



Universidade Federal do Amapá
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais



MAÍRIA DE SOUSA LOPES

IMPACTOS SOCIAMBIENTAIS DA HIDRELÉTRICA SANTO ANTÔNIO DO JARI: A
PERCEPÇÃO DE COMUNIDADES AFETADAS

MACAPÁ
2019

MAÍRIA DE SOUSA LOPES

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA HIDRELÉTRICA SANTO ANTÔNIO DO JARI: A
PERCEPÇÃO DE COMUNIDADES AFETADAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade Federal do Amapá, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientador: Dra. Daginete Maria Chaves Brito

MACAPÁ

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá
Elaborada por Orinete Costa Souza – CRB11/920

Lopes, Máiria de Sousa.

Impactos socioambientais da hidrelétrica Santo Antonio do Jarí:
percepção de comunidades afetadas / Máiria de Sousa Lopes ;
Orientadora, Daginete Maria Chaves Brito. – Macapá, 2019.
102 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Fundação Universidade Federal do
Amapá, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais.

1. Usinas hidrelétricas – Aspectos ambientais - Amapá. 2.
Recursos Naturais. 3. Comunidades ribeirinhas - Amapá. 4. Impacto
ambiental - Avaliação. I. Chelala, Cláudia Maria do socorro Cruz
Fernandes, orientadora. II. Fundação Universidade Federal do Amapá.
III. Título.

627.8 L864i
CDD. 22 ed.

MAÍRIA DE SOUSA LOPES

**IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA HIDRELÉTRICA SANTO ANTÔNIO DO JARI: A
PERCEPÇÃO DE COMUNIDADES AFETADAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade Federal do Amapá, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Aprovada em 26 de abril de 2019.

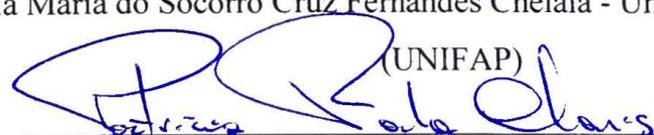
BANCA EXAMINADORA



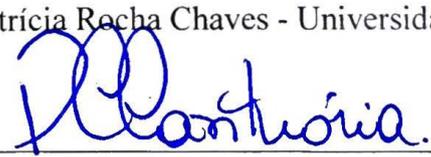
Dra. Daginete Maria Chaves Brito - Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)



Dra. Claudia Maria do Socorro Cruz Fernandes Chelala - Universidade Federal do Amapá
(UNIFAP)



Dra. Patrícia Rocha Chaves - Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)



Dr. Patrick de Castro Cantuária - Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado
do Amapá (IEPA)

Dedico essa conquista à minha mãe, dona Maria Rosa, pelos ensinamentos de toda minha vida. Eu sou o que sou porque você me amou.

À amiga Naira Carolina (*In memoriam*). Eu sei o quanto você batalhou para viver e com isso me mostrou o que é ter fé e a amar à vida. Descanse em paz, amiga.

AGRADECIMENTOS

- Acima de tudo agradeço a Deus, que me concedeu força e perseverança para continuar caminhando sempre em busca de meus sonhos, tornando possível aquilo que por tantas vezes me parecia distante;
- À Universidade Federal do Amapá e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais – PPGCA pela oportunidade de desenvolvimento pessoal e profissional representada no curso de mestrado;
- Aos professores do mestrado pelos valiosos conhecimentos transmitidos durante o curso;
- À minha orientadora, Dr^a Daguinete Brito, pela confiança depositada, pela orientação e dedicação durante a realização do trabalho;
- Aos professores que aceitaram participar e avaliar este trabalho, por suas contribuições durante a qualificação e defesa desta dissertação;
- Aos comunitários que colaboraram com a pesquisa e demais moradores de São Francisco do Iratapuru, Santo Antônio da Cachoeira, São José e Padaria pelas prosas, hospitalidade e conhecimentos compartilhados, os quais nortearam esse trabalho;
- À Isis Couto, colega de trabalho, pela disponibilidade e ajuda na tabulação dos dados, essenciais para a conclusão desse trabalho;
- Aos amigos da turma de mestrado pelo convívio durante esses anos;
- À Clau e a Renata, pessoas por quem tenho profunda gratidão, carinho e admiração, pelo incentivo mútuo para a conclusão do mestrado. Meus agradecimentos pela parceria e companheirismo;
- Aos amigos Kátia Rocha, Paula Gaia, Núbia Castilho, Eric Santos, Grayton Toledo, Ana Beatriz Nunes e Eudimar Viana, por acreditarem em mim e pelos constantes gestos de apoio e carinho;
- À minha família, meus irmãos, minha cunhada e minha sobrinha, por serem a minha fortaleza e meu refúgio;
- À Luna e ao Leônidas por estarem sempre lá e me receberem diariamente com um lindo e feliz sorriso canino;
- Por fim, ao Daniel, amigo-marido, que passou por todas as angústias e dificuldades dos mestrados ao meu lado, agradeço pelo companheirismo, amor e por não ter me deixado desanimar durante esses anos. Obrigada por tudo!

RESUMO

LOPES, M. S. **Impactos socioambientais da hidrelétrica Santo Antônio do Jari: a percepção de comunidades afetadas.** 108 f. Dissertação – Departamento de Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2019.

A pesquisa tem como objetivo analisar os impactos socioeconômicos e ambientais produzidos pela construção da Usina Hidrelétrica Santo Antônio do Jari, a partir da percepção das comunidades afetadas. A pesquisa foi realizada com as comunidades São Francisco do Iratapuru, Santo Antônio da Cachoeira, São José e Padaria, pertencentes ao município de Laranjal do Jari, no Amapá, moradores da área de influência direta da hidrelétrica. Esse estudo configura-se como uma pesquisa qualitativa, na qual foi realizada pesquisa de campo entre os meses de julho e novembro de 2018. A coleta de dados foi realizada por meio da amostragem em bola de neve e a aplicação de 42 formulários semiestruturados com questões abertas e fechadas que permitiram identificar as expectativas dos atores locais em relação ao empreendimento e os principais problemas socioeconômicos e ambientais decorrentes da presença da hidrelétrica na região, além de questões relacionadas ao acesso aos recursos naturais após a instalação da hidrelétrica. Para auxiliar a análise, fontes de dados secundárias foram exploradas tais como os estudos e relatórios de impacto ambiental e de monitoramento das atividades da hidrelétrica. Para a análise e interpretação dos dados foi utilizada a técnica de análise de conteúdo de Bardin. Os resultados mostram que as comunidades afetadas pela hidrelétrica Santo Antônio do Jari estão vivenciando os impactos negativos decorrentes das alterações ambientais geradas, sobretudo pela formação do reservatório. Esses impactos compreendem realocação de comunidades, redução da disponibilidade e do acesso aos recursos naturais, perda dos meios de subsistência, ameaças à segurança alimentar, alteração do estilo de vida. A realidade resultante é marcada pelo remanejamento, pelo declínio da disponibilidade de recursos naturais, prejudicando a autossuficiência alimentar, o uso de áreas com valores culturais e espirituais e interferindo nas atividades socioeconômicas. Para as comunidades, resta-lhes a readaptação à nova vida imposta e o estabelecimento de novas relações socioculturais com o novo ambiente, fisicamente transformado.

Palavras-chave: Alterações socioambientais, Comunidades ribeirinhas, recursos naturais.

ABSTRACT

LOPES, M. S. **Socio-environmental impacts of the Santo Antônio do Jari hydroelectric plant:** the perception of affected communities. 108 p. Master Thesis – Department of Environment and Development, Federal University of Amapá, Macapá, 2019.

The research analyze the socioeconomic and environmental impacts produced by the construction of the Santo Antônio do Jari Hydroelectric Power Plant, based on the perception of the affected communities. The research was carried out with the communities in the city of Laranjal do Jari, in Amapá, residents of the area of direct influence of the hydroelectric plant. This study is a qualitative research, in which field research was carried out between the months of July and November of 2018. Data were collected through snowball sampling and the application of 42 semi-structured forms with open and closed questions that allowed the identification of local stakeholders' expectations regarding the hydroelectric plant and the socioeconomic and environmental impacts resulting from the presence of the hydroelectric plant in the region and questions related to access to natural resources after the installation of the hydroelectric plant. To assist the analysis, secondary data sources were explored such as studies and reports of environmental impact and monitoring of hydroelectric activities. For the analysis and interpretation of the data, the Bardin content analysis technique was used. The results show that the communities affected by the Santo Antônio do Jari hydroelectric plant experience the negative impacts resulting from the environmental changes generated, mainly by the formation of the reservoir. These impacts include reallocating communities, reducing availability and access to natural resources, loss of livelihoods, threats to food security, and lifestyle change. The reality of the communities is marked by relocation, by the decline of the availability of natural resources, impairing food self-sufficiency, the use of areas with cultural and spiritual values, and interfering with socioeconomic activities. For the communities, they have to adapt to the new imposed life and to establish new socio-cultural relations with the new physically transformed environment.

Key-words: Riverine communities, Natural resources, Socio-environmental changes.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas e Técnicas
AID	Área de Influência Direta
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
CAESA	Companhia de Água e Esgoto do Amapá
CEA	Companhia de Energia Elétrica do Estado do Amapá
COMARU	Cooperativa Mista de Produtores e Extrativistas do Rio Iratapuru
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICOMI	Indústria e Comércio de Minérios S. A
MW	Mega Watts
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PPGCA	Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais
RDSI	Reserva de Desenvolvimento Sustentável do rio Iratapuru
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SIN	Sistema Interligado Nacional
UHE	Usina Hidrelétrica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Percepção Ambiental	13
2.2 A energia hidrelétrica e o sistema elétrico brasileiro	14
2.3 Usinas hidrelétricas na Amazônia	17
2.4 Principais impactos da implantação de hidrelétricas	21
<i>2.4.1 Impactos ambientais causados pela implantação de hidrelétricas</i>	<i>21</i>
<i>2.4.2 Impactos socioeconômicos causados pela implantação de hidrelétricas</i>	<i>23</i>
2.5 As hidrelétricas do Amapá	26
<i>2.5.1 A hidrelétrica Santo Antônio do Jari</i>	<i>27</i>
3 PROBLEMA	31
4 HIPÓTESE	32
5 OBJETIVOS	33
5.1 Geral	33
5.2 Específicos	33
6 MATERIAL E MÉTODOS	34
6.1 Área de estudo	34
<i>6.1.1 As comunidades afetadas pela hidrelétrica Santo Antônio do Jari</i>	<i>35</i>
<i>6.1.1.1 São Francisco do Iratapuru</i>	<i>36</i>
<i>6.1.1.2 Santo Antônio da Cachoeira</i>	<i>37</i>
<i>6.1.1.3 São José</i>	<i>39</i>
<i>6.1.1.4 Padaria</i>	<i>40</i>
6.2 Método de pesquisa e amostragem	41
6.3 Análise dos Dados	42
6.4 Considerações éticas	43
7 RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
7.1 Expectativas	45

7.2 Aspectos positivos da presença da UHE Santo Antônio do Jari segundo as comunidades afetadas	47
7.3 Análise dos impactos a partir da perspectiva das comunidades atingidas	48
<i>7.3.1 Alterações socioeconômicas</i>	<i>48</i>
<i>7.3.2 Alterações Ambientais</i>	<i>54</i>
<i>7.3.3 Acesso a Recursos Naturais</i>	<i>59</i>
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
REFERÊNCIAS	65
APÊNDICE A – Formulário aplicado aos moradores das comunidades São Francisco do Iratapuru, Santo Antônio da Cachoeira, São José e Padaria.	74
APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido	76
APÊNDICE C – Artigo científico	77
ANEXO A – Parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amapá.	104
ANEXO B – Autorização da Secretaria do Estado do Meio Ambiente do Amapá.	105
ANEXO C – Comprovante de submissão	106

1 INTRODUÇÃO

A construção de usinas hidrelétricas (UHE) na matriz elétrica brasileira ganhou impulso a partir dos anos 1970, quando o país era governado pelos militares. Em um período de 30 anos, de 1974 a 2004, as usinas hidrelétricas incrementaram sua produção em 400%, passando de 13.274 megawatts (MW) para 69.000 MW (MME, 2007; SOUZA; JACOBI, 2015).

O desenvolvimento econômico brasileiro das últimas décadas aliado ao crescimento demográfico e a política de expansão do acesso à eletricidade vêm provocando uma considerável pressão em todo o setor energético (GOLDEMBERG; LUCON, 2007). Nesse contexto, inúmeras usinas hidrelétricas foram construídas, especialmente no Sudeste do país, culminando na saturação das bacias hidrográficas daquela região.

Fatores como a crescente necessidade por energia elétrica, o grande potencial inexplorado do país e o excessivo barramento dos rios das regiões Sul e Sudeste impulsionaram o governo federal a tomar a decisão de expandir a exploração energética para os rios da Amazônia (BERMANN, 2007; MORETTO et al., 2012; FEARNSSIDE, 2016).

Desse modo, propostas de projetos hidrelétricos para a Amazônia, planejadas ainda pelo governo militar foram resgatadas (SOUSA-JÚNIOR; RIBEIRO, 2014) culminando na retomada de projetos destinados para a Amazônia, que envolviam o aproveitamento das bacias dos rios Tapajós e Jamanxim, tornando a Amazônia a nova fronteira para o desenvolvimento hidrelétrico e a principal estratégia da matriz energética brasileira (MORETTO et al., 2012; FEARNSSIDE, 2015; JERICÓ-DAMINELLO, 2016).

Atualmente o Brasil detém cerca de 94.691 MW de potência instalada oriunda da geração de energia por hidrelétricas. Esse total traduz 60% da capacidade de potência instalada do país, com uma previsão de expansão para 103.410 MW até 2027 (MME, 2018). Segundo o Plano Decenal de Expansão de Energia, as UHE representam um vetor importante de ampliação de oferta de energia elétrica e a maior parte do potencial a ser aproveitado encontra-se na Amazônia (MME, 2018). Todavia, esse potencial traz consigo uma série de desafios a serem superados para sua utilização na expansão da oferta de energia elétrica para o país, principalmente de caráter ambiental (SOUZA; JACOBI, 2015; MME, 2018).

Grandes são as complexidades que envolvem a exploração do potencial energético do bioma amazônico, devido à multiplicidade de fatores tais como a presença de áreas protegidas e de preservação, além de populações locais afetadas principalmente na etapa de formação do reservatório das hidrelétricas. A implantação de um empreendimento hidrelétrico pode ocasionar graves problemas socioculturais, econômicos e ambientais (FEARNSIDE, 2015).

A implantação de UHE remete à ideia de progresso, com o surgimento de empregos e a geração de energia oriunda de fontes limpas, além da contribuição para a regularização da vazão, configurando importante ferramenta para o controle de enchentes (CASTRO, 2009; FONSECA, 2013). Todavia, paralelamente a esse ideário de progresso existe uma série de impactos socioambientais e culturais constituídos de fenômenos irreversíveis como a perda de território de comunidades tradicionais, alterações dos costumes e tradições, e perda de biodiversidade (CASTRO, 2009; FERREIRA et al., 2014).

As UHE causam múltiplos efeitos ao meio ambiente e interferem direta e indiretamente na vida das pessoas, particularmente das que residem na área que será alagada pelo reservatório da usina. Assim, os efeitos são muitos e causam mudança na organização do território, provocando alterações que devem ser estudadas para que se possa compreender o processo de criação de um novo território, a partir do desaparecimento dos já existentes e anteriormente habitados pela população removida (CRUZ; SILVA, 2010). No tocante às populações atingidas, o que se percebe é que são vistas como barreira para a construção das hidrelétricas e sua participação é superficial no processo decisório. Geralmente elas são deixadas de lado no processo de decisão ou tratadas como desimportantes pelos responsáveis do projeto (CRUZ; SILVA, 2010; SILVA; SILVA, 2012).

