia, 2001. Yudjá/Juruna [WWW Document]. URL <http://pib.socioambiental.org/pt/povo/yudja/print> (accessed 2.23.16).
- Jacob Kalff, 2000. *Limnology—Inland water ecosystems*. Prentice Hall, Upper Sandle River, New Jersey. <https://doi.org/10.2307/1468422>
- Jaichand, V., Sampaio, A.A., 2013. Dam and Be Damned: The Adverse Impacts of Belo Monte on Indigenous Peoples in Brazil. *Hum. Rights Q.* 35, 408–447.

<https://doi.org/10.1353/hrq.2013.0023>

Jiménez-Muñoz, J.C., Mattar, C., Barichivich, J., Santamaría-Artigas, A., Takahashi, K., Malhi, Y., Sobrino, J.A., Schrier, G. Van Der, 2016. Record-breaking warming and extreme drought in the Amazon rainforest during the course of El Niño 2015-2016. *Sci. Rep.* 6, 1–7. <https://doi.org/10.1038/srep33130>

Júnior, J.R.C., Fonseca, M. de J. da C., Santana, A.R. de, Nakayama, L., 2014. O conhecimento etnoecológico dos pescadores yudjá, Terra Indígena Paquiçamba, Volta Grande do Rio Xingu, PA. *Tellus* 0, 123–147.

<https://doi.org/10.20435/tellus.v0i21.245>

Junk, W.J., Pb Bayley, R.S., 1989. *Junk_Et_Al_1989.Pdf*. *Can. Spec Publ. Fish. Aquat Sci.*

Junk, W.J., Nunes de Mello, J.A.S., 1987. Impactos ecológicos das represas hidrelétricas na bacia amazônica brasileira. *Estud. Avançados* 4, 126–143.

Junk, W.J., Soares, M.G.M., Saint-Paul, U., 1997. *The Fish* 126, 385–408.

https://doi.org/10.1007/978-3-662-03416-3_20

Junk, W.J., Wantzen, K.M., 2004. The flood pulse concept: new aspects, approaches and applications - an update. *Proc. Second Int. Symp. Manag. Large Rivers Fish.* 117–149.

Kahn, J.R., Freitas, C.E., Petrere, M., 2014. False shades of green: The case of Brazilian Amazonian hydropower. *Energies* 7, 6063–6082.

<https://doi.org/10.3390/en7096063>

Kano, Y., Dudgeon, D., Nam, S., Samejima, H., 2016. Impacts of Dams and Global Warming on Fish Biodiversity in the Indo-Burma Hotspot 1–21.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160151>

Kummu, M., Sarkkula, J., 2008. Impact of the Mekong River flow alteration on the Tonle Sap flood pulse. *Ambio* 37, 185–192. [https://doi.org/10.1579/0044-7447\(2008\)37\[185:IOTMRF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1579/0044-7447(2008)37[185:IOTMRF]2.0.CO;2)

Lowe-McConnell, R., 1999. *Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais*.

Magalhães, A.C., Magalhães, S., 2012. Um canto fúnebre em Altamira: Os povos indígenas e alguns dos primeiros efeitos da barragem de Belo Monte., in: Z, A. (Ed.), *Desenvolvimento, Reconhecimento de Direitos e Conflitos Territoriais*. ABA, Brasília, DF, p. 366.

McCartney, M., 2009. Living with dams: managing the environmental impacts. *Water*

- Policy 11, 121–139. <https://doi.org/10.2166/wp.2009.108>
- Mesquita, E.M.C., Cruz, R.E.A., Hallwass, G., Isaac, V.J., 2019. Fishery parameters and population dynamics of silver croaker on the Xingu river, Brazilian Amazon. *Bol. do Inst. Pesca* 45, e.423. <https://doi.org/10.20950/1678-2305.2019.45.2.423>
- Mesquita, E.M.C., Isaac, V.J., 2015. Traditional knowledge and artisanal fishing technology on the Xingu River in Pará, Brazil. *Braz. J. Biol* 75, 138–157. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.01314BM>
- Mesquita, E.M.C., Isaac, V.J., Vj, 2015. Traditional knowledge and artisanal fishing technology on the Xingu River in Pará, Brazil. *Braz. J. Biol* 75, 138–157. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.01314BM>
- Moran, E.F., Lopez, M.C., Moore, N., Mueller, N., Hyndman, D.W., 2018. Sustainable hydropower in the 21st century. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 115, 11891–11898. <https://doi.org/10.1073/pnas.1809426115>
- Mumba, M., Thompson, J.R., 2005. Hydrological and ecological impacts of dams on the Kafue Flats floodplain system , southern Zambia 30, 442–447. <https://doi.org/10.1016/j.pce.2005.06.009>
- Murrieta, R.S.S., 1998. O dilema do papa-chibé: consumo alimentar, nutrição e práticas de intervenção na Ilha de Ituqui, baixo Amazonas, Pará. *Rev. Antropol.* 41, 1–21. <https://doi.org/10.1590/s0034-77011998000100004>
- Namy, S., 2007. Addressing the social impacts of large hydropower dams. *J. Int. Policy Solut.* 7, 11–17.
- Nilsson, C., Reidy, C.A., Dynesius, M., Revenga, C., 2005. Fragmentation and flow regulation of the world's large river systems. *Science* (80-.). 308, 405–408. <https://doi.org/10.1126/science.1107887>
- NOAA, 2019. National Oceanic and Atmospheric Administration [WWW Document]. URL <https://www.noaa.gov/>. (accessed 2.2.19).
- Norte Energia, 2019. 13 Relatório Consolidado - PROJETO DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA.
- Noveras, J., Yamamoto, K.C., Freitas, C.E.C., 2010. Uso do igapó por assembleias de peixes nos lagos no Parque Nacional das Anavilhanas (Amazonas, Brasil). *Acta Amaz.* 42, 561–566. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672012000400015>
- Nunes, T.C., Ribeiro, R.S., Faria, P.R.G.V. De, Jr, N.J.D.S., 2008. Vetores de Importância Médica na Área de Influência da Pequena Central Hidrelétrica Mosquitão - Goiás. *Estud. Goiânia* 35, 1085–1105.

- Panisset, J.S., Libonati, R., Gouveia, C.M.P., Machado-Silva, F., França, D.A., França, J.R.A., Peres, L.F., 2017. Contrasting patterns of the extreme drought episodes of 2005, 2010 and 2015 in the Amazon Basin. *Int. J. Climatol.* <https://doi.org/10.1002/joc.5224>
- Parlee, B., Berkes, F., 2006. Indigenous knowledge of ecological variability and commons management: A case study on berry harvesting from Northern Canada. *Hum. Ecol.* 34, 515–528. <https://doi.org/10.1007/s10745-006-9038-9>
- Petrere Jr., M., 2000. Artisanal fisheries in urban reservoirs : a case study from Brazil (Billings Reservoir , Sa ~ o Paulo Metropolitan Region) 537–549.
- Petrere Jr., M., 1978. Pesca e 8.
- Petrere Jr., M., Giacomini, H.C., De Marco Jr, P., 2010. Catch-per-unit-effort: which estimator is best? *Braz. J. Biol.* 70, 483–491. <https://doi.org/10.1590/S1519-69842010005000010>
- Petts, G.E., 1984. Impounded rivers: perspectives for ecological management. J. Wiley & Sons, Chichester.
- Poff, N.L., Allan, J.D., Bain, M.B., Karr, J.R., Prestegard, K.L., Richter, B.D., Sparks, R.E., Stromberg, J.C., 1997. Poff et al. 97 natflow_paradigm.pdf. *Bioscience* 47, 769–784. <https://doi.org/01/1997;47> The Natural Flow Regime A paradigm for river conservation and restoration. Available from: https://www.researchgate.net/publication/247932778_The_Natural_Flow_Regime_A_paradigm_for_river_conservation_and_restoration [accessed Mar 19, 2015].
- Poff, N.L., Zimmerman, J.K.H., 2010. Ecological responses to altered flow regimes: A literature review to inform the science and management of environmental flows. *Freshw. Biol.* 55, 194–205. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2009.02272.x>
- Queiroz, A.R.S. De, Motta-Veiga, M., 2012. Análise dos impactos sociais e à saúde de grandes empreendimentos hidrelétricos: lições para uma gestão energética sustentável. *Cien. Saude Colet.* 17, 1387–1398. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600002>
- Ricardo, B., Ricardo, F. (Eds.), 2011. Povos indígenas no Brasil 2006-2010. Instituto Socioambiental, São Paulo.
- Röpke, C.P., Amadio, S., Zuanon, J., Ferreira, E.J.G., De Deus, C.P., Pires, T.H.S., Winemiller, K.O., 2017. Simultaneous abrupt shifts in hydrology and fish assemblage structure in a floodplain lake in the central Amazon. *Sci. Rep.* 7, 1–10. <https://doi.org/10.1038/srep40170>

- Runde, A., Hallwass, G., Silvano, R.A.M., 2020. Fishers' Knowledge Indicates Extensive Socioecological Impacts Downstream of Proposed Dams in a Tropical River. *One Earth* 2, 255–268. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.02.012>
- Saint-Paul, U., 2003. Fisheries ecology of Amazonian inundated forests. *Proc. Second Int. Symp. Manag. large Rivers Fish.* <https://doi.org/10.1177/004057368303900411>
- Santos, L.A.O., Andrade, L.M.M. de, 1988. As hidrelétricas do Xingu e os povos Indígenas.
- Santos, R.E., Pinto-Coelho, R.M., Fonseca, R., Simões, N.R., Zanchi, F.B., 2018. The decline of fisheries on the Madeira River, Brazil: The high cost of the hydroelectric dams in the Amazon Basin. *Fish. Manag. Ecol.* 25, 380–391. <https://doi.org/10.1111/fme.12305>
- Saraiva, M.P., 2005. Identidade multifacetada: a reconstrução do “ser indígena” entre os juruna do médio xingu. Universidade Federal do Pará.
- SEFAZ-MT, S. da F. do E. do M.G., 2009. Pesquisadores detalham realidade ambiental na bacia do Xingu. [WWW Document]. URL http://www.sefaz.mt.gov.br/portal/index.php?action=noti&codg_Noticia=10214 (accessed 11.12.15).
- Silva, E.A., Stewart, D.J., 2017. Reproduction, feeding and migration patterns of *Prochilodus nigricans* (Characiformes: Prochilodontidae) in northeastern Ecuador. *Neotrop. Ichthyol.* 15, 1–13. <https://doi.org/10.1590/1982-0224-20160171>
- SIN, S.I.N., 2020. No Title [WWW Document]. URL <http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-que-e-o-sin> (accessed 4.15.20).
- Sioli, H., 1951. Alguns resultados e problemas da limnologia amazônica. *Bol. Técnico IPEAM*, v. 24 3–44.
- SIOLI, H., 1957. Valores de pH de águas Amazônicas. *Bol. do Mus. Para. Emílio Goeldi. Geol.* 1, 35.
- Stepp, J.R., 2016. Engaging indigenous and academic knowledge on bees in the Amazon : implications for environmental management and transdisciplinary research Engaging indigenous and academic knowledge on bees in the Amazon : implications for environmental management and tr. <https://doi.org/10.1186/s13002-016-0093-z>
- Stickler, C.M., Coe, M.T., Costa, M.H., Nepstad, D.C., McGrath, D.G., Dias, L.C.P.,