Assim, segundo Silva e Silva (2012), as UHE se configuram como empreendimentos que visam a apropriação e a reprodução do espaço sobre uma visão exploratória dos recursos naturais, que pormenorizam as populações ali residentes, as quais possuem forte relação com a área impactada. Para eles, na maioria dos casos, as percepções dessas populações não são consideradas, o que tem contribuído para a geração de conflitos entre os partidários da construção de hidrelétricas e as pessoas direta e indiretamente atingidas.

Considerando o crescimento da política energética brasileira, pautada no aumento da produção de energia hidráulica na Amazônia, o estado do Amapá se insere nessa conjuntura

por dispor de quatro hidrelétricas em seu território: UHE de Coaracy Nunes, UHE de Ferreira Gomes, UHE de Cachoeira Caldeirão e UHE Santo Antônio do Jari. Um destaque para a UHE Santo Antônio do Jari, a maior em potência instalada com a geração de 373 MW, que contribui junto com as demais hidrelétricas para a integração energética do Amapá ao Sistema Interligado Nacional (SIN), possibilitando o incremento da oferta de energia localmente e a exportação para o restante do país (SANTOS, 2015; SEVERINO, 2016).

A implantação da UHE Santo Antônio do Jari implica alterações nas características socioambientais e das populações presentes na região do Vale do Jari, sobretudo das áreas direta e indiretamente afetadas. Partindo da premissa de que os impactos gerados modificam substancialmente as atividades econômicas pré-existentes e características sociais locais, este trabalho busca averiguar, em termos qualitativos, como os atores locais percebem os efeitos decorrentes desse empreendimento no seu cotidiano e nas suas relações com o meio ambiente.

Assim, compreender como essas alterações afetam a sociedade, o meio ambiente e a paisagem poderá subsidiar a execução de políticas públicas que visem o resguardo da sustentabilidade meio ambiente e das populações existentes na região.

Essa dissertação inicia-se com uma introdução geral seguida de um referencial teórico sobre os principais aspectos relevantes para a compreensão do estudo. A formatação da dissertação segue o *template* disponibilizado pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) e, conforme exigido, as referências estão formatadas segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Adicionalmente, a partir dos resultados da pesquisa, elaborou-se um artigo científico intitulado “*Impactos socioambientais ocasionados por hidrelétrica no Vale do Jari, Amapá, Brasil: percepções comunitárias*”, o qual foi submetido ao periódico Ambiente e Sociedade (*Qualis A2*) para Ciências Ambientais, conforme a comprovação anexa (Apêndice C e Anexo C).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Percepção Ambiental

O modo segundo o qual o homem se inter-relaciona com a natureza é determinado pelo padrão de relacionamento que estabelecem entre si próprios. Essa relação do ser humano com o ambiente está conectada diretamente com os valores que uma sociedade constrói historicamente e institui como dominantes e sob quais aspectos o homem percebe a natureza. Essa construção não se baseia somente na bagagem conceitual do indivíduo sobre o ambiente, mas é influenciada por vários aspectos inerentes à natureza desse indivíduo, considerando a gama dos mais primitivos, como os instintos, até aqueles ligados à complexa evolução da biologia e cultura humanas, como sua linguagem, afetividade, formas de organização social e outros. A complexidade das origens dessa relação homem-natureza tem incentivado pesquisas na temática da percepção ambiental (GAZINELLI, 2002; MARIN; OLIVEIRA; COMAR, 2003).

A percepção ambiental pode ser entendida como a tomada de consciência das problemáticas relacionadas ao ambiente, ou seja, o ato de perceber o ambiente o qual se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo. É tida ainda como a forma pelas quais os indivíduos veem, compreendem e se comunicam com o ambiente. Dessa forma, as respostas ou manifestações decorrentes desse contexto resultam das percepções, individuais e coletivas, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa (FERNANDES et. al., 2003; VILLAR, et. al. 2008).

Esse tema vem sendo estudado na pesquisa acadêmica de pós-graduação desde os anos 1990 e tem aumentado expressivamente após o início dos anos 2000. Os estudos de percepção ambiental são fundamentais para compreender as relações entre o ambiente e o homem, as expectativas, os anseios, satisfações e insatisfações, julgamento e condutas relacionadas ao meio ambiente onde está inserido (VASCO; ZAKRZEWSKI, 2010).

A importância da pesquisa em percepção ambiental para o planejamento do ambiente foi evidenciada pela UNESCO (1973) a qual frisou que uma das dificuldades para a proteção dos ecossistemas naturais reside nas diferenças nas percepções de valores e na importância desses

valores entre os indivíduos e culturas diferenciados ou ainda de grupos socioeconômicos com funções distintas no plano social, nesses ambientes (REMPEL et. al., 2008).

Carvalho e Paula (2014) acreditam que a percepção ambiental é um instrumento importante para o planejamento e a gestão, podendo ser considerada um indicador ambiental, proporcionando uma compreensão sistemática e científica a partir de uma visão interna de um indivíduo ou de uma comunidade. Desta forma, os estudos de percepção ambiental visam investigar a maneira como a homem enxerga, interpreta, convive e se adapta à realidade do meio em que vive, principalmente em se tratando de ambientes instáveis ou vulneráveis (OKAMOTO, 2002).

Pesquisas na área contribuem ainda para a utilização mais racional dos recursos da biosfera, uma vez que harmonizam conhecimentos locais (interior) e externos (científico), incentivam a participação da comunidade no desenvolvimento e no planejamento regional, ajudam a preservar sistemas de conhecimento de que estão sendo rapidamente perdidos, atuam como uma ferramenta educacional e como agente de mudança, aumentando a compreensão das diferentes percepções sobre o meio ambiente (WHYTE, 1978).

Essas pesquisas demonstram que cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente às ações sobre o ambiente em que vive. As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultado das percepções sejam individuais ou coletivas, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa, sendo influenciadas também por fatores culturais. Dessa forma, os estudos da percepção fornecem subsídios para o estabelecimento de estratégias para amenizar os problemas socioambientais e para a elaboração e implementação de práticas de educação e comunicação que assegurem a participação social e o envolvimento dos distintos atores nos processos de gestão ambiental (VASCO; ZAKRZEVSKI, 2010).

2.2 A energia hidrelétrica e o sistema elétrico brasileiro

A energia é um fator estruturante da sociedade e o atendimento da demanda do país por eletricidade influencia na economia, na tecnologia, no meio ambiente e em outras esferas (MORET; FERREIRA, 2009). Para Fonseca (2013), a economia do Brasil depende do aproveitamento adequado do potencial de geração de energia para sustentar o seu crescimento, de modo que a política energética representa elemento estratégico para o desenvolvimento do país.

A partir do momento que o Estado assume a tarefa de estimular o desenvolvimento econômico, a oferta de energia ganha um *status* de relevância na agenda política do país, na medida que a geração de energia é condição indispensável para a promoção de políticas industriais e de desenvolvimento tecnológico (FONSECA, 2013; PEREIRA, 2013).

A crescente demanda por energia elétrica suscitou no Brasil a necessidade de ampliar seu parque gerador e de priorizar, na sua matriz energética, a edificação de grandes usinas hidrelétricas. A decisão de concentrar seus esforços para ampliar a matriz hidrelétrica se justifica basicamente pela segurança temporal no provimento de energia em função da utilização de um reservatório e pelo seu elevado potencial hidrelétrico, estimado em 260.000 MW (FACURI, 2004; MME, 2007; MORETTO et al., 2012).

A hidreletricidade representa uma alternativa para a obtenção de energia elétrica a partir do aproveitamento do potencial hidráulico de um determinado trecho de um rio, normalmente garantido pela construção de uma barragem e pela conseqüente formação de um reservatório que tem a função de armazenar água, regularizando a vazão, para a garantia da disponibilidade energética durante um período maior (BERMANN, 2007).

O Brasil dispõe de uma matriz elétrica de origem predominantemente renovável, representada pelos potenciais hidráulico, eólico, de biomassa e solar, com destaque para a geração hidráulica que produz 60% da oferta interna. De acordo com os dados da Empresa de Pesquisa Energética, as fontes renováveis equivalem a 86% da oferta interna de eletricidade no Brasil, que é resultante da soma da produção nacional com as importações, que são essencialmente de origem renovável (MME, 2018).

A predominância da geração de energia via hidrelétricas possibilita ao Brasil uma oferta de energia com preços competitivos, em nível de geração, e com reduzida intensidade em carbono. Esta característica confere à sua economia uma vantagem comparativa, sobretudo em um contexto onde a economia de baixo carbono se torna cada vez mais relevante nas agendas política e econômica mundiais (DANTAS, ROSENTAL, 2015).

Do ponto de vista econômico, as usinas hidrelétricas são importantes fontes de energia para os países com elevado potencial hidráulico, caso da China (28,4%), do Canadá (9,6%) e do Brasil (9,0%), os maiores produtores mundiais de energia de origem hidrelétrica

(CARVALHO, 2003; IEA, 2017). A tabela 1 mostra a contribuição dos principais produtores de energia hidrelétrica do mundo.

Tabela 1 - Produtores de energia hidrelétrica no mundo.

Produtores	TWh	% do total mundial
China	1130	28.4
Canadá	381	9.6
Brasil	360	9.0
Estados Unidos	271	6.8
Rússia	170	4.3
Noruega	139	3.5
Índia	138	3.5
Japão	91	2.3
Suécia	75	1.9
Venezuela	75	1.9
Resto do mundo	1 148	28.8
Mundo	3 978	100

Fonte: adaptado de IEA (2017). Dados de 2015.

Segundo dados recentes da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), agência de regulação de energia elétrica do país, o potencial hidráulico brasileiro é responsável pela produção de 101.087,911 MW de energia, a partir das 1.313 UHE em operação no país (ANEEL, 2018). É importante ressaltar que, embora 77% da energia elétrica seja gerada por empreendimentos hidrelétricos, aproximadamente 70% de todo esse potencial hidrelétrico brasileiro ainda não foi utilizado (PEREIRA, 2013).

Em virtude do exposto, entende-se que o Brasil, um país de dimensões continentais, com recursos hídricos consideráveis e consumo crescente de energia, precisa prover essa necessidade com uso de fontes renováveis e não poluentes. Assim, os grandes empreendimentos hidrelétricos vêm se mostrando como peça essencial na matriz energética brasileira, especialmente por serem consideradas fontes de energia limpa e mais barata se comparada às outras fontes.

2.3 Usinas hidrelétricas na Amazônia

Após a saturação do potencial hidrelétrico na região Sudeste, o governo federal e as empresas transnacionais voltaram seus olhares para o potencial pouco explorado da região amazônica. Eles objetivavam suprir a carência energética das indústrias do eixo Rio de Janeiro – São Paulo e abastecer os produtores de alumínio e outros metais do Estado do Pará (MORETTO et al., 2012; FEARNSSIDE, 2015; SANTOS; CUNHA; CUNHA, 2017). A partir deste cenário houve uma elevação nas construções de hidrelétricas na região.

Desde 1975 o governo promove estudos sobre o potencial hidrelétrico da região amazônica. A partir desses estudos iniciais, muitos outros foram realizados visando determinar o potencial hidrelétrico brasileiro. Eles concluíram que, para o ano de 1984, o Brasil possuía um potencial de 213.400 MW e aproximadamente metade desse potencial estava localizado na região Norte e Centro-Oeste do país (MAIA; GUERRA, 2015).

Hoje, a região amazônica detém 51% do potencial hidrelétrico do território nacional, distribuído nas regiões hidrográficas dos rios Amazonas e Tocantins. Esse potencial é devido à imensa quantidade de água presente na região e às quedas topográficas significativas nos afluentes do rio Amazonas, quando descem a partir do Escudo Brasileiro (porção sul da Amazônia) ou Escudo Guianense (ao norte) (MME, 2007; MORETTO et al., 2012; FEARNSSIDE, 2015).

De acordo com Pereira (2013), as atividades de desenvolvimento de ligações inter-regionais, de incentivo a projetos de exploração de minérios e o estímulo à agropecuária viabilizaram a integração da Amazônia no cenário produtivo nacional e, partir desse quadro, a construção de empreendimentos hidrelétricos na região passa a representar a principal estratégia para a diversificação da matriz energética brasileira. Com a implementação desses projetos a demanda por energia aumentou de forma considerável, justificando a execução dos primeiros grandes empreendimentos hidrelétricos na Amazônia.

As primeiras hidrelétricas nessa região, planejadas pelo governo brasileiro em consórcio com capital estrangeiro, visavam apoiar os projetos de extração de minério. São exemplos, as UHE de Coaracy Nunes (Amapá) e Tucuruí (Pará). A primeira, localizada no rio Araguari, começou a operar em 1975 para suprir a demanda energética da empresa mineradora de manganês Indústria e Comércio de Minérios S.A (ICOMI) e a segunda, no rio Tocantins, foi

planejada para abastecer projetos de produção de alumínio, como o grande Carajás e as indústrias Albras-Alunorte, e para produzir energia para o restante do país (BERMANN et al., 2010; FEARNSSIDE, 2016).

Pereira (2013) expõe que a publicação do Plano Nacional de Energia Elétrica 1987-2010, confirmou o interesse do país de aumentar a capacidade hidrelétrica da Amazônia, ao anunciar a construção de 79 hidrelétricas para Amazônia. A intenção do governo era incrementar o aproveitamento hidrelétrico de 9% para 78% até 2010. Atualmente, de acordo com Fearnside (2016), o Brasil possui um planejamento amplo para a construção de hidrelétricas na Amazônia (Figura 1). O mesmo autor salienta que até 2015 o país possuía, já com reservatório preenchido, 15 grandes barragens (com potência instalada acima de 30 MW) na região amazônica. Dentre essas, quatro estão no estado do Amapá, as UHE Coaracy Nunes, Santo Antônio do Jari, Cachoeira Caldeirão e Ferreira Gomes, com capacidade instalada inicial de 78 MW, 373 MW, 219 MW e 252 MW, respectivamente.

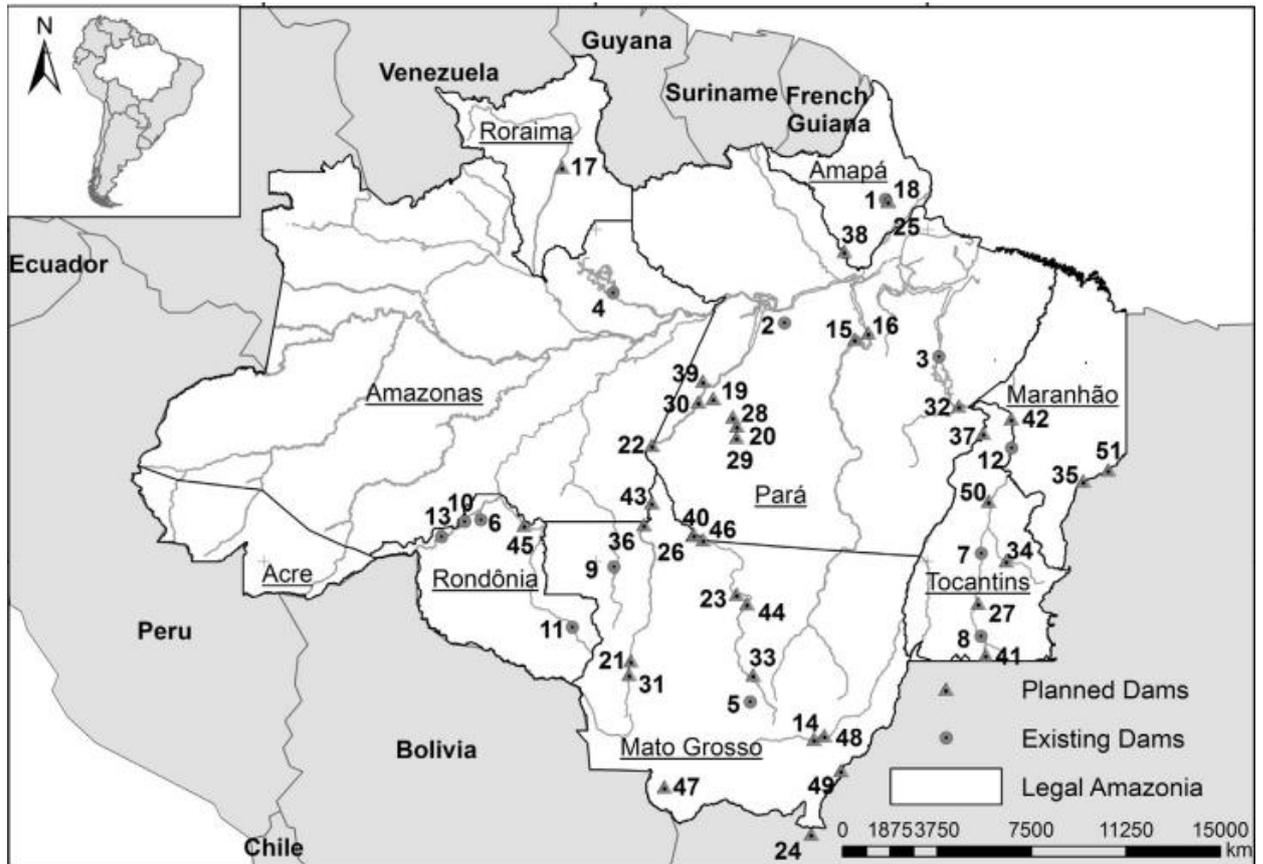


Figura 1 – Hidrelétricas existentes, planejadas ou em construção na região amazônica brasileira.

Fonte: Fearnside (2016).

1. Coaracy Nunes; 2. Curuá-uma; 3. Tucuruí; 4. Balbina; 5. Manso; 6. Samuel; 7. Lajeado (Luis Eduardo Magalhães); 8. Peixe Angical; 9. Dardanelos; 10. Santo Antônio (Madeira); 11. Rondon II; 12. Estreito (Tocantins); 13. Jirau; 14. Água Limpa; 15. Babaquara (Altamira); 16. Belo Monte; 17. Bem Querer; 18. Cachoeira Caldeirão; 19. Cachoeira do Cai; 20. Cachoeira dos Patos; 21. Cachoeirão; 22. Chacorão; 23. Colíder; 24. Couto Magalhães; 25. Ferreira Gomes; 26. Foz do Apiacás; 27. Ipueiras; 28. J amaxim; 29. Jardim de Ouro; 30. Jatobá; 31. Juruena; 32. Marabá; 33. Magessi; 34. Novo Acordo; 35. Ribeiro Gonçalves; 36. Salto Augusto Baixo; 37. Santa Isabel (Araguaia); 38. Santo Antônio do Jari; 39. São Luiz do Tapajós; 40. São Manoel; 41. São Salvador; 42. Serra Quebrada; 43. Simão Alba; 44. Sinop; 45. Tabajara; 46. Teles Pires; 47. Tocantins (Renascer); 48. Toricoejo; 49. Torixoréu; 50. Tupirantins; 51. Uruçuí.

Além das UHE em funcionamento, 37 novas grandes UHE estão previstas para entrarem em operação até 2020, segundo o Plano Decenal de Expansão de Energia 2020 (MME, 2011). A retração econômica do Brasil desde este plano resultou em prolongamento dos prazos de execução para vários desses projetos e várias hidrelétricas foram adiadas para depois de 2021, mas o Plano Decenal de Expansão de Energia 2023 ainda incluiu 18 dessas represas amazônicas em seu cronograma de dez anos (Tabela 2) (MME, 2014; FEARNISDE, 2016).

Tabela 2 – Hidrelétricas da Amazônia presentes no Plano Decenal de Expansão de Energia 2023, planejadas para entrar em operação até 2021.

Nome	Rio	Estado	Capacidade instalada (MW)	Ano (construção)	Status
Santo Antônio	Madeira	Rondônia	3.150 (para 2015)	2012	Reservatório preenchido
Jirau	Madeira	Rondônia	3750 (para 2015)	2013	Reservatório preenchido
Santo Antônio do Jari	Jari	Pará/Amapá	370	2014	Reservatório preenchido
Belo Monte	Xingú	Pará	11.233	2015	Em construção
Colíder	Teles Pires	Mato Grosso	300	2015	Reservatório preenchido
Ferreira Gomes	Araguari	Amapá	252	2015	Reservatório preenchido
Teles Pires	Teles Pires	Mato Grosso	1.819	2015	Reservatório preenchido
Sinop	Teles Pires	Mato Grosso	400	2018	Em construção
Cachoeira Caldeirão	Araguari	Amapá	219	2017	Planejado
São Manoel	Teles Pires	Mato Grosso	700	2017	Planejado
Ribeiro Gonçalves	Parnaíba	/ Maranhão Piauí	113	2018	Planejado
São Luiz do Tapajós	Tapajós	Pará	8.040	2020	Planejado
Jatobá	Tapajós	Pará	2.338	2021	Planejado
Água Limpa	Das Mortes	Mato Grosso	320	2020	Planejado
Bem Querer	Rio Branco	Roraima	708	2022	Planejado
Simão Alba	Juruena	Mato Grosso	3.509	2021	Planejado
Marabá	Tocantins	Pará	2.160	2021	Planejado
Salto Augusto Baixo	Juruena	Mato Grosso	1.464	2021	Planejado

Fonte: Adaptado de Fearnside (2016).

A região amazônica tem participação crescente e de importância progressiva para a expansão do setor elétrico brasileiro. Por apresentar baixa densidade demográfica e pouco aproveitamento hidrelétrico de seus rios, ela vem se destacando no planejamento elétrico como nova fronteira energética para o abastecimento das demais regiões do país, que atualmente estão em crise energética.

Contudo, Castro et al. (2012) alertam que são grandes as dificuldades socioambientais para exploração do potencial amazônico devido às complexidades inerentes à região, sobretudo pelo predomínio de unidades de conservação, terras indígenas e florestas desenhando potenciais conflitos entre o uso da terra, preservação do meio ambiente e aproveitamento dos recursos hídricos.

2.4 Principais impactos da implantação de hidrelétricas

É indiscutível que os empreendimentos hidrelétricos servem de apoio ao processo de industrialização do país, porque além da produção de energia elétrica, tornaram-se o meio de expansão de novas técnicas para a produção nacional. Porém, os efeitos dessa modernização, sobre as regiões receptoras, carregam consigo impactos complexos em virtude da grande expressividade das obras, que geralmente ultrapassam os limites da área de implantação (BORTOLETO, 2001).

Apesar da conjuntura favorável envolvendo as condições naturais, o grande potencial do país e o caráter renovável da energia produzida por hidrelétricas, algumas questões devem ser ponderadas quando do planejamento e implantação desse tipo de empreendimento, visto que são responsáveis por consideráveis danos ambientais, sociais, econômicos e culturais (FEARNSIDE, 1999, 2014; BERMAN, 2007; FINER; JENKINS, 2012).

2.4.1 Impactos ambientais causados pela implantação de hidrelétricas

Impacto ambiental é qualquer alteração no sistema físico, químico, biológico, cultural e socioeconômico que possa ser atribuída às atividades humanas (FOGLIATTI; FILIPPO; GOUDARD, 2004). Assim, quando se analisa a construção de hidrelétricas, logo despontam diversos impactos, de caráter positivo e negativo.

As grandes hidrelétricas foram tema de crescente debate e controvérsia internacional. Elas desempenharam um papel fundamental no desenvolvimento econômico, atendendo a uma variedade de propósitos, incluindo: geração de eletricidade; controle de enchentes; substituição da geração de termoeletricas por geração menos poluente, com menores custos e mais confiável; retenção de água regionalmente; aumento do potencial de água potável e de recursos hídricos reservados; controle da vazão dos rios; expansão da oferta de postos de trabalho durante a construção de usinas; usos múltiplos do reservatório e abastecimento de água para a agricultura dentre outros (WCD, 2000; PONTES, 2009; SPERLING, 2012).

Além desses pontos as hidrelétricas possibilitam ainda um conjunto de processos positivos e de revitalização econômica com acesso à energia, estabelecimento de hidrovias, recreação e turismo e irrigação, de tal forma que, ao longo do tempo, os impactos negativos são diminuídos em função do fortalecimento das economias regionais (TUNDISI, 2007).

Por outro lado, a construção de hidrelétricas é uma das ações antrópicas que mais afetam a natureza e a sociedade. Embora sejam reconhecidas como fontes renováveis de energia, são responsáveis pela inundação de extensas áreas de floresta nativa; pelo desvio e alteração do curso de rios; pela liberação de gases de efeito estufa na atmosfera, resultantes da decomposição da vegetação submersa pelo reservatório, entre outros impactos no ecossistema e na biodiversidade regional (SOITO, FREITAS, 2011; FONSECA, 2013; FEARNSIDE, 2009; 2015).

Bermann (2007) elenca os principais problemas ambientais inerentes às hidrelétricas: comprometimento das atividades econômicas a jusante e à montante da represa devido alteração do regime hidrológico; mudanças na qualidade da água, em virtude do caráter lântico do reservatório; assoreamento dos reservatórios; emissão de gases de efeito estufa; sobrepressão sobre o solo e subsolo devido ao peso da massa de água represada, em áreas com condições geológicas desfavoráveis; aumento de doenças de veiculação hídrica, perda de espaços de uso público das águas, dentre outros.

A construção da hidrelétrica de Tucuruí, no estado do Pará, corresponde a um marco no que diz respeito a impactos ambientais e sociais, inundando mais de 2.000 km² de floresta nativa e removendo 4.407 famílias (SOITO; FREITAS, 2011; FEARNSIDE, 1999). Outro caso emblemático, que trouxe sérios prejuízos aos sistemas naturais é a barragem de Balbina, no Amazonas. Balbina transformou o que antes era uma paisagem florestada contínua em um arquipélago artificial com 3.546 ilhas (BENCHIMOL; PERES, 2015).

Com isso, espécies aquáticas e semiaquáticas adaptadas ao ecossistema fluvial foram devastadas, assim como populações terrestres nas áreas mais baixas. Ainda, grandes vertebrados que vivem inteiramente em terra ou no dossel da floresta, incluindo mamíferos, pássaros grandes e tartarugas, praticamente desapareceram da maioria das ilhas do reservatório de Balbina, como resultado do isolamento geográfico e da extinção local de aproximadamente 70% das espécies sobreviventes (BENCHIMOL; PERES, 2015).

Uma preocupação recentemente discutida é a alteração dos ecossistemas aquáticos e de transição, como resultado do aumento de construções de hidrelétricas. Cientistas apontam que os impactos sobre a ictiofauna são os mais recorrentes após o enchimento do reservatório, pois características da água como turbidez, temperatura e concentração de oxigênio são

notadamente alteradas, constituindo-se fator determinante para a alteração no comportamento dos peixes como predação e reprodução (LEES et al. 2016; WINEMILLER et al., 2016; DORIA et al., 2017).

Outro impacto significativo para a biodiversidade é a perda da vegetação que pode ocorrer, não somente com a inundação do reservatório – com o desmatamento para abertura de estradas e acesso à barragem – mas também por ação da população deslocada que desmata as áreas de reassentamento ou outras áreas adjacentes (FEARNSIDE, 2015).

2.4.2 Impactos socioeconômicos causados pela implantação de hidrelétricas

A questão social é a mais sensível quando se trata de instalação de empreendimento hidrelétrico, uma vez que eles, na maioria dos casos, provocam deslocamento e impacto direto nos meios de subsistência de populações locais, como povos indígenas, quilombolas, ribeirinhos e populações rurais em geral (BORTOLETO, 2001; FERNANDES, 2010). Souza (2000) destaca que os impactos mais significativos são percebidos nas fases de instalação e operação, sobretudo após o enchimento do reservatório, com a inundação de extensas áreas.

Os casos das hidrelétricas de Belo Monte e Tucuruí, ilustram esses impactos, pois a primeira afetou nove terras indígenas, prejudicando mais de 2.200 habitantes e a segunda inundou parte de três áreas indígenas, que tiveram modo de vida, hábitos alimentares, tradições e cultura alterados (FEARNSIDE, 1999; 2009).

Os impactos sociais são identificados desde a sinalização da instalação do empreendimento, gerando um fluxo migratório intenso e aumento populacional desordenado, os quais acarretam consequências significativas sobre o planejamento urbano e territorial, assim como sobre a oferta de serviços públicos básicos (saúde, educação e segurança pública) dos municípios que recebem essas obras (BERMANN, 2007; FONSECA, 2013; HESS; FENRICH, 2017). Comumente os municípios afetados por hidrelétricas registram aumento nos índices de violência, prostituição, doenças sexualmente transmissíveis, consumo de drogas e até especulação imobiliária (SOUZA, 2010; GIUSTI, 2005).

Do ponto de vista econômico, os impactos alteram as características físico-bióticas do ambiente, inviabilizando atividades produtivas como a pesca e a agricultura tradicional. Doria et al. (2017) explicam que os efeitos ecológicos das grandes barragens não se limitam

somente aos rios, uma vez que o sedimento represado altera a dinâmica dos nutrientes e outros processos biogeoquímicos nos ecossistemas de deltas, estuários e plataformas marinhas que, por sua vez, afetam a agricultura, a pesca e os assentamentos humanos.

A extinção de espécies da ictiofauna afeta o sustento e o bem-estar dos pescadores e demais moradores dependentes da pesca, seja para subsistência ou para fins econômicos, pois contribuem para a diminuição da renda e de fontes alternativas de emprego, ameaçam a segurança alimentar e a qualidade dos alimentos, assim como, modificam o acesso físico aos recursos. As escalas espaciais e temporais dessas mudanças podem levar a impactos socioeconômicos significativos relacionados a mudanças na renda derivada da pesca e reorganização social (DORIA et al., 2017).

As interferências econômicas, podem estar relacionadas a mudanças na capacidade produtiva de grupos sociais, podendo contribuir para a diminuição de renda e emprego, perda de terras agriculturáveis, perdas de paisagens naturais com potencial turístico, perda de recursos pesqueiros, dentre outros (FERNANDES, 2010). A figura 2 apresenta as principais implicações econômicas sofridas pelas populações locais a partir da instalação de hidrelétricas.

Santos, Cunha e Cunha (2017) investigaram os impactos socioeconômicos da construção da UHE Ferreira Gomes sobre as comunidades de pescadores e verificaram que os principais impactos percebidos, após a instalação da hidrelétrica, foram: o aumento da violência, do uso de drogas na região, do desmatamento e diminuição na abundância de espécies de peixes de interesse comercial. Os autores concluíram que estes impactos resultaram na diminuição da renda mensal, aumento dos custos da produção pesqueira dos pescadores, além de prejuízos na venda do pescado, que frequentemente estava associado a um ambiente potencialmente contaminado devido às alterações das características da água do rio Araguari.



Figura 2 – Principais implicações econômicas derivadas de empreendimentos hidrelétricos.
Fonte: Cruz (2017).

A operação de uma hidrelétrica também implica na desestruturação dos laços comunitários e perda de identidade com o território dessas populações tradicionais que possuem forte vínculo com o ambiente natural, caracterizado pela dependência cultural, econômica e social (HAESBAERT, 2007; SPERLING, 2012; SOUZA, 2010).