- Rodrigues, H.O., Soares-Filho, B.S., 2013. Dependence of hydropower energy generation on forests in the Amazon Basin at local and regional scales. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 110, 9601–9606.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1215331110>
- Sylvester, J.R., 1972. Possible effects of thermal effluents on fish: A review. *Environ. Pollut.* 3, 205–215. [https://doi.org/10.1016/0013-9327\(72\)90004-3](https://doi.org/10.1016/0013-9327(72)90004-3)
- Thomaz, S.M., Bini, L.M., Bozelli, R.L., 2007. Floods increase similarity among aquatic habitats in river-floodplain systems. *Hydrobiologia* 579, 1–13.
<https://doi.org/10.1007/s10750-006-0285-y>
- Timpe, K., Kaplan, D., 2017. The changing hydrology of a dammed Amazon. *Sci. Adv.* 3, 1–14. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700611>
- Tundisi, J.G., Goldemberg, J., Matsumura-Tundisi, T., Saraiva, A.C.F., 2014. How many more dams in the Amazon. *Energy Policy* 74.
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.07.013>
- Valsecchi, J., Amaral, P.V. do, 2010. Perfil da Caça e dos Caçadores na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas – Brasil. *Sci. Mag. UAKARI* 5, 33–48. <https://doi.org/10.31420/uakari.v5i2.65>
- Villas-bôas, A. (Ed.), 2012. De olho na Bacia do Xingu, 1°. ed. Instituto Socioambiental, São Paulo.
- Ward, J.V., Tockner, K., Schiemer, F., 1999. Biodiversity of floodplain river ecosystems: ecotones and connectivity1. *Regul. Rivers Res. Manag.* 15, 125–139. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-1646\(199901/06\)15:1/3<125::aid-rrr523>3.0.co;2-e](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-1646(199901/06)15:1/3<125::aid-rrr523>3.0.co;2-e)
- Winemiller, K.O., B, J.D., 1998. Effects of seasonality and fish movement on tropical river. *J. Fish Biol.* 53, 267–296.
- Winemiller, K.O., Nam, S., Baird, I.G., Darwall, W., Lujan, N.K., Harrison, I., Stiassny, M.L.J., Silvano, R.A.M., Fitzgerald, D.B., Pelicice, F.M., Agostinho, A.A., Gomes, L.C., Albert, J.S., Baran, E., Petrere Jr., M., Zarfl, C., Mulligan, M., Sullivan, J.P., Arantes, C.C., Sousa, L.M., Koning, A.A., Hoeninghaus, D.J., Sabaj, M., Lundberg, J.G., Armbruster, J., Thieme, M.L., Petry, P., Zuanon, J., Vilara, G.T., Snoeks, J., Ou, C., Rainboth, W., Pavanelli, C.S., Akama, A., Soesbergen, A. Van, Sáenz, L., 2016. Balancing hydropower and biodiversity in the Amazon, Congo, and Mekong. *Science (80-)*. 351, 128–129.

3.6 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem primeiramente a todos os indígenas moradores das aldeias Furo Seco, Lakarika e Paquiçamba, que nos receberam em suas comunidades e nos permitiram conviver e aprender com eles. Agradecemos também ao colega Hilton Nascimento que nos introduziu nas comunidades e compartilhou sua ampla experiência de trabalho com povos indígenas com a autora.

Apêndice A – Lista de peixes de consumo capturados pelos indígenas Juruna da TI Paquiçamba, no rio Xingu, no período de 2014 a 2019.