O efeito cultural mais notável se refere à desterritorialização das comunidades, onde as populações atingidas têm sua identidade territorial deteriorada e uma nova forma de apropriação do espaço lhes é imposta, como resultado do reassentamento para novo local, rompendo o equilíbrio existente anteriormente entre a cultura e a natureza (RODRIGUES; OLIVEIRA, 2012). Fearnside (2015) explica que ocorre uma cisão na relação de dependência entre a biota amazônica e o ambiente sociocultural, em que as populações se encontram vagando psicossocialmente ao perceberem que seu território e sua territorialidade foram fortemente impactados

Outro ponto importante que merece destaque é a alteração da dinâmica extrativista das comunidades que sofrem, sobretudo, com a inundação das florestas para formação do reservatório. A inundação provoca rupturas na biota e compromete a migração de animais que servem a dieta das comunidades tradicionais (CRUZ, 2017). Esses impactos, conjuntamente, envolvem a subsistência das comunidades, as quais são diretamente inter-relacionadas e

dependentes das características do rio e do território. Esse conjunto de fatores contribui para o surgimento de conflitos socioambientais concernentes ao uso dos recursos hídricos, cada vez mais comuns em regiões receptoras de hidrelétricas.

Registre-se que atendidos os critérios ambientais, reconhecidos como aqueles essenciais à manutenção dos ecossistemas e biomas e atendidas as restrições sociais, importantes em função da ocupação humana, a geração hidrelétrica se constitui fonte positiva para o setor elétrico e para a economia nacional, porque, em geral, permite produzir energia a um custo menor, decorrente do aproveitamento da diversidade hidrológica entre bacias.

2.5 As hidrelétricas do Amapá

Considerando as políticas de crescimento do país, baseadas no incremento da matriz energética hidrelétrica, o estado do Amapá se insere nesse cenário, por abrigar em seu território quatro hidrelétricas: Coaracy Nunes, Cachoeira Caldeirão e Ferreira Gomes, na bacia do rio Araguari, e Santo Antônio do Jari, no rio Jari, na fronteira do Amapá com o Pará (SILVA; LIMA; SILVA, 2016), conforme a tabela 3.

Tabela 3 – Hidrelétricas construídas no estado do Amapá.

Empreendimento	Localização	Potência instalada	Reservatório	Ano de operação
UHE Coaracy Nunes	Rio Araguari, em Ferreira Gomes	78 MW	23 km ²	1976
UHE Ferreira Gomes	Rio Araguari, Ferreira Gomes	252 MW	17,72 km ²	2015
UHE Cachoeira Caldeirão	Rio Araguari, em Ferreira Gomes	219MW	47,9 km ²	2017
UHE Santo Antônio do Jari	Rio Jari entre Almeirim (PA) e Laranjal do Jari (AP)	373 MW	31,7 km ²	2014

Fonte: Fearnside (2016), Silva; Lima; Silva (2016); Ecology Brasil (2009 b).

Com a instalação dessas hidrelétricas, o setor elétrico amapaense passa a compor o cenário de integração nacional por meio SIN do setor elétrico brasileiro. Em conjunto, as quatro hidrelétricas do Amapá deverão produzir aproximadamente 922 MW de potência instalada e são entendidas como fundamentais para a interligação da matriz produtiva estadual, via linha de Tucuruí (CORRÊA; PORTO, 2017).

O potencial hidrelétrico amapaense associado ao capital nacional e internacional, atraídos para exploração minerária e aproveitamento hidráulico, imprimem ao território amapaense posição estratégica no mercado externo. Essa conjuntura é responsável por um processo de reordenamento territorial, reorganização do espaço e aparecimento de novas territorialidades, a partir da dinâmica econômica das grandes empresas (SILVA; LIMA; SILVA, 2016; SILVA et al., 2017).

A implantação de hidrelétricas no Amapá representa a inserção do Estado ao sistema elétrico brasileiro, retirando-o da condição de isolamento energético. Contudo, esse movimento contribui para alterações e reordenamentos nos núcleos urbanos e rurais dos municípios por elas afetados, trazendo repercussões ambientais, socioculturais e econômicas.

Autores como Campos, Mendonça e Campos (2018), Santos, Cunha e Cunha (2017) investigaram os efeitos da UHE Santo Antônio do Jari e Ferreira Gomes, respectivamente, sobre as comunidades afetadas por esses empreendimentos. Os primeiros investigaram os impactos sobre o espaço, as territorialidades e relações afetivas de uma das comunidades afetadas pela UHE Santo Antônio do Jari. Os demais avaliaram os impactos socioeconômicos da UHE Ferreira Gomes sobre o modo de vida dos pescadores do município de Ferreira Gomes antes e depois do enchimento do reservatório. Além deles, Severino (2016), analisou os impactos socioeconômicos e ambientais gerados pela construção da Hidrelétrica Cachoeira Caldeirão aos moradores urbanos diretamente atingidos, considerando o momento antes e durante da construção da hidrelétrica.

Esses estudos mostraram, em linhas gerais, que as hidrelétricas instaladas no Amapá vêm causando impactos sérios sobre as populações afetadas a exemplo de interferências nas atividades econômicas, ambientais e sociais. Além disso, mostram que os processos mitigatório e reparatório não conseguiram restabelecer as condições socioambientais anteriormente presentes, gerando conflitos não esperados e transtornos às populações.

2.5.1 A hidrelétrica Santo Antônio do Jari

A história da UHE Santo Antônio do Jari inicia-se em 1970 com os primeiros estudos de aproveitamento do potencial hidroenergético do rio Jari, na Cachoeira do Santo Antônio (CAMPOS, 2016). Esses diagnósticos indicaram a viabilidade de um aproveitamento hidrelétrico da ordem de 90 MW de potencial total para a região. Além disso, também

apontaram a possibilidade do reassentamento das comunidades Santo Antônio da Cachoeira e São Francisco do Iratapuru (CAMPOS, PORTO, CAMPOS, 2017).

Finalizados os estudos de viabilidade, foi dado início ao processo para o licenciamento ambiental da hidrelétrica, o qual passou por várias fases, incluindo o cancelamento do primeiro processo de licenciamento iniciado em 1987, por decurso de prazo, conforme especificado na resolução CONAMA 237/97 (BRASIL, 1997; ECOLOGY BRASIL, 2009 a). Um novo processo de licenciamento foi iniciado junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), em 2008, que finalizou com a emissão da licença de operação nº 1233, datada de 03 de maio de 2014.

A hidrelétrica Santo Antônio do Jari está instalada na divisa entre os Estados de Pará e Amapá em área próxima à cachoeira de Santo Antônio, aproximadamente 25 quilômetros a montante da sede do município de Laranjal do Jari, no Amapá, e do distrito de Monte Dourado, pertencente a Almeirim, no Pará (Figura 3).

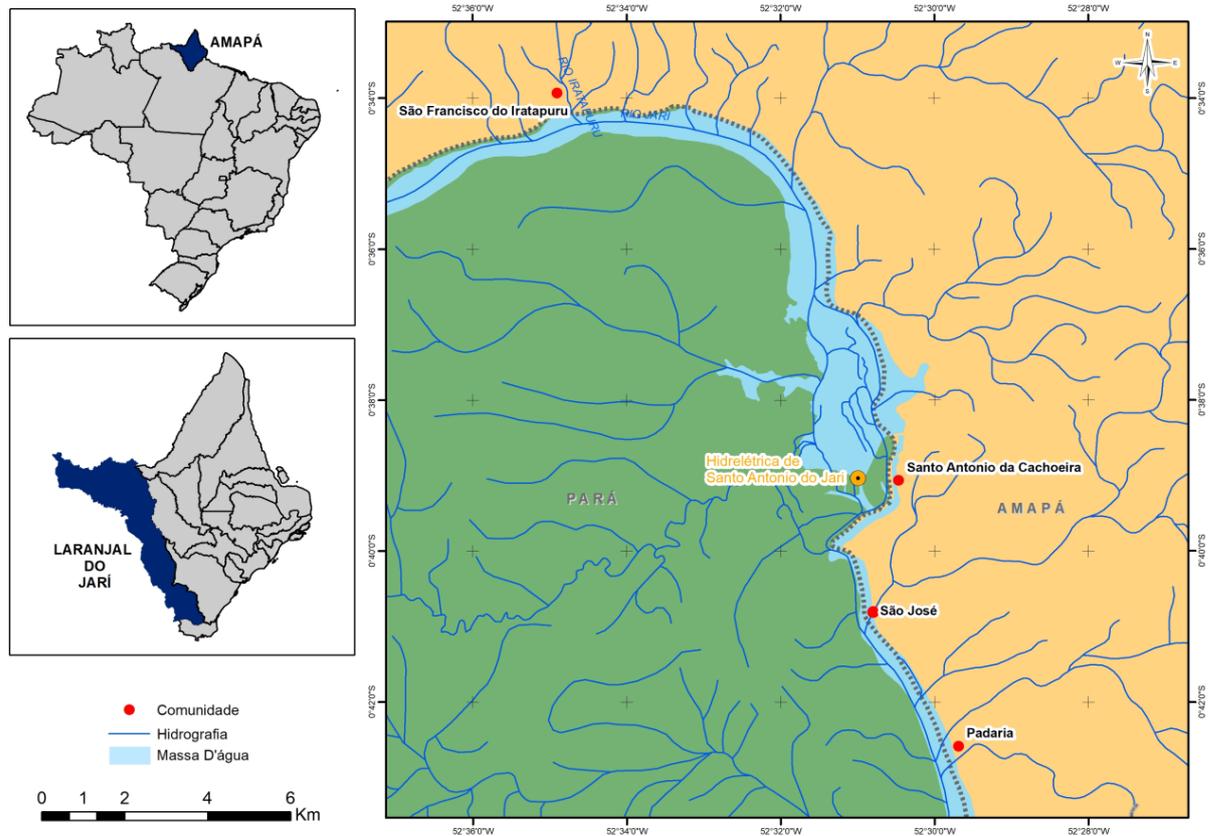


Figura 3 – Localização da hidrelétrica Santo Antônio do Jari e disposição espacial das comunidades diretamente afetadas pela hidrelétrica.

Fonte: Adaptado de Ecology Brasil (2009 c).

Seu reservatório possui 28 km de comprimento, inundou uma área estimada em 31,7 km² e gera 373 MW de potência instalada. Esse empreendimento faz parte das obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e a energia por ele produzida é destinada ao suprimento do estado do Amapá e exportação, via linhão do Tucuruí, para as demais regiões no país (ECOLOGY BRASIL, 2009 a, c; FONSECA; BORGES; LOURENÇO, 2016; CESBE, 2018).

A UHE Santo Antônio do Jari opera a fio d'água, aproveitando a queda natural do rio Jari, onde se formam cachoeiras com cerca de 10m de altura (CESBE, 2018). Hidrelétricas a fio d'água aproveitam o curso natural de rios, diminuindo os maiores impactos da formação de reservatórios, a alteração de usos e características dos rios e os prejuízos à população ribeirinha e à flora local. As hidrelétricas com esse tipo de reservatório geram energia com o fluxo de água do rio. Isso quer dizer que a energia é gerada pela vazão com mínimo ou nenhum acúmulo do recurso hídrico (TESKE et al., 2010). Segundo Biato (2016), usinas a fio d'água operam sem um reservatório de volume significativo para o armazenamento de água. Esse tipo de usina foi recentemente valorizado como alternativa aos reservatórios tradicionais, pois possibilitam a redução da área inundada.

Embora os impactos diretos de uma hidrelétrica a fio d'água sejam menores que os impactos verificados em uma usina com reservatório de grande porte, os desafios socioambientais persistem, principalmente quando se trata de Amazônia - uma região ecológica, econômica, cultural e geopoliticamente diferenciada e sensível (CASTRO et al., 2012). Assim, apesar do sistema moderno de operação, é importante que os órgãos fiscalizadores estejam sempre atentos aos impactos ambientais e socioeconômicos nas áreas atingidas, pois os estudos de impacto ambiental geralmente tendem a subestimar os danos gerados.

De acordo com Ecology Brasil (2009 a, b), os principais impactos positivos da UHE Santo Antônio do Jari são o aumento da massa salarial, da arrecadação de impostos e o aumento da oferta de energia. Entretanto, provocou impactos negativos tais como: indução a processos erosivos, alteração da qualidade da água e dos ecossistemas terrestres e aquáticos (incluindo os impactos sobre a pesca), aumento de incidência de arboviroses, alteração da paisagem natural, sobrecarga da infraestrutura dos municípios, perda da qualidade de vida das comunidades, perdas de áreas de moradias e produção, dentre outros.

A UHE Santo Antônio do Jari apresenta-se como empreendimento de interesse social e de utilidade pública, na medida em que a energia gerada por ela contribui para a redução da participação térmica na matriz energética do Estado e, conseqüentemente, do país. Porém, os impactos proporcionados por sua construção implicaram em transformações socioambientais profundas nas áreas direta e indiretamente afetadas.

3 PROBLEMA

Quais são as percepções das comunidades São Francisco do Iratapuru, Santo Antônio da Cachoeira, São José e Padaria sobre os impactos socioeconômicos e ambientais a partir da implantação e operação da UHE Santo Antônio do Jari?

4 HIPÓTESE

As comunidades afetadas pela UHE Santo Antônio do Jari têm a percepção de que os impactos proporcionados pela implantação e operação da UHE originaram mudanças significativas nas suas condições socioeconômicas e ambientais. Além disso, as mudanças causadas pelas alterações ambientais, geraram modificações consistentes no seu modo de obtenção de renda, atividades econômicas pré-existentes e características sociais locais.

5 OBJETIVOS

5.1 Geral

Analisar os impactos socioeconômicos e ambientais causados às comunidades São Francisco do Iratapuru, Santo Antônio da Cachoeira, São José e Padaria, a partir da instalação e operação da UHE Santo Antônio do Jari, com base na percepção dos comunitários afetados pelo empreendimento.

5.2 Específicos

- Identificar os principais impactos socioeconômicos e ambientais gerados pela implantação e operação da hidrelétrica Santo Antônio do Jari sobre as comunidades São Francisco do Iratapuru, Santo Antônio da Cachoeira, São José e Padaria;
- Analisar a percepção dos atores locais acerca dos impactos produzidos pela UHE Santo Antônio do Jari e as suas implicações sobre o cotidiano das comunidades.

6 MATERIAL E MÉTODOS

6.1 Área de estudo

A área de estudo compreende as comunidades São Francisco do Iratapuru (Iratapuru), Santo Antônio da Cachoeira (Cachoeira), São José e Padaria, diretamente afetadas pela UHE Santo Antônio do Jari, pertencentes ao município Laranjal do Jari, estado do Amapá (Figura 4).