Nome comum	Nome indígena (Yudjá)	Ordem	Família	Guilda Trófica	Nome científico
Acari	Urutxa	Siluriformes	Loricariidae	Iliophage	<i>Baryancistrus xanthellus</i> ¹ <i>Spectracanthicus zuanoni</i> <i>Scobinancistrus aureatus</i>
Ariduía/ Jaraqui	Areduí	Characiformes	Prochilodontidae	Detritivorous	<i>Semaprochilodus insignis</i> <i>Semaprochilodus brama</i>
Barba chata	Alu'i Takubiruara	Siluriformes	Pimelodidae	Piscivorous	<i>Pinirampus pinirampu</i>
Bicuda	Anbara	Characiformes	Ctenoluciidae	Piscivorous	<i>Boulengerella cuvieri</i> <i>Boulengerella maculata</i>
Braço de moça	Pitxa Urahĩ Mab'ia	Siluriformes	Pimelodidae	Piscivorous	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>
Branquinha	Uru'a Pitxa	Characiformes	Curimatidae	Detritivorous	Many species not identified
Cachorra	Wapi	Characiformes	Cynodontidae	Piscivorous	<i>Hydrolycus armatus</i>
Cachorra sardinha gato	Wapi Xixĩ	Characiformes	Cynodontidae	Piscivorous	<i>Hydrolycus tatauaia</i>
Cará/Corró barrão	Txuariha	Perciformes	Cichlidae	Invertivore	<i>Aequidens michaeli</i>
Cará/caratinga	Kahuri/ Yaũru	Perciformes	Cichlidae	Omnivorous	<i>Geophagus altifrons</i> ; <i>Geophagus argyrostictus</i> ; <i>Retroculus xinguesis</i> ; <i>Satanoperca sp.</i> ;
Cuiú Cuiú/ Cujuba	Warawara Pitxa	Siluriformes	Doradidae	Omnivorous	<i>Oxydoras niger</i>
Curimatá	Kiriata	Characiformes	Prochilodontidae	Detritivorous	<i>Prochilodus nigricans</i>

Nome comum	Nome indígena (Yudjá)	Ordem	Família	Guilda Trófica	Nome científico
Curvina	Parĩ xīxi	Perciformes	Sciaenidae	Iliophage	<i>Pachyurus junki</i> ; <i>Pachypops</i> sp.
Fidalgo/ Filho d'água	Wādupe	Siluriformes	Auchenipteridae	Piscivorous	<i>Ageneiosus inermis</i>
Flexeira	Pāmāpāmā	Characiformes	Hemiodontidae	Iliophage	<i>Hemiodus</i> spp.
João duro		Characiformes	Chilodontidae	Iliophage	<i>Caenotropus mestomorgmatos</i> <i>Caenotropus labyrinthicus</i>
Mandi amarelo/ cabeça de ferro	Txatxari	Siluriformes	Pimelodidae	Piscivorous	<i>Pimelodus blochii</i>
Mandi de goiaba	Ĩni	Siluriformes	Pimelodidae	Piscivorous	<i>Pimelodus</i> spp.
Matrinchã	Biu'ĩ	Characiformes	Bryconidae	Omnivorous	<i>Brycon</i> spp.
Mocinha		Characiformes	Curimatidae	Detritivorous	<i>Cyphocharax</i> spp.
Pacu redondo	Txapaka Ise'a Arahĩhĩ	Characiformes	Serrasalmidae	Omnivorous	<i>Metynnis</i> cf <i>Luna</i>
Pacu branco	Pakui	Characiformes	Serrasalmidae	Frugivorous	<i>Myloplus rubripinnis</i>
Pacu cadete	Pupekui	Characiformes	Serrasalmidae	Frugivorous	<i>Myloplus schomburgkii</i>
Pacu capivara	Ata Pitxa	Characiformes	Serrasalmidae	Omnivorous	<i>Ossubtus xinguense</i> ²
Pacu curupité	Kĩrĩtxa	Characiformes	Serrasalmidae	Herbivore	<i>Tometes kranponhah</i>
Pacu de seringa	Txakui	Characiformes	Serrasalmidae	Frugivorous	<i>Myloplus rhomboidalis</i>
Pacu ferrugem		Characiformes	Serrasalmidae	Herbivore	<i>Tometes ancylorhynchus</i>
Pacu folha	Txapaka	Characiformes	Serrasalmidae	Frugivorous	<i>Myloplus arnoldi</i>
Pacu olhudo	Pakuaa	Characiformes	Serrasalmidae	Frugivorous	<i>Myloplus asterias</i>

Nome comum	Nome indígena (Yudjá)	Ordem	Família	Guildd Trófica	Nome científico
Pacu rosa/ caranha	Txapaka Yaudidĩ	Characiformes	Serrasalmdae	Frugivorous	<i>Myleus setiger</i>
Pescada branca	Parĩ	Perciformes	Sciaenidae	Piscivorous	<i>Plagioscion squamosissimus</i>
Piaba	Kuparere Ilarãrã	Characiformes	Characidae	Omnivorous	Many species not identified
Piau boi	Djawaxiha	Characiformes	Anastomidae	Herbivore	<i>Schizodon vittatus</i>
Piau cabeça gorda		Characiformes	Anastomidae	Iliophage	<i>Leporinus friderici</i>
Piau coco	Djawa Kuaha Iwa	Characiformes	Anastomidae	Herbivore	<i>Anostomoides passionais</i>
Piau flecha		Characiformes	Anastomidae	Iliophage	<i>Leporinus maculatus</i>
Piau listrado	Pitxi Kirĩkirĩ	Characiformes	Anastomidae	Iliophage	<i>Leporinus tigrinus</i>
Piau vara/aracu	Djwaripa	Characiformes	Anastomidae	Iliophage	<i>Leporinus aff. fasciatus</i>
Pintadinho		Siluriformes	Pimelodidae	Piscivorous	<i>Platynematchthys notatus</i>
Piranha caju	Maihura	Characiformes	Serrasalmdae	Piscivorous	<i>Prystobrycon striolatus</i>
Piranha camari	Pakĩ Itaba Surĩrĩ	Characiformes	Serrasalmdae	Piscivorous	<i>Serrasalmus manueli</i>
Piranha preta	Pakĩ Dĩka	Characiformes	Serrasalmdae	Piscivorous	<i>Serrasalmus rhombeus</i>
Pirarara	Txatxarĩ	Siluriformes	Pimelodidae	Piscivorous	<i>Phractocephalus hemiolipterus</i>
Pocomon		Siluriformes	Auchenipteridae	Omnivorous	<i>Tocantinsia piresi</i>
Sabão/Jacundã	Yãkũdã	Perciformes	Cichlidae	Piscivorous	<i>Crenicichla lugubris</i>
	Yãkũdã Idĩka				<i>Crenicichla</i> sp. "preta"
Sardinha	Kuparere Ilarãrã	Clupeiformes	Triportheidae	Omnivorous	<i>Triportheus cf curtus</i> <i>Triportheus</i> spp.
Serra negro		Siluriformes	Doradidae	Omnivorous	<i>Platydoras</i> spp.