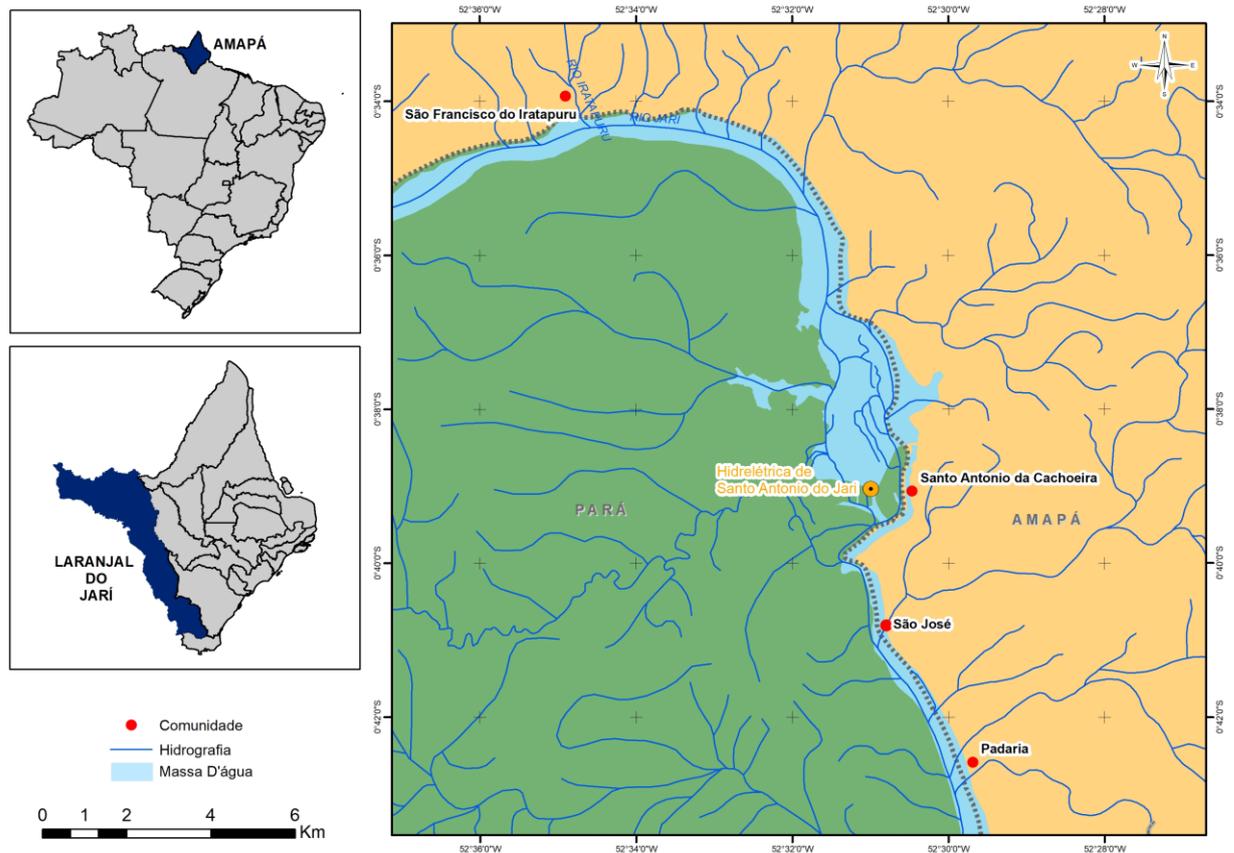


Figura 4 – Localização da UHESAJ e disposição espacial das comunidades.
Fonte: Elaborado pela autora (2018).

No geral, são comunidades tradicionais ribeirinhas que sobrevivem do extrativismo, sobretudo da castanha da Amazônia, da agricultura de subsistência e da pesca para o sustento familiar (ECOLOGY BRASIL, 2009 b, OLIVEIRA, 2012).

As comunidades estão assentadas na região conhecida como Vale do Jari, caracterizada pela presença de floresta tropical primária, rica em recursos naturais, como castanha da Amazônia *Bertholletia excelsa* Bonpl, açaí *Euterpe oleracea* Mart., breu branco *Protium pallidum* Cuatrec, copaíba *Copaifera duckei* Dwyer e andiroba *Carapa guianensis* Aubl. que se

constituem as principais fontes de exploração das populações extrativistas, além de serem importantes recursos para a economia regional (OLIVEIRA, 2012; GREISSING, 2010).

A UHE Santo Antônio do Jari está localizada no rio Jari, na fronteira dos estados do Amapá e Pará, no território dos municípios de Laranjal do Jari (AP) e Almeirim (PA). Ela aproveita a queda natural do rio Jari, a aproximadamente 150 km da sua foz, em área próxima a cachoeira de Santo Antônio. Com um reservatório de 31,7 km de extensão, ela opera a fio d'água, com potência instalada de 373 MW (CESBE, 2018; ECOLOGY BRASIL, 2009 b).

6.1.1 As comunidades afetadas pela hidrelétrica Santo Antônio do Jari

As localidades da área de influência da hidrelétrica se caracterizam pela ocupação irregular nas margens do rio, principalmente na margem esquerda, representada pela construção de barracos e palafitas, sendo um dos principais problemas socioambientais da região (ECOLOGY BRASIL, 2009 c).

As comunidades Santo Antônio da Cachoeira, São Francisco do Iratapuru, São José, Padaria e algumas moradias ribeirinhas, presentes na área de formação do reservatório compõem a área de influência direta (AID) da UHE Santo Antônio do Jari (ECOLOGY BRASIL, 2009 c).

A organização e distribuição espacial das comunidades estudadas é caracterizada pela concentração das moradias em uma sede comunitária, ou seja, as casas estão mais concentradas em um mesmo núcleo, próximas ao leito do rio. Esse tipo de arranjo espacial facilita o compartilhamento de equipamentos sociais básicos, como escola, posto de saúde, energia elétrica entre outros. (ECOLOGY BRASIL, 2009 b).

À exceção de São José, as demais vilas dispõem de escolas de ensino fundamental. Na Padaria, além da escola de ensino fundamental existe uma escola de ensino médio. Essas escolas são mantidas pela prefeitura, com apoio do governo do estado do Amapá. No caso das vilas de Santo Antônio da Cachoeira e São Francisco do Iratapuru as escolas foram construídas pela Jari Energética S.A., como parte das medidas mitigatórias e compensatórias da hidrelétrica. Já em relação à saúde, Padaria, Santo Antônio da Cachoeira e São Francisco do Iratapuru contam com um posto de saúde, técnico de enfermagem e laboratorista responsável por realizar os testes de malária. (AMAPÁ, 2015; ECOLOGY BRASIL, 2009 b).

Sobre a energia elétrica, ela é fornecida para todas as comunidades por gerador movido à óleo diesel, que geralmente funcionam entre quatro a cinco horas diárias. O combustível para geração de energia é fornecido pela Companhia de Energia Elétrica do Estado do Amapá (CEA) (ECOLOGY BRASIL 2009 a). Entretanto, não é suficiente para atender a demanda dos moradores, que têm a expectativa do fornecimento de energia por 24 horas.

6.1.1.1 São Francisco do Iratapuru

A vila São Francisco do Iratapuru surgiu no início da década de 1990, quando famílias que viviam a montante do rio Iratapuru resolveram se reunir em uma comunidade mais próxima de Laranjal do Jari para ter acesso aos serviços sociais do município, momento em que foi criada a Cooperativa Mista de Produtores e Extrativistas do Rio Iratapuru (COMARU) (AMAPÁ, 2015).

Está situada na foz do rio Iratapuru, afluente da margem direita do rio Jari, há aproximadamente 50 km da sede de Laranjal do Jari. A comunidade se constitui num pequeno povoado de cerca de 50 famílias, mas apesar disto, é a maior comunidade a montante da cachoeira de Santo Antônio no rio Jari (AMAPÁ, 2015).

Em 2014, a comunidade teve a população reassentada durante a instalação da hidrelétrica Santo Antônio do Jari. Com a inundação de parte das casas, em razão da cheia do rio Iratapuru, a vila foi remanejada para local mais alto, relativamente distante ao rio. A empresa responsável pela UHE entregou novas casas com arruamento, eletrificação solar e gerador elétrico tradicional, rede de saneamento básico e de iluminação pública, posto médico e policial, atracadouro para embarcações, dentre outras benfeitorias (Figura 5), como parte das medidas de compensação e mitigação dos impactos (TOLEDO, 2016). Porém, pouco tempo após a entrega muitos problemas surgiram, especialmente nas redes de água, saneamento básico e energia elétrica, que não funcionam adequadamente e, portanto, não suprem a necessidade da comunidade (TOLEDO, 2016; CAMPOS; PORTO; CAMPOS, 2017).

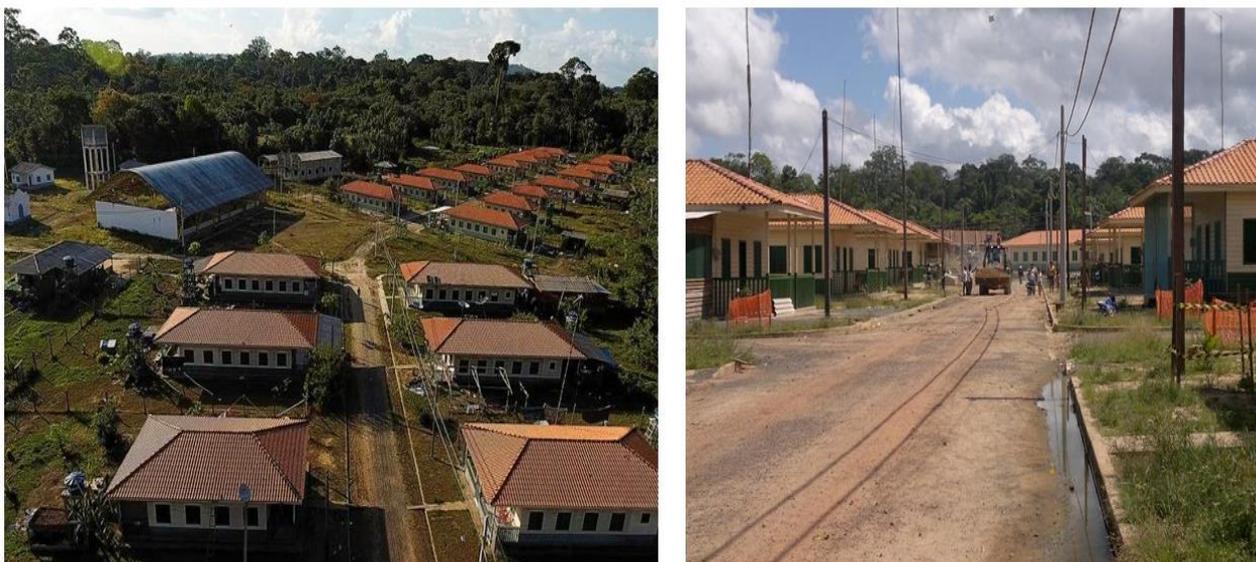


Figura 5 – Disposição e condições das residências e outras edificações da vila São Francisco do Iratapuru depois do remanejamento da vila.

Fonte: Acervo da COMARU.

A infraestrutura da vila conta ainda com uma fábrica de beneficiamento da castanha da Amazônia pertencente a COMARU, escola municipal, igreja e centro comunitário (ECOLOGY BRASIL, 2009 b).

A principal atividade econômica consiste no extrativismo da castanha da Amazônia *Bertholletia excelsa* Bonpl, além de produtos florestais como copaíba *Copaifera duckei* Dwyer, breu branco *Protium pallidum* Cuatrec, entre outros (OLIVEIRA, 2012; AMAPÁ, 2015). Os ribeirinhos extrativistas possuem um modo de vida expressado por um conjunto de valores culturais coletivos que orientam práticas de subsistência baseadas na sustentabilidade ambiental (LEITE et. al., 2105).

6.1.1.2 Santo Antônio da Cachoeira

A formação da comunidade de Santo Antônio da Cachoeira é anterior à fundação do distrito de Monte Dourado e do município de Laranjal do Jari, mas em 2001 ela passou por uma transformação em sua configuração espacial com a inauguração de uma nova vila, construída pela empresa responsável pela construção da hidrelétrica de Santo Antônio do Jari (Figura 6) (ECOLOGY BRASIL, 2009 b). Está localizada próxima à Cachoeira de Santo Antônio no rio Jari, que possui um grande potencial para receber atividades de ecoturismo e o turismo de aventura (AMAPÁ, 2015; BRASIL, 2017).

Os moradores de Santo Antônio tiveram suas casas reconstruídas, em área adjacente à anterior, num processo iniciado em 1995 e concluído em dezembro de 2001. Ao todo foram construídas 20 novas casas de madeira, uma escola, um posto de saúde e um centro comunitário. Apesar disso, os moradores têm enfrentado problemas relacionados ao processo de assentamento, tais como ocupação multifamiliar em casas com dimensões planejadas para apenas uma família, casas construídas em terreno inadequado, resultando em instabilidade e na mudança no local de algumas dessas moradias (ECOLOGY BRASIL, 2009 a, c).



Figura 6 – Vista parcial da comunidade Santo Antônio da Cachoeira.
Fonte: Pesquisa de campo (2018).

A infraestrutura da vila envolve igreja, escola municipal, centro comunitário, casa de força e posto de saúde. Há ainda um sistema de abastecimento de água que é gerenciado pela comunidade, cujo tratamento da água é feito com hipoclorito de sódio. Há ainda caixas de esgoto e sumidouro, porém o tratamento do esgoto não é realizado (AMAPÁ, 2015).

As atividades econômicas básicas da comunidade são o cultivo da banana que teve sua produção reduzida devido à proliferação de doenças típicas desta cultura e a coleta de castanha da Amazônia em castanhais próximos na área da Jari Florestal. Além disso, utilizam cipó-títica *Heteropsis flexuosa* (Kunth) G.S. Bunting para a confecção de apetrechos para auxiliar a coleta de castanha da Amazônia, para pescar e caçar. Alguns moradores da comunidade trabalham como contratados nos castanhais de proprietários que moram em São Francisco do Itatapuru (AMAPÁ, 2015).

6.1.1.3 São José

A comunidade de São José é também anterior à fundação de Monte Dourado e Laranjal do Jari. Nela vivem em torno de 10 famílias (Figura 7). O acesso à comunidade a partir de Laranjal do Jari é realizado navegando-se o rio Jari (no sentido foz-nascente) por aproximadamente 20 km ou pelo Ramal do Retiro a partir da BR-156 (Laranjal do Jari-Macapá) que tem cerca de 28 km.



Figura 7 - Vista parcial da comunidade São José.
Fonte: Pesquisa de campo (2018).

Não há escola na vila. Os estudantes do ensino fundamental da 1ª à 4ª séries se deslocam para a comunidade de Santo Antônio de Cachoeira enquanto os da 5ª à 9ª séries têm que se deslocar até a comunidade Padaria, poucos quilômetros a jusante pelo rio Jari para poder ter acesso ao ensino (AMAPÁ, 2015).

Não há posto de saúde na comunidade tampouco sistema de água e esgoto. Os moradores procuram atendimento na comunidade de Padaria e Santo Antônio da Cachoeira e quando os casos não são resolvidos nos postos de saúde dessas comunidades, se deslocam para a cidade de Laranjal do Jari (AMAPÁ, 2015).

As atividades econômicas principais são o extrativismo de açaí e cipó-titica, a pesca e a caça, além do cultivo da banana. Mas, nos últimos anos a produção tem sido utilizada somente para o consumo. Os moradores também coletam castanha da Amazônia em castanhais próximos da comunidade (AMAPÁ, 2015).

Em 2014 a comunidade de São José foi oficialmente reconhecida como comunidade Quilombola pela Fundação Palmares (Livro de Cadastro Geral n.º 015, Registro n.1.862, fl.080 - processo n.º 01420.009189/2012-60). A partir do reconhecimento, a comunidade espera ter acesso a projetos e investimentos da Fundação Palmares nas áreas de saúde, educação, moradia, geração de renda, organização social, entre outros temas considerados importantes para a melhoria das condições de vida.

6.1.1.4 Padaria

A comunidade da Padaria está situada na margem esquerda do rio Jari, distante cerca de 7,5 km a jusante da vila Santo Antônio da Cachoeira e 12 km a montante de Laranjal do Jari. Além do acesso mais usual pelo rio Jari, Padaria pode ser acessada por terra a partir da BR-156 e pelo Ramal do Tiquira. Atualmente vivem na Padaria cerca de 46 famílias (BRASIL, 2017).