Nome comum	Nome indígena (Yudjá)	Ordem	Família	Guilda Trófica	Nome científico
Solha	Awākahuri	Pleuronectiformes	Achiridae	Invertivore	<i>Hypoclinemus mentali</i> ²
Surubim	Durupi	Siluriformes	Pimelodidae	Piscivorous	<i>Pseudoplatystoma punctifer</i>
Tambaqui		Characiformes	Serrasalminidae	Omnivorous	<i>Colossoma macropomum</i>
Traíra/Trairão	Hūtīyã	Characiformes	Erythrinidae	Piscivorous	<i>Hoplias</i> spp.
Tucunaré	Paria	Perciformes	Cichlidae	Piscivorous	<i>Cichla melanie</i>

¹ Esta única espécie representa mais de 90% dos acarís consumidos.

² Espécies desembarcadas acidentalmente e que não fazem parte do consumo dos indígenas

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, o planeta passa por um processo complexo de transformação, onde o meio ambiente é crescentemente ameaçado e, também diretamente afetado pelos riscos socioambientais e seus danos. Dessa forma, desvincular a influência antrópica sobre a natureza e considerar a natureza sem incluir o homem que nela habita, é um conceito antiquado, que vem sendo substituído por um pensamento cada vez mais integrador.

A cada dia, nos tornamos mais conscientes dos diversos fatores ambientais, políticos, econômicos e sociais que influenciam ou refletem sobre nossas pesquisas. Esses fatores que interagem entre si em múltiplas escalas geram infinitos cenários e possibilidades de resposta. De forma que, para estudar essa dinamicidade, é necessário não apenas o conhecimento de uma determinada área das ciências tradicionais, mas a capacidade de exercer uma abordagem transdisciplinar e integralizadora com outras camadas da sociedade e não apenas a acadêmica, na qual se insere.

Assim como é errôneo resumir a Amazônia a apenas floresta e rio, sem pensar em toda sua complexa biodiversidade, é igualmente errôneo, retirar do cenário ambiental, o homem e toda a complexa trama de relações políticas e socioambientais que isso implica. Como entender os impactos de uma hidrelétrica dantesca como a UHE Belo Monte sobre a pesca de povos indígenas sem entender a complexidade sócio-política por trás? É no cenário político que muitos dos futuros impactos socioambientais poderiam ser evitados (ou não?).

Para entender a complexidade do impacto socioambiental, principalmente, sobre populações tradicionais, como os povos indígenas, uma simples abordagem ambiental não seria suficiente para englobar tantas variáveis. Assim, fez-se necessário conhecer a história do povo, entender todo o processo de licenciamento ambiental e como esse processo desrespeitou povos tradicionais para que hoje se possa compreender porque precisamos lidar com os presentes impactos e ameaças que recaem não apenas sobre a pesca e a ictiofauna mas também sobre as relações sociais dos Juruna entre si.

Ao longo das entrevistas, uma das considerações mais recorrentes feitas pelos indígenas sobre o papel da universidade foi a ausência de pesquisa e apoio científico aos povos indígenas. Um apoio que poderia ter sido utilizado no momento de se

integralizar os conhecimentos tradicionais ao processo de licenciamento como um todo, desde a elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental. Outra consideração relevante foi a de um procurador, sobre a dificuldade em se entender longos relatórios ambientais que falhavam em apontar com clareza e objetivamente os principais impactos ambientais da construção de uma hidrelétrica.

Quando se avaliou os impactos sobre a pesca, a verdadeira interpretação dos resultados só foi possível porque havia o *feedback* constante dos povos indígenas, esclarecendo e explicando padrões que poderiam ser erroneamente interpretados quando olhados exclusivamente pela ótica ambiental. O etnoconhecimento se provou, mais uma vez uma fonte importante de conhecimento a ser considerado dentro de pesquisas ambientais. É apenas, através do diálogo e a interação com as sociedades tradicionais que o meio ambiente em que vivem e os impactos gerados pela obra podem ser adequadamente avaliados.

Apesar dos impactos apresentados neste trabalho ainda serem preliminares, pode-se com base neles imaginar possíveis cenários futuros para a pesca do povo Juruna e assim traçar alternativas para lidar com essas mudanças nos próximos anos. Mas, do que isso, seria extremamente relevante a inclusão dos povos indígenas da Volta Grande do Xingu dentro do debate sobre projetos futuros e alternativas de mitigação desses impactos e dos futuros (com a implantação da Mineradora Belo Sun).

Neste caso, entende-se que é por meio de uma abordagem mais complexa e através das ações do pesquisador e da sua contribuição àquela sociedade que podemos permitir o empoderamento dos povos indígenas sobre a realização da gestão dos impactos causados pela UHE Belo Monte, seja sobre a pesca de subsistência e comercial, como sob qualquer outra das suas atividades, permitindo que eles se apossam do espaço que lhes é devido para que possam assim integrar as suas escolhas e opinar na tomada de decisão do empreendedor e os órgãos do governo sobre sua terra e sua história.

Nesse contexto, a realização de trabalhos de pesquisa que levem em consideração a percepção humana e o conhecimento empírico dos recursos naturais pelos povos tradicionais é de extrema importância. Associada a um conhecimento prévio de todo o cenário político por trás daquela sociedade e ambiente. Estas informações em conjunto, podem e devem ser tomadas como base para projetos de gestão de impactos em longo prazo, tanto em empreendimentos de hidrelétricas,

como em outras obras de grande porte que alterem os modos de vida destas populações.

É necessário ampliar em nível nacional a discussão sobre os direitos dos povos indígenas de participarem das decisões sobre o uso dos recursos naturais, como o aproveitamento hidrelétrico na Amazônia brasileira. A tomada de decisões sobre quais e como os recursos podem ser explorados são questões que envolvem, entre outros, elementos de identidade cultural e sustentabilidade socioambiental. Essa seria uma condição para se obter uma governança democrática e o uso sustentável dos recursos naturais em um país diverso e multicultural.

Para isso, precisamos urgentemente, entender e aprender a dialogar com a política, há a necessidade de um engajamento real, tanto da academia no sentido de se aproximar dos tomadores de decisão, como destes em relação a academia, para que possamos igualmente compreender. de qual forma podemos atuar dentro da complexidade não apenas socioambiental, mas também política. Proteger os direitos dos povos indígenas e tradicionais é também uma das formas mais rápidas e eficazes de consequentemente proteger o meio ambiente.

5 RESUMO DA TESE/ DEVOLUTIVA PARA OS POVOS INDIGENAS

ENTRE QUESTÕES POLÍTICAS E SOCIOAMBIENTAIS:

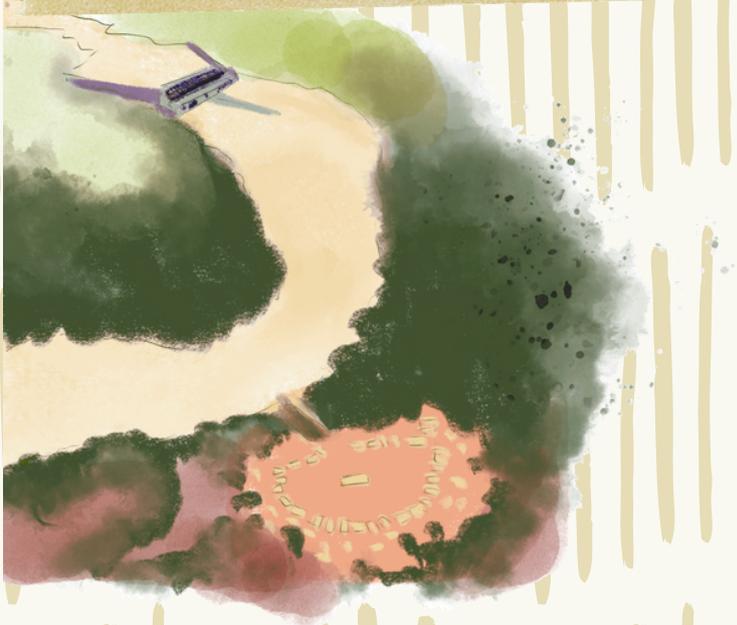
Os efeitos da construção da
UHE Belo Monte sobre
comunidades indígenas da
Volta Grande do rio Xingu,
Pará, Brasil

ESTHER MIRIAN CARDOSO MESQUITA

A Constituição Brasileira garante que as terras habitadas por povos indígenas, são de usufruto exclusivo deles e que eles tem direito de opinar e decidir sobre qualquer obra que possa afetá-los.



Quando uma obra, como as hidrelétricas, vai atingir povos indígenas, seus direitos devem ser respeitados.

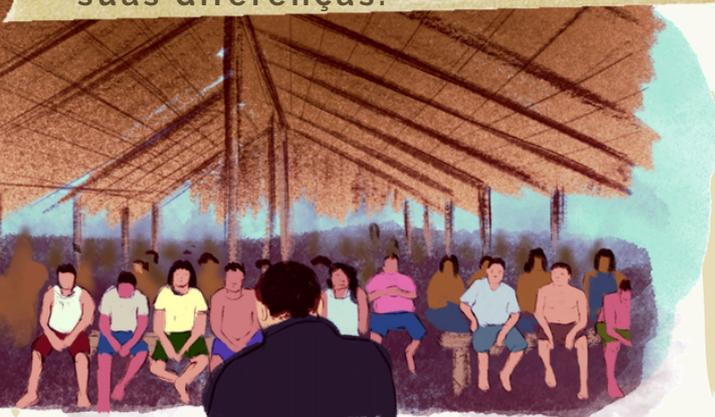


A Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho diz que, nesses casos, os povos indígenas e tribais devem ser consultados a fim de obter seu consentimento.