Com relação à infraestrutura social, as construções são simples, na sua maioria em madeira (Figura 8). As únicas construções em alvenaria são a igreja e o posto de saúde. A comunidade possui escola municipal com ensino fundamental (1ª a 9ª séries). Alunos provenientes da comunidade de Santo Antônio da Cachoeira e São José completam seu ensino da 5ª à 9ª séries na escola da comunidade (AMAPÁ, 2015).



Figura 8 - Vista parcial da comunidade Padaria.

Fonte: Pesquisa de campo (2018).

A comunidade dispõe de rede de abastecimento de água tratada, cujo reservatório elevado foi construído pela companhia de água e esgoto do estado. A água é captada do rio Jari e tratada com hipoclorito de sódio pela comunidade. A maioria das casas não dispõe de sistema saneamento e esgoto (AMAPÁ, 2015).

As culturas agrícolas predominantes são a banana e a mandioca. Em seus sítios os agricultores também extraem castanha da Amazônia, cuja comercialização complementa a renda familiar. Contudo, não é a atividade principal da comunidade. A baixa produtividade da banana, principal produto agrícola da comunidade, faz com que poucas alternativas de renda atuais sejam viáveis. A pesca de subsistência é praticada em lagos do rio Jari. Uma das mais repetidas situações de pressão sentidas pela comunidade é a pesca profissional, no rio Jari, que não respeita o período de defeso das espécies, ocasionando diminuição nos estoques pesqueiros dos rios da região (AMAPÁ, 2015).

6.2 Método de pesquisa e amostragem

Esta pesquisa, quanto aos objetivos, pode ser caracterizada como descritiva-explicativa. A pesquisa descritiva tem a finalidade de descrever as características de determinado fenômeno ou população, além de identificar as possíveis correlações entre as variáveis, enquanto a explicativa tem enfoque na identificação dos fatores que dão causa ou até mesmo cooperam para a manifestação de determinado evento. Essa última permite maior aprofundamento, para o entendimento da realidade, uma vez que se condiciona a explicar os motivos que possibilitaram o fato (GIL, 2010).

Quanto a forma de abordagem, essa pesquisa possui caráter predominantemente qualitativo e tem como preocupação central as descrições, compreensões e interpretações dos fatos e fenômenos que afetam os sujeitos investigados (BARDIN, 2010; MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

A pesquisa de campo ocorreu entre os meses de julho e novembro de 2018, na qual foram realizadas 42 entrevistas individuais semiestruturadas com as comunidades São Francisco do Iratapuru, Santo Antônio da Cachoeira, São José e Padaria (Tabela 4), por meio do uso de formulário estruturado contendo questões abertas e fechadas que permitiam identificar expectativas e problemas ambientais e socioeconômicos percebidos pelas comunidades, após

a implantação da UHE Santo Antônio do Jari. Além disso, os entrevistados foram convidados a discorrer sobre o acesso aos recursos naturais após a instalação da UHE (Apêndice A).

Tabela 4 - Número de entrevistados e sua distribuição por comunidade.

Comunidade	Frequência absoluta	%
São Francisco do Iratapuru	17	40
Santo Antônio da Cachoeira	7	17
Padaria	13	31
São José	5	12
Total	42	100

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

A seleção foi realizada em colaboração com os representantes das comunidades usando o método de amostragem *Snowball sampling* ou “bola de neve”, conforme proposto por Baldin e Munhoz (2011). De acordo com os autores, essa técnica é uma forma de amostra não probabilística onde os participantes iniciais de um estudo indicam novos participantes, que por sua vez indicam novos participantes e assim sucessivamente, até que seja alcançado o objetivo proposto (o “ponto de saturação”). O “ponto de saturação” é alcançado à medida que os novos entrevistados passam a repetir os conteúdos já obtidos em entrevistas anteriores, sem acrescentar novas informações relevantes à pesquisa.

Assim, em uma conversa informal, solicitava-se ao informante a indicação de indivíduos que pudessem contribuir com a pesquisa e isso se repetia até o momento em que os dados fornecidos se tornavam repetitivos. Para ser considerado informante, o entrevistado preferencialmente teria que ser morador das comunidades estudadas, chefe de família ou responsável familiar e maior de 18 anos.

Para identificar os principais impactos decorrentes da implantação da UHE Santo Antônio do Jari para a região, foram compiladas informações secundárias a partir da análise do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), Projeto Básico Ambiental (PBA), Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e relatórios de monitoramento da UHESAJ (ECOLOGY BRASIL, 2009 a, b, c).

6.3 Análise dos Dados

Para analisar a percepção das comunidades afetadas utilizou-se a análise de conteúdo de Bardin (2010). A análise de conteúdo visa a análise de comunicações de forma objetiva e sistemática, com a qual se buscam inferências confiáveis de dados e informações com respeito

a determinado contexto, a partir de discursos escritos ou orais, possibilitando análise mais eficiente das falas declaradas dos atores sociais (SILVA; GOBBI; SIMÃO, 2005; MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

Para realizar a análise de conteúdo as seguintes etapas foram realizadas, conforme Bardin (2010): i) investigação prévia do material para a organização e sistematização; ii) exploração na qual se realiza a codificação e classificação do material coletado e, iii) interpretação dos dados por intermédio da leitura das entrevistas.

As entrevistas foram transcritas e analisadas por temas, os quais eram codificados à medida que surgiam durante as entrevistas em campo. A seleção dos temas e critérios é baseada em diferentes fontes de dados e informações como a investigação da literatura existente sobre os impactos de hidrelétricas (BERMANN, 2007; FEARNSSIDE, 1999, 2015; SOITO; FREITAS, 2011; SICILIANO et al., 2015; YANKSON et. al., 2016, SICILIANO, URBAN, 2017), incluindo análise do PBA, EIA e RIMA da UHESAJ (ECOLOGY BRASIL, 2009 a, b, c) e os resultados das entrevistas individuais nas comunidades.

Os itens-critérios selecionados para a categorização referem-se aos impactos ambientais e sociais que as comunidades locais experimentaram devido a construção da UHE Santo Antônio do Jari, bem como as principais questões ambientais e sociais que as grandes hidrelétricas geralmente provocam.

Também foi realizada uma análise de frequência relativa desses temas tida como a somatória das respostas dadas para determinado tema sobre a somatória de todos os itens respondidos, para listar os temas relacionados aos impactos da UHE, que ocorrem com mais frequência nas entrevistas.

6.4 Considerações éticas

A pesquisa possui registro no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amapá, sob o código: CAAE: 91591218.7.0000.0003/UNIFAP (Anexo A) e anuência da população para participar da pesquisa através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme Apêndice B. Da mesma forma, possui autorização da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (Anexo B), órgão responsável pela gestão da Reserva de

Desenvolvimento Sustentável do rio Iratapuru (RDSI), uma vez que as comunidades investigadas se encontram na zona de amortecimento da referida unidade de conservação.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentadas e examinadas as percepções dos atores locais sobre os impactos socioambientais da UHE Santo Antônio do Jari. Para efeito de análise, as percepções estão organizadas em tabela síntese e, quando necessário, essa síntese é complementada com a transcrição de trechos de depoimentos dos entrevistados. A partir das entrevistas foi possível identificar as expectativas, aspectos positivos da UHE para a região e as transformações proporcionadas pela UHE Santo Antônio do Jari na vida dos atores locais entrevistados.

7.1 Expectativas

As perguntas iniciais possibilitaram o conhecimento das principais expectativas relacionadas à hidrelétrica antes da sua instalação e operação. A análise geral aponta que as comunidades possuíam expectativas relacionadas à melhoria da sua qualidade de vida, no sentido do provimento de serviços como água e energia de qualidade, sistema de saneamento e esgoto.

As expectativas relacionadas à demanda de água e energia surgiram para todas as comunidades em decorrência da assinatura do protocolo de entendimento. Nesse documento, a empresa Jari Energética S.A se comprometia com a realocação das vilas Santo Antônio da Cachoeira e São Francisco do Iratapuru, com o fornecimento de energia 24 horas, estação para captação e tratamento de água, dentre outros compromissos contidos nos programas de mitigação dos impactos (ECOLOGY BRASIL, 2009 a, b), assinado entre empresa, as comunidades e o poder público, para atender as demandas da população local afetada pela construção da hidrelétrica.

O consórcio responsável pela hidrelétrica mostra por meio de relatórios que cumpriu seu papel no que se refere à execução dos programas de compensação e mitigação de impactos (CAMPOS, 2016). No entanto, foram encontradas divergências entre os relatórios e os relatos dos atores locais entrevistados. Essas divergências referem-se à implantação do sistema de energia com painéis solares que, embora tenham sido instalados funcionaram somente por um breve período, seguido do surgimento de problemas, que sem a devida manutenção hoje encontram-se inutilizados. O mesmo ocorreu com os sistemas de água e esgoto (MPF, 2018).

Por consequência as populações carecem ainda do fornecimento de energia de qualidade. Desse modo, quando questionados sobre o atendimento de suas expectativas, 90% dos

entrevistados responderam negativamente. O trecho abaixo retirado do relato de um entrevistado representa o padrão de respostas quanto ao atendimento das expectativas:

A hidrelétrica veio, foi construída, mas aquelas expectativas de energia e água, isso não aconteceu. A energia fornecida pela empresa para a comunidade só funcionou bem uns dois meses, depois começou a aparecer os problemas. Hoje em dia a gente não tem energia fornecida pela placa e com isso vem as dificuldades na questão da água, porque não tem como ligar a bomba. As pessoas muitas vezes usam água da chuva para atender as necessidades de casa. (Homem de 40 anos da comunidade Iratapuru).

Muitos entrevistados demonstraram, ainda, insatisfação em saber que o linhão de Tucuruí, que transmite a energia gerada pela UHE de Santo Antônio para a capital e demais regiões do país, atravessa as comunidades sem que eles, os principais afetados, tenham acesso à energia elétrica. O depoimento a seguir demonstra essa insatisfação:

Disseram que ia ter energia dessa barragem, mas não tem. Se não fosse esse motor velho aqui que a Jari deu, nossa vida era pior. A rede de energia passa por cima da nossa cabeça, mas a energia não chega aqui. (Homem de 50 anos da comunidade Cachoeira).

Essa insatisfação revela-se quando as comunidades acionam o Ministério Público Federal e Estadual solicitando intermediação de diálogo entre elas e o consórcio responsável pela UHE Santo Antônio do Jari para a implantação de água e energia 24 horas nas vilas, que não foram devidamente cumpridas, haja vista que os sistemas implantados estarem em funcionando adequadamente (MPF, 2018).

Essa intermediação resultou na assinatura de dois Termos de Acordo Extrajudicial. Nestes termos de acordo foi determinado ao consórcio o custeio de obras para a implantação de energia elétrica nas vilas Santo Antônio da Cachoeira, São José e Padaria e a instalação de um quadro de paralelismo, que proporcionará um acréscimo na geração de energia elétrica, para a Vila São Francisco do Iratapuru (AMAPÁ, 2018).

Além dos acordos mencionados continuam tratativas para melhorias nas comunidades afetadas pela construção da UHE Santo Antônio do Jari. Outro assunto ainda em discussão é o caso do tratamento da água consumida nas comunidades. Existe a possibilidade da celebração de um novo acordo nos próximos meses, após a aprovação do projeto de abastecimento de água pela Companhia de Água e Esgoto do Amapá (CAESA) (MPF, 2018).

Por fim, o que se pôde observar, a partir das entrevistas em campo, é que as comunidades afetadas não recebem fornecimento de energia proveniente da hidrelétrica, tampouco fornecimento de água e saneamento adequados, haja vista que os compromissos assumidos no protocolo de entendimento não foram executados a contento, ocasionando a frustração das expectativas dos entrevistados.

7.2 Aspectos positivos da presença da UHE Santo Antônio do Jari segundo as comunidades afetadas

Entre os aspectos positivos mencionados pelos entrevistados os mais citados pelas comunidades foram a construção de novas casas e de infraestruturas sociais públicas como escolas, postos de saúde, sistema de tratamento de água e casas de força para abrigar os geradores.

No que se refere às novas casas, os entrevistados de São Francisco do Iratapuru e Santo Antônio da Cachoeira relataram que embora as casas tenham boa estrutura física não foram construídas como combinado com a comunidade de forma a atender as necessidades das famílias. Eles informaram que quando receberam as novas casas elas eram menores do que as anteriores e não comportavam adequadamente todos os grupos familiares que moravam na residência. Com isso eles têm enfrentado problemas relacionados a ocupação multifamiliar em casas com dimensões planejadas para apenas uma família e casas construídas em terreno inadequado, resultando em instabilidade e na mudança no local de algumas moradias.

Á exceção dos entrevistados de São José que não reportaram aspectos positivos da instalação da hidrelétrica para sua comunidade, as demais comunidades relataram que o acesso a escolas e postos de saúde é o maior impacto positivo da construção da UHE Santo Antônio do Jari. O consórcio responsável pela hidrelétrica construiu escolas primárias nas vilas de São Francisco do Iratapuru e Santo Antônio da Cachoeira, possibilitando às crianças das vilas acesso à escola, como indicado pelo relato:

A comunidade acha muito bom aqui ter escola primária. Agora nossas crianças pequenas podem ir à escola aqui mesmo e não precisam ir até Laranjal. (Mulher de 42 anos de Iratapuru).

Em termos de acesso a postos de saúde, foram construídos postos nas comunidades São Francisco do Iratapuru, Santo Antônio da Cachoeira e Padaria e isso representou, segundo a percepção dos entrevistados, acesso a serviços de saúde básica e o provimento de remédios e atenção básica na própria vila, sem que elas tenham que se deslocar para a sede do município, evitando assim horas de viagem para ter atendimento médico, especialmente em casos de urgência.

7.3 Análise dos impactos a partir da perspectiva das comunidades atingidas

As mudanças percebidas pelos comunitários foram classificadas em três categorias principais: alterações ambientais, socioeconômicas e acesso a recursos naturais. A tabela 5 apresenta o resultado da categorização dos dados, onde são apresentadas as categorias, os critérios utilizados, os impactos indicados pelos entrevistados e a frequência que os impactos ocorrem nas entrevistas.

7.3.1 Alterações socioeconômicas

Os principais impactos relacionados aos aspectos socioeconômicos foram perda de áreas de lazer, conflito com pescadores externos, realocação da comunidade e diminuição da renda, conforme a tabela 5.

O impacto mais citado diz respeito à perda de áreas utilizadas para a recreação. Com a formação do reservatório as cachoeiras e praias foram submersas, a cachoeira de Santo Antônio perdeu sua beleza e as atividades de lazer nas suas proximidades ficaram prejudicadas, visto que as piscinas naturais, antes existentes, secaram. Além disso, os ribeirinhos também consideram a “arte da pesca” uma atividade recreativa que foi negativamente impactada, posto que as áreas utilizadas para essa prática foram encobertas pela água.

Os rios Jari e Iratapuru tem grande importância para entrevistados. São rios que possuem, ao longo do seu curso cachoeiras e praias, utilizadas para o divertimento das famílias. Também são utilizados como principal via de transporte e ofertam pescado para abastecer a população ribeirinha (ECOLOGY BRASIL, 2009 b; LEITE, et. al., 2015; CAMPOS, 2016).

As formas de lazer praticadas pelos ribeirinhos estão relacionadas aos elementos da natureza como banhos no rio e passeios na cachoeira, navegação e pesca recreacional. Todas essas práticas representam patrimônios (natural e cultural) importantes para o guarnecimento das suas memórias e das memórias do lugar, em especial da cachoeira de Santo Antônio. Os relatos saudosos demonstram isso:

Secou um monte de cachoeira linda. Tinha uma cachoeira que eu achava muito linda. Eu ia lá só pra olhar para ela. Eu gostava demais daquela cachoeira. (Homem de 53 anos da Padaria).

Aqui era muito bonito. Tinha uma cachoeira, uma ilha aqui, outra mais lá e o lajeiro. Lá a gente fazia churrasco, tomava banho. Era muito bonito. Tudo isso se acabou, onde era o lar da gente, onde meu pai me ensinou a pescar. (Mulher de 45 anos do Iratapuru).

Houve ainda a menção a conflitos com os pescadores comerciais vindos de fora da região pescar nos arredores das comunidades e no interior da RDSI, com petrechos predatórios e proibidos, como o arpão e rede de arrasto. Esse tipo de pesca compete diretamente com a pesca familiar, mais simples e rudimentar, das comunidades gerando sérios conflitos. O relato abaixo ilustra essa situação:

Vem muito pescador de Laranjal pra cá caçar e pescar e vender na cidade. Eles não respeitam a desova, levam os peixes grandes e os pequenos, não se preocupam em deixar no rio. A gente daqui pega os peixes pequenos e solta porque sabe que vai precisar no futuro. (Mulher de 30 anos de São José).

Quando as cachoeiras secaram nós ficamos sem peixe. O pouco que sobrou os marisqueiros de Laranjal vem pescar e não sobra nada pra nós. A comunidade não tem mais chance de pescar. (Homem de 64 anos da Padaria).

Tabela 5 – Percepção dos atores locais acerca dos impactos da implantação da UHE Santo Antônio do Jari.

Categorias	Critérios	Impactos	Comunidades				Total	Freq. %
			Iratapuru	Cachoeira	Padaria	São José		
Alterações ambientais	Alterações na flora, fauna, hidrologia e nos ecossistemas	Morte dos peixes	14	6	11	5	36	7,2
		Morte das árvores	15	3	6	4	28	5,6
		Diminuição dos peixes	10	5	8	4	27	5,4
		Alteração da qualidade da água	11	3	7	3	24	4,8
		Desmatamento	9	4	7	3	23	4,6
		Erosão da margem do rio	0	7	8	5	20	4,0
		Alteração do patrimônio cênico	3	2	10	3	18	3,6
		Aumento do nível do rio	12	1	0	0	13	2,6
		Construção do lago da hidrelétrica	12	1	1	0	14	2,8
		Contaminação com mercúrio	3	0	4	5	12	2,4
		Diminuição do volume de água do rio	0	5	3	2	10	2,0
		Destruição da mata ciliar	5	0	4	0	9	1,8
		Aumento de incidência de malária	2	0	0	0	2	0,4
Aumento de mosquitos	3	0	1	2	6	1,2		
Acesso a recursos naturais	Impacto no acesso recursos para subsistência e segurança alimentar (água, floresta terra, pesca)	Morte dos açazais	11	7	13	5	36	7,2
		Dificuldade para pescar	10	5	13	5	33	6,6
		Dificuldade para caçar	7	1	11	4	23	4,6
		Perda de árvores de uso medicinal e comercial	14	1	2	2	19	3,8
		Perda dos castanhais	3	0	6	3	12	2,4
		Perda de terras agricultáveis	7	4	0	0	11	2,2
		Aumento da distância para acessar água	6	0	0	0	6	1,2

Tabela 5 (Continuação) - Percepção dos atores locais acerca dos impactos da implantação da UHE Santo Antônio do Jari.

Categorias	Critérios	Impactos	Comunidades				Total	Freq. %
			Iratapuru	Cachoeira	Padaria	São José		
Alterações socioeconômicas	Alterações nas atividades de geração de renda, nos hábitos e de coesão social	Perda de área de lazer	8	4	5	3	20	4,0
		Conflito com pescadores externos	4	6	5	3	18	3,6
		Realocação da comunidade	7	0	0	4	11	2,2
		Diminuição da renda	4	2	3	1	10	2,0
		Risco a navegação	9	1	0	0	10	2,0
		Impacto no turismo	1	2	4	2	9	1,8
		Desestruturação de laços	6	0	0	2	8	1,6
		Aumento de roubo e violência	3	2	0	0	5	1,0
		Elevação no consumo de álcool	4	0	0	0	4	0,8
		Desemprego	1	3	1	3	8	1,6
	Medo do rompimento da barragem	0	1	8	3	12	2,4	
Total			204	76	141	76	497	100,0

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

O EIA-RIMA da UHE Santo Antônio do Jari mostra que um dos principais conflitos nas comunidades está relacionado com a invasão de caçadores, pescadores e garimpeiros no entorno e interior da RDSI (ECOLOGY BRASIL, 2009 b). Esses conflitos surgem porque os pescadores se aproximam das comunidades no intuito de praticar a pesca predatória, uma atitude considerada inadmissível pelos moradores. Do outro lado da história, os pescadores argumentam que um dos melhores sítios para a pesca seria a região a montante da cachoeira de Santo Antônio e que, por isso, muitos pescadores se aventuram a pescar nessas áreas, gerando desentendimentos. Vale ressaltar que os conflitos são acentuados pela falta de fiscalização por parte dos órgãos ambientais competentes.

A UHE Santo Antônio do Jari também implicou a realocação das comunidades Santo Antônio da Cachoeira e São Francisco do Iratapuru. A primeira teve casas reconstruídas, em área adjacente à vila anterior, num processo iniciado em 1995 e concluído em 2001. A segunda, foi reassentada, em local relativamente distante do rio, alterando totalmente a dinâmica e as relações dos comunitários com o rio e os recursos naturais da região (ECOLOGY BRASIL, 2009 b).

Embora o programa de reassentamento tenha efetuado a entrega de novas casas com eletrificação solar, rede de saneamento dentre outras benfeitorias (Figura 9), os moradores têm enfrentado problemas relacionados ao processo de assentamento, tais como ocupação multifamiliar em casas com dimensões planejadas para apenas uma família, construídas em terreno inadequado (ECOLOGY BRASIL, 2009 a) e problemas relacionados ao fornecimento deficiente de água e energia, resultantes de atividades de mitigação de impactos mal implementadas.



Figura 9 – Estrutura das novas vilas após a realocação. A - Santo Antônio da Cachoeira; B - São Francisco do Itapuru.

Fonte: Pesquisa de campo (2018) e acervo da COMARU.

Bermann (2007) e Cruz e Silva (2010), afirmam que os atingidos por hidrelétricas podem ter seu modo de vida prejudicados, posto que em muitos casos elas são implantadas sem considerar os atores locais, tampouco permitir uma participação efetivas das populações no processo de tomada de decisão. Os entrevistados de São Francisco do Itapuru afirmam que seu modo de vida foi alterado, pois foram obrigados a deixar suas casas, às margens do rio, o que dificultou o desempenho de atividades cotidianas como o descarregamento de mercadorias, o deslocamento das pessoas e o acesso a água. O trecho abaixo ilustra as declarações mais comuns:

Minha tristeza é ter morado perto da natureza e não morar mais. Morar longe do rio e da água ficou mais ruim. Não tem água na vila, por isso muitas vezes a gente ficou sem água até para beber. Se a gente quis beber teve que pegar água da chuva ou então carregar, na carroça, lá do rio pra casa. Antes para ter água era só sair na porta de casa e pegar. (Homem de 54 anos do Itapuru).

As famílias realocadas queixam-se de não terem sido devidamente esclarecidas sobre o processo de realocação e de não se adaptarem ao novo território e à nova forma de viver. Campos, Mendonça e Campos (2018) destacam que o remanejamento dessas famílias não representou apenas mudança no espaço físico e estrutural. As novas moradias, no novo território, alteraram a percepção dos moradores quanto às relações com a natureza e o novo ambiente de vivência com o qual não possuem identidade, tampouco sentimento de pertencimento.

As UHE são instaladas em espaços sociais criados pelas e para populações ribeirinhas produzirem suas formas de subsistência por meio da agricultura e da pesca. A construção de UHE ocupa espaços de reprodução sociocultural e acabam por determinar o início de conflitos cuja essência, para uns, é a apropriação do espaço geográfico como uma forma de mercadoria específica para geração de energia hidrelétrica; e, para outros, o uso social, de reprodução sociocultural, como meio de vida (BERMANN, 2007). Assim, o remanejamento das populações, a perda de áreas de moradia e a modificação da paisagem impõem importantes mudanças no cotidiano e no território das comunidades afetadas (CRUZ; SILVA, 2010; BORGES, SILVA, 2011). Ao final desse processo, o que resta é privação do território e as memórias vividas no antigo território.

Sobre isso, Bermann (2007) e Koifman (2001) assinalam que a construção de uma UHE representa, para as populações atingidas, a destruição de seus projetos de vida, determinando o afastamento de suas terras sem apresentar compensações que possam, de fato, assegurar a manutenção de suas condições de reprodução no mesmo nível do encontrado antes da implantação do empreendimento.

No geral, do ponto de vista socioeconômico, a principal atividade econômica exercida pelas comunidades na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari é o extrativismo, sobretudo da castanha da Amazônia. Há ainda a agricultura de subsistência e a pesca (ECOLOGY BRASIL, 2009 a; OLIVEIRA, 2012). Os moradores citaram que houve uma diminuição da renda após a chegada na hidrelétrica. Essa percepção pode estar relacionada com a diminuição do acesso aos recursos naturais que contribuíam com a geração de renda extra para as famílias, a exemplo do extrativismo do açaí e da pesca, dos quais eles dependem a manutenção da subsistência e das atividades econômicas pré-existentes.

7.3.2 Alterações Ambientais

De acordo com a análise, as alterações ambientais estão relacionadas às transformações no meio ambiente físico, notadamente o rio, a cachoeira de Santo Antônio e as florestas. As mudanças mais marcantes dizem respeito a diminuição e morte dos peixes, morte das árvores, alterações na qualidade da água, erosão da margem do rio, desmatamento e alteração do patrimônio cênico (Tabela 5). Este último está associado diretamente à

presença da cachoeira de Santo Antônio e os elementos naturais que a circundam (ECOLOGY BRASIL, 2009 c).

É possível que tais impactos estejam marcados na memória dos entrevistados porque surgiram durante a fase das obras, no período de preparação do terreno para as instalações físicas do empreendimento, incluindo o barramento do rio. Nessa fase as transformações nos aspectos físicos do ambiente, modificam as configurações naturais devido a utilização de máquinas e equipamentos para o desmate da área e formação do reservatório, afetando a morfologia do leito do rio, a composição de espécie de áreas ribeirinhas e a qualidade da água (ECOLOGY BRASIL, 2009 c; TULLOS; TILT, LIERMANN, 2009).

Seguindo esse raciocínio, Derrosso e Ichikawa, (2014) reforçam que é no momento da construção da barragem, que os principais problemas ambientais e sociais surgem. Nessa fase uma grande extensão de terras, na maioria das vezes produtivas, é inundada ocasionando sérias mudanças no sistema social e ecológico.

A mortandade de peixes é também presente na memória dos entrevistados. Segundo eles, os peixes morreram durante as atividades de resgate de fauna. Após o início da operação eles testemunharam um episódio de mortandade de peixes no rio Jari, no entorno da UHE Santo Antônio do Jari, que tem contribuído para a redução da oferta de peixes na região (PACHECO, 2015). O depoimento a seguir, ilustra como ocorriam as mortes dos peixes:

Quando eles abrem as comportas, os peixes que estão presos descem e quando eles fecham seca a área, a água esquenta e eles morrem. Isso acontecia muito na época das obras. Nessa época eu vi enterrarem muitos peixes mortos. (Mulher de 66 anos da Padaria).

Alguns impactos foram citados de maneira mais ou menos marcada, a depender da localização da comunidade em relação à barragem da UHE, se a montante ou a jusante. Na comunidade São Francisco do Iratapuru, a montante, os entrevistados citaram predominantemente os impactos: morte das árvores, diminuição dos peixes, a construção do lago, aumento do nível do rio e alteração da qualidade da água. Esses impactos são comumente percebidos pelos moradores, porque eles tiveram sua vila realocada em função do aumento do nível do rio, bem como se utilizam do lago da UHE

para o deslocamento, da vila até a sede de Laranjal do Jari, onde o cenário de árvores mortas é acentuado (Figura 10).



Figura 10 – Árvores mortas no reservatório da UHE Santo Antônio do Jari.
Fonte: Pesquisa de campo (2018).

Com relação a qualidade da água, as modificações geradas pela construção da barragem e enchimento do reservatório desencadeiam mudanças nas características ambientais cujas consequências refletem mudanças na temperatura, concentração de nutrientes, luminosidade, particulados em suspensão, dentre outros (ECOLOGY BRASIL, 2009 b, c). Essas mudanças refletem-se no cotidiano de todas as comunidades, dificultando o acesso a água potável para consumo diário, como observado no depoimento a seguir:

Quando as árvores do lago começaram a morrer a água ficou fedida. Ela descia e deixava tudo fedido. Depois dessa hidrelétrica a água nunca mais limpou. No inverno a água fica mais escura, fica igual lama. E como é que a gente vai beber essa água? (Mulher de 66 anos da Padaria).

Os relatórios de monitoramento limnológico da UHESAJ indicam que os parâmetros da qualidade de água como cor, turbidez, presença de sólidos e coliformes estavam elevados logo após o enchimento do reservatório, em 2014, e que assim permaneceram até a emissão dos laudos de 2017, confirmando assim a percepção dos entrevistados quanto às mudanças na qualidade da água do rio (ENERGIAS DE PORTUGAL, 2017 a).

A literatura indica que mudanças na qualidade da água afetam as taxas de sobrevivência das populações de peixes. A diminuição da movimentação das águas represadas no lago do reservatório ocasiona mudanças na temperatura e na dissolução gás carbônico e do oxigênio, diminuindo a qualidade da água e influenciando na sobrevivência dos peixes (FEARNSIDE, 2001; AGOSTINHO; PELICICE; GOMES, 2008). Ademais, a inundação causa a perda de importantes áreas que servem como habitats para os peixes, como corredeiras, matas de galeria, áreas inundáveis e lagoas às margens dos rios.

Em contrapartida para as comunidades à jusante da hidrelétrica (Santo Antônio da Cachoeira, Padaria e São José), os impactos mais reportados, além da morte dos peixes e da alteração na qualidade da água, foram desmatamento e erosão da margem do rio. Sobre o desmatamento, os atores locais relataram que o desmate fora observado para a formação do canteiro de obras e que atualmente a região vem sofrendo com o desflorestamento ilegal para a obtenção de madeira e posterior utilização da área para a agropecuária. Com isso, considera-se que, além dos impactos ocasionados pela UHE Santo Antônio do Jari, essa região vem sendo pressionada por outras atividades econômicas.

Quanto às referências a erosão da margem do rio, esse impacto foi consideravelmente citado pelos entrevistados de Santo Antônio da Cachoeira e São José. Nessas comunidades, as margens do rio apresentam processos de degradação caracterizados sob a forma de desbarrancamento (Figura 11 e 12).



Figura 11 – Trecho erosivo na comunidade São José. Foto do mês de agosto de 2018. Fonte: Pesquisa de campo (2018).



Figura 12 – Erosão na frente da Vila de Santo Antônio da Cachoeira. Esse local é conhecido como Trapiche - uma construção de uso comunitário.
Fonte: Energias de Portugal (2017 b).

Os moradores atribuem essa erosão a grande movimentação de embarcações com cargas e trabalhadores, na fase das obras, que produziam pequenas ondas, que contribuía para a erosão da margem do rio. O depoimento abaixo ilustra essa situação:

O impacto foi tão grande que acabou com a margem do rio. Quando demos fé, o rio tava enorme de largo. (Mulher de 41 anos da Cachoeira).