A legislação ambiental brasileira, por sua vez, garante a realização de audiências públicas com os povos indígenas afetados por empreendimentos, respeitando suas diferenças.

O artigo 231 da Constituição garante que os povos indígenas devem ser ouvidos sempre que o governo decidir algo que possa afetá-los.

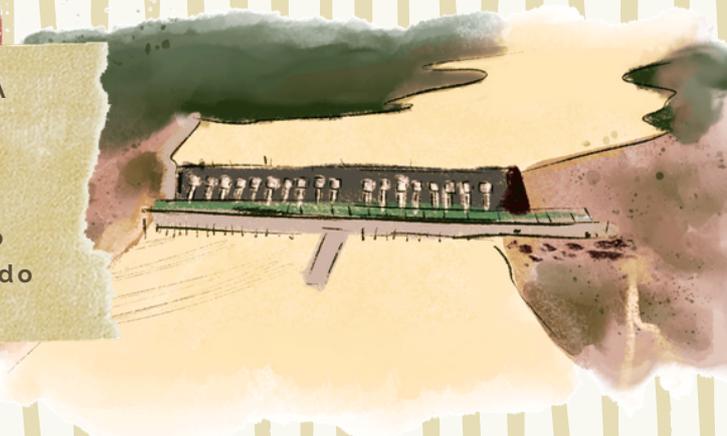


MESMO COM ESSES MECANISMOS E GARANTIAS LEGAIS NACIONAIS E INTERNACIONAIS, O DIREITO DOS POVOS INDÍGENAS A PARTICIPAÇÃO TEM SIDO CONSTANTEMENTE NEGLIGENCIADO E VIOLADO.



No processo de Belo Monte, não foi diferente.

Foram décadas de luta e resistência. A consulta não foi realizada de forma adequada, e os povos indígenas não conseguiram exercer uma verdadeira participação no processo e a UHE Belo Monte foi construída na Volta Grande do Xingu.



Na beira do rio Xingu, moram os indígenas Juruna da TI Paquiçamba e Arara da TI Arara da Volta Grande do Xingu.

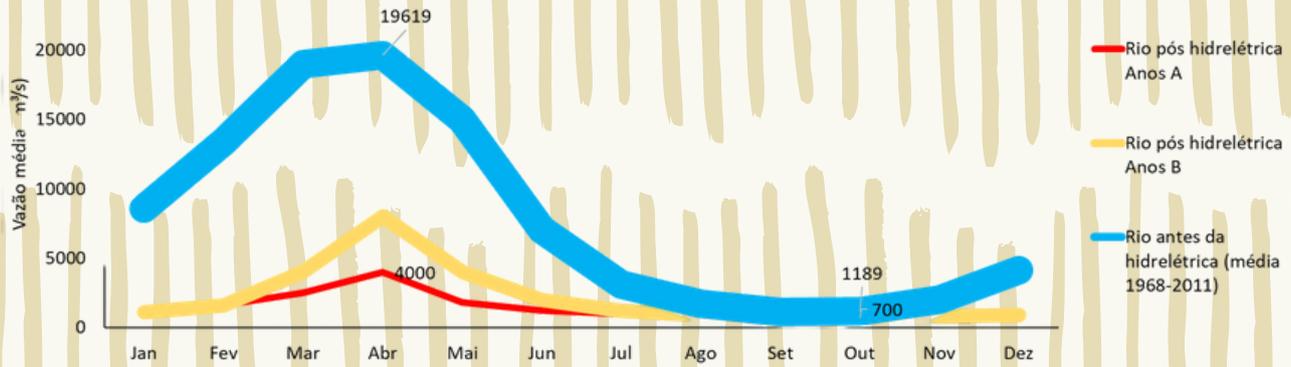
Essa região é cheia de corredeiras e cachoeiras ricas em biodiversidade.



Os povos da região possuem um modo de vida totalmente vinculado ao rio Xingu, sendo a pesca importante fonte de alimentação e também, importante fonte de renda.

ESSES POVOS AGORA SOFREM AS CONSEQUÊNCIAS DO EMPREENDIMENTO.

UMA DAS CONSEQUÊNCIAS É A REDUÇÃO DA VAZÃO DO RIO NESTA REGIÃO, EM CERCA DE 65% DO QUE ERA ANTES.



APÓS 8 ANOS DESDE O INÍCIO DAS OBRAS DA HIDRELÉTRICA EM 2012, AS PRIMEIRAS MUDANÇAS OBSERVADAS NA PESCA DOS JURUNA DA VGX SÃO:

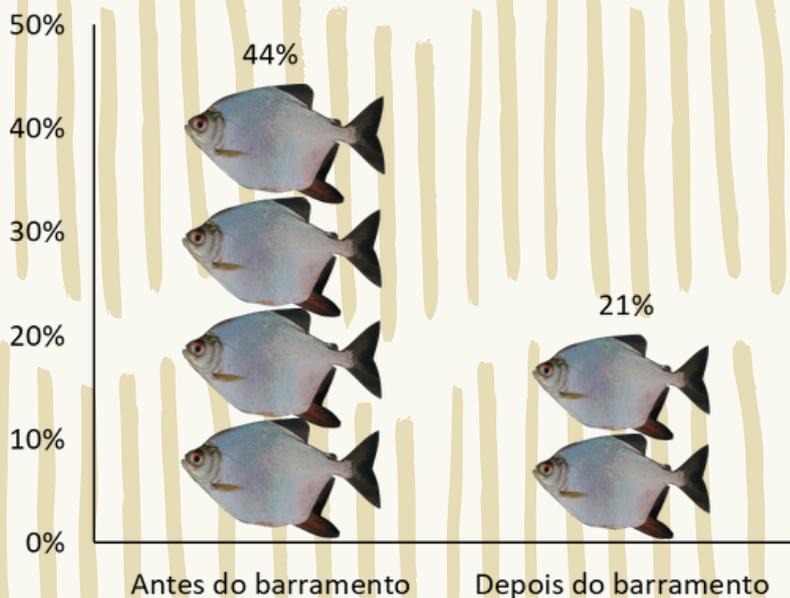
Perda de eficiência e abandono do uso de certas artes de pesca tradicionais como a pesca de caniço utilizada para a captura dos peixes que comem frutas, pescados nos igapós que com a redução da vazão já não são periodicamente inundados.

Para compensar a dificuldade na pesca, houve um aumento do uso das malhadeiras que por serem muito menos seletivas provocam um maior impacto nos cardumes aumentando mais ainda a pressão sobre os estoques pesqueiros.

Espécies de peixes que comem frutas, flores e folhas no igapó, como os pacus, reduziram em tamanho, peso e quantidade na região.



ANTES DO BARRAMENTO, OS PACUS BRANCO REPRESENTAVAM 44% DO TOTAL DE ESPÉCIES CAPTURADAS E APÓS O BARRAMENTO REPRESENTARAM CERCA DE 21%.



Aumento da captura de outras espécies como acaris, curimatãs e ainda outros peixes que se alimentam de peixes. Com o rio mais seco fica mais fácil a captura, aumentando os riscos de sobrepesca desses peixes.

Diante das mudanças provocadas pela vazão reduzida é muito provável que aumente a captura de algumas espécies no início e, depois devido a pressão pesqueira, essa produção diminua. Situação que levaria os indígenas a ter que se voltar para outras espécies, não necessariamente desejadas por eles, colocando em risco a segurança alimentar desses povos.



DIANTE DE TUDO ISSO, OS INDÍGENAS SE DEPARAM COM POUCAS OPÇÕES NA BUSCA POR ALIMENTO E RENDA:

Tentar se adaptar as novas condições ambientais impostas, enquanto for possível.

Buscar alternativas de renda, intensificando a pesca de ornamentais, que além de arriscada pode levar a uma sobre-exploração desses peixes já fragilizados pela vazão reduzida.





Tentar se adaptar a aquicultura implantada pelo empreendimento como medida de compensação, mudando completamente suas rotinas enquanto pescadores.

As medidas de mitigação também incentivam outras mudanças no modo de vida dos indígenas, levando estas comunidades a deixar de ser pescadores e tornarem-se pequenos agricultores, por conta das dificuldades na pesca.



E todas essas ameaças se intensificam diante do cenário de mudanças climáticas, que reduzirá ainda mais a vazão do rio Xingu nas próximas décadas.



Por serem os mais atingidos e os primeiros a sofrer com as alterações ambientais, é necessário que a voz dos povos indígenas seja não apenas ouvida, mas que suas opiniões possam ser de fato consideradas nos processos decisórios e seus conhecimentos tradicionais sejam considerados em qualquer proposta futura, incluindo os próprios projetos de mitigação de impactos.



ESTE TRABALHO É UM RESUMO DA TESE DE DOUTORADO DA PESQUISADORA ESTHER MESQUITA INTITULADA “ENTRE QUESTÕES POLÍTICAS E SOCIOAMBIENTAIS: OS EFEITOS DA CONSTRUÇÃO DA UHE BELO MONTE SOBRE COMUNIDADES INDIGENAS DA VOLTA GRANDE DO RIO XINGU, PARÁ, BRASIL” QUE ENCONTRA-SE DISPONÍVEL NO SITE:

**[HTTP://PPGEAP.PROPESP.UFPA.BR/INDEX.PHP/BR/](http://ppgeap.propesp.ufpa.br/index.php/br/)
OS DADOS UTILIZADOS NO PRESENTE ESTUDO FORAM DO PERÍODO DE MAR/14 A JUL/15 E DE MAI/16 A ABR/2019 DAS ALDEIAS PAQUIÇAMBA, FURO SECO E LAKARIKA, TI PAQUIÇAMBA.**

AS COMUNIDADES JURUNA DAS ALDEIAS PAQUIÇAMBA, FURO SECO E LAKARIKA POR TEREM ME PERMITIDO DESENVOLVER ESSE TRABALHO E PELA OPORTUNIDADE DE APRENDER COM ELES AO LONGO DOS ÚLTIMOS ANOS.

MUITO OBRIGADA!