Durante a construção da UHE Santo Antônio do Jari a abertura de acessos, construção da barragem e desvio do rio causaram aceleração de processos erosivos, de modo que o entorno do reservatório UHE possui áreas com ligeira, moderada e forte suscetibilidade à erosão (ECOLOGY BRASIL, 2009 b).

O relatório de monitoramento de processos erosivos de 2017 aponta que a erosão da porção jusante à UHE Santo Antônio do Jari é decorrente da intervenção antrópica, das características texturais do solo e da movimentação natural da água do rio (ENERGIAS DE PORTUGAL, 2017 b). Ele destaca que a evolução dos processos erosivos está

associada aos períodos hidrológicos, que o comportamento da erosão para o ano de 2016 é semelhante ao observado antes do enchimento do reservatório e que as medidas tomadas têm se mostrado eficientes. Entretanto, considerando o relato dos moradores de retomadas erosivas (depoimento abaixo), depreende-se que as medidas de contenção não estão surtindo o efeito esperado e que se faz necessária a continuidade do monitoramento nessas áreas.

Caiu a ribanceira do rio. A ribanceira era bem maior, mas as catraias passavam direto cheia de trabalhador e derrubou tudo. Eles colocaram pedra para diminuir a força d'água, mas as pedras caíram no rio e a ribanceira continua caindo. Não demora e nossas casas vão cair dentro do rio. (Homem de 21 anos de São José).

7.3.3 Acesso a Recursos Naturais

O enchimento do reservatório provocou o alagamento de uma área florestada abundante em recursos naturais utilizados pelos habitantes da região. Dele também resultou a morte dos açazais, a inundação das terras férteis da margem do rio - utilizadas para as atividades agrícolas - mas sobretudo representou a diminuição dos peixes e das espécies de interesse de caça. A tabela 5 exhibe os impactos relativos ao acesso a recursos naturais.

As UHE promovem alterações na ictiofauna de interesse para consumo humano, diminuindo as espécies presentes e afetando as populações humanas que dependem desses recursos para subsistência (JUNK; MELLO, 1990; AGOSTINHO; PELICICE; GOMES, 2008). Com as comunidades estudadas não foi diferente. Os entrevistados vêm sofrendo efeitos negativos sobre a pesca de subsistência, após o barramento do rio. Com o rio permanentemente cheio, a montante, e mais seco, a jusante, está cada dia mais difícil a captura de peixes para a alimentação. Com isso, surgiram dificuldades relativas à diminuição dos peixes e ao aumento da distância para acessar novos sítios de pesca. O trecho abaixo demonstra essas dificuldades:

Naquele tempo tinha muito peixe, a gente escolhia o peixe que ia matar pra comer. Hoje, o primeiro que você olhar, você mata porque, se não, você não almoça. Você só consegue pescar lá pelas cabeceiras do Iratapuru, que é muito longe pra ir. A gente vai porque tem necessidade. (Homem de 45 anos da Padaria).

Esses impactos revelam diminuição na capacidade de obtenção recursos pesqueiros e outras fontes de proteína, essenciais para a manutenção da segurança alimentar e econômica das comunidades. Santos, Cunha e Cunha (2017), em um cenário semelhante com pescadores, concluíram que os impactos de hidrelétrica resultaram na diminuição da quantidade do pescado, ocasionando a elevação da vulnerabilidade social da pesca como atividade econômica e de subsistência, corroborando a situação observada pelas populações afetadas pela UHE Santo Antônio do Jari.

Outro impacto da UHE Santo Antônio do Jari é a morte dos açazais, fonte de alimento e sustento para as comunidades afetadas, principalmente para São José e Santo Antônio da Cachoeira. Com o barramento do rio os açazais foram inundados e morreram, prejudicando os moradores de São José, que dependiam do extrativismo do açaí nativo da região para complementação de renda, sobretudo no período pós safra da castanha. Segundo os entrevistados, os comunitários de São José possuíam contratos para fornecimento de açaí para os comerciantes de Laranjal do Jari, mas com a morte dos açazais, a renda proveniente desse recurso esgotou. O trecho abaixo ilustra isso:

Do açazal a gente tirava pra consumo e pra ganhar dinheiro, mas acabou tudo. Esse foi o primeiro prejuízo grande que tivemos. Isso foi um impacto que não fizeram um pagamento para compensar. Ficamos só com o prejuízo. (Mulher de 66 anos de São José).

Os entrevistados relataram que a dinâmica de atividades econômicas se dava, primeiramente com a safra da castanha, após isso, as comunidades trabalhavam com a agricultura de subsistência e a coleta de açaí e, posteriormente, com a pesca para complementar a renda familiar. Porém com os efeitos da UHE Santo Antônio do Jari esse ciclo foi comprometido, especialmente em função da morte dos açazais e da diminuição dos recursos pesqueiros, prejudicando-os economicamente. Jericó-Daminello et al. (2016) também identificaram que produtos florestais não madeireiros como o açaí, além do uso familiar, se constituem importantes fontes de renda para as populações afetadas pela UHE do Tapajós.

A inundação da região próxima às comunidades e o desmatamento para formar o canteiro de obras também reduziu o acesso a recursos florestais como andiroba, pracaxi *Pentaclethara maculosa* Wild, seringa *Hevea brasiliensis* (Müll.Arg.), virola *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb.), cedro *Cedrela* sp P.Browne e castanheiras

presentes na área influência direta do empreendimento. Além das funções ecológicas desempenhadas por essas espécies, como fornecimento de alimento para a ictiofauna, aves e mamíferos da região, os moradores citaram ainda usos para a construção de casas e embarcações, casas de farinha e ainda para usos medicinal e o comercial.

As espécies acima mencionadas têm uma importância significativa para o setor florestal não madeireiro dos municípios atingidos pela UHE Santo Antônio do Jari. Embora pouco significativo, em termos macroeconômicos, eles compõem base importante para a reprodução do sistema agroextrativista e para a manutenção da rede social baseada nas comunidades tradicionais (ECOLOGY BRASIL, 2009 b).

As populações afetadas por hidrelétricas dependem fortemente dos recursos naturais, especialmente as rurais, indígenas e ribeirinhas, que necessitam dos recursos para o sustento familiar (JERICÓ-DAMINELLO et al., 2016; YANKSON et al., 2016; SICILIANO; URBAN, 2017). Esses autores frisam que, dentre os diferentes impactos às populações locais, os mais destacados são os modificadores dos serviços ecossistêmicos, sob os quais as populações tem seu cotidiano pautado, tais como: água para consumo e deslocamento; peixe como fonte alimentar e de renda; produtos florestais fonte de alimento, medicamento, matéria prima e paisagens que servem de ligação com as culturas tradicionais, dentre outros.

As narrativas descrevem ainda que, com a diminuição do acesso aos recursos naturais, a obtenção de alimentos ficou comprometida. Antes da UHE Santo Antônio do Jari se instalar, havendo necessidade de alimento eles o acessavam facilmente por meio da caça, pesca e produtos agrícolas por eles produzidos, porém com a vinda da UHE e os impactos ao meio ambiente físico, a caça sumiu, os peixes da mesma forma, o acesso ao açaí ficou prejudicado e com isso eles precisaram recorrer ao mercado para abastecer a família com insumos básicos para sobrevivência humana. O trecho abaixo descreve esse cenário:

Antes você ia no rio, botava uma rede, pegava uma piabinha e alimentava sua família. Mas depois dessa barragem tem tempo que a gente passa o dia todo sem comer, tenta pescar e não consegue nem pra comer. E isso aconteceu depois dessa barragem aqui. Nessas épocas de crise, só come se tiver dinheiro pra comprar no comércio e na maioria das vezes a gente não tem dinheiro. (Mulher de 28 anos de São José).

Essas despesas adicionais têm impactado negativamente as formas de subsistência dos moradores e os tornando cada vez mais dependentes do mercado de fornecimento de alimentos. Esse quadro foi observado por Siciliano e Urban (2017) e Yankson et al. (2016), os quais estudando represas, da África e Ásia, concluíram que a redução de áreas florestadas para construção de UHE minou severamente a subsistência das comunidades locais e aumentou o custo de vida. Segundo eles, nos países em desenvolvimento, as áreas rurais são fortemente dependentes dos recursos naturais, responsáveis pela subsistência dos mais pobres.

Assim sendo, a partir da implantação da UHE Santo Antônio do Jari na região, a maioria das mudanças do acesso aos recursos naturais referem-se a meios de subsistência decrescentes e acesso reduzido aos recursos naturais existentes. A perda das terras mais férteis dos solos de várzea, o acesso a peixe e caça, a morte dos açaiçais afetou a aquisição de alimentos por parte das comunidades, comprometendo a segurança alimentar e econômica. Essa realidade é reconhecida nos depoimentos abaixo:

Mudou muito os recursos da região. Antes eles eram preservados, a maioria das pessoas conseguia tirar seu sustento da região. Hoje os açaiçais morreram, diminuiu a andiroba, o pracaxi e os peixes. Antes eu tirava entre 500 e 600 kg de andiroba e vendia pra ganhar um dinheiro por fora. (Homem de 31 anos do Iratapuru).

Foi uma propaganda tão enganosa. Na reunião eles falavam que os peixes iam continuar, as árvores e o açai também. Mas o que aconteceu foi: o açai acabou; o peixe deu uma reduzida, a floresta no local da barragem, que era a coisa mais linda, hoje você só vê pedra. Agora eles geram energia pra lá e o impacto ambiental foi muito grande pra nós. Agora até comer ficou mais difícil. (Homem de 45 anos da Padaria).

Embora o setor elétrico venha trabalhando para o desenvolvimento de medidas minimizadoras dos impactos ambientais, responsáveis pela alteração de hábitat nos ecossistemas afetados pelas UHE, ele ainda parece confuso quanto à identificação, sistematização e mitigação dessas perturbações (FERREIRA et al., 2014), de modo que esses empreendimentos continuam alterando negativamente o meio ambiente, mas sobretudo as populações ribeirinhas que deles dependem.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes da implantação da UHE Santo Antônio do Jari, as comunidades estudadas possuíam um vínculo intenso com o território e a natureza, particularmente com o rio e a floresta, os quais faziam parte da identidade, história, crenças e imaginário dessas famílias. Entretanto, com a instalação da UHE e as muitas alterações dele provenientes houve um rompimento dessa relação.

As análises sobre as informações qualitativas reveladas pela percepção dos entrevistados na pesquisa de campo permitiram a sustentação da hipótese construída para a pesquisa. Verificou-se que os impactos proporcionados pela UHE Santo Antônio do Jari transformaram negativamente a vida dos moradores das comunidades estudadas e que essas transformações estão relacionadas principalmente às mudanças no meio ambiente físico, em decorrência da formação do reservatório.

O enchimento do reservatório reflete a inundação e o isolamento de áreas com recursos florestais importantes para o provisionamento de insumos para a subsistência das comunidades. Com isso, a realidade resultante é marcada pelo remanejamento de comunidades, pelo declínio da disponibilidade de recursos naturais, o uso de áreas com valores culturais e espirituais e interferindo nas atividades sociais e econômicas. Para as comunidades, resta-lhes a readaptação à nova vida imposta e o estabelecimento de novas relações socioculturais com o novo ambiente, fisicamente transformado.

Constatou-se que as expectativas locais em relação à melhoria da sua qualidade de vida não foram atendidas quando da implementação das medidas mitigadoras dos impactos, uma vez que a restauração dos impactos pós-construção não foi adequadamente implementada, especialmente no que tange ao fornecimento de água e energia. Assim faz-se necessária a provisão de eletricidade para as comunidades afetadas, uma vez que ela poderá fornecer um conjunto maior de alternativas de subsistência e reduzir a dependência das florestas e seus recursos.

Além disso, as percepções reveladas quanto aos aspectos positivos da UHE Santo Antônio do Jari permitiram constatar que embora os pontos positivos mencionados (construção de vilas novas e infraestrutura social) sejam aspectos importantes para a

vida das comunidades, eles por si só não são suficientes para garantir o bem estar psicossocial e material das populações afetadas, porque não há uma assistência continuada a essas populações por parte do consórcio responsável pela UHE, no sentido de atenuar os impactos socioeconômicos sofridos.

Sugere-se a implementação de medidas de mitigação e salvaguarda social para garantir a diversificação dos meios de subsistência, como a oferta de oportunidades de emprego a longo prazo, o acesso à energia e a compensação pela redução da renda para aqueles que dependiam da coleta de produtos florestais de modo a equilibrar os impactos positivos e negativos percebidos pela população local.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A. A.; PELICICE, F. M.; GOMES, L. C. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. **Brazilian Journal of Biology**, v. 68, n. 4 (supl.), p. 1119-1132, 2008.

AMAPÁ, SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DO AMAPÁ (SEMA). **Plano de Manejo da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do rio Iratapuru**. WWF-Brasil, 2015. 232 p.

AMAPÁ. PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO AMAPÁ. **Termo de Acordo Extrajudicial**, 10 p. Assinado em 18 dez. 2018. MACAPÁ, AP. Transparência Ministério Público Federal do Amapá. Disponível em: <http://www.transparencia.mpf.mp.br/validacaodocumento>. Chave 68CB4428.DAF416AB.83B2B0AC.CCF35BC4. Acesso em 07 jan. 2019.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **BIG – Banco de Informações de Geração**, 2018. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/OperacaoCapacidadeBrasil.cfm>>. Acesso em: fev. 2018.

BALDIN, N; MUNHOZ, E.M.B. Educação ambiental comunitária: uma experiência com a técnica de pesquisa *SnowBall* (Bola de Neve). **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 27, ISSN 1517-1256, p. 46-60, 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2010. 225 p.

BENCHIMOL, M.; PERES, C.A. Widespread Forest Vertebrate Extinctions Induced by a Mega Hydroelectric Dam in Lowland Amazonia. **PLoS ONE**, v. 10, n. 7, p. 1-15, 2015. Doi:10.1371/journal.pone.0129818.

BERMANN, C. Impasses e controvérsias da hidreletricidade. **Estudos Avançados**, v. 21, n. 59, p. 139-153, 2007.

BERMANN, C.; WITTMANN, D.; HERNÁNDEZ, F. D. M.; RODRIGUES, L. A. Usinas hidrelétricas na Amazônia – o futuro sob as águas. **Seminário Políticas públicas e obras de infra-estrutura na Amazônia: Cenários e desafios para o fortalecimento da governança socioambiental**, Brasília, 2010.

BIATO, M. O Legado de Itaipu: Inspiração para o Futuro. In: CASTRO, N. J.; ROSENTAL, R. (Orgs.). **Integração e segurança elétrica na América Latina**. Rio de Janeiro: Oficina de Livros, 2016. p. 15-42.

BORGES, R.S.; SILVA, V.P. Usinas Hidrelétricas o Brasil: a relação de afetividades dos atingidos com os lugares inundados pelos reservatórios. **Caminhos da geografia**, v. 12, n. 40, p. 222-231, 2011.

BORTOLETO, E. M. A implantação de grandes hidrelétricas: desenvolvimento, discurso e impactos. **Revista Geografares**, n. 2, p. 53-62, 2001.

BRASIL, INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Planejamento Emergencial da Estação Ecológica do Jari**, 2017. Não publicado.

BRASIL. **Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.237, de 22 de dezembro de 1997**. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22 dez. 1997.

CAMPOS, K. F. S. **Novas dinâmicas territoriais da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio no vale do Jari: a desconstrução do uso do território e de produtos na RDS do Iratapuru/AP**. 2016. 108p. Dissertação (Mestrado Desenvolvimento Regional) - Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2016.

CAMPOS, K. F. S.; PORTO, J. L. R.; CAMPOS, V. B. Hidrelétrica no sul do estado do Amapá: impactos sociais na Vila de São Francisco - RDS do Iratapuru. In: SILVA, C. N.; LIMA, R. A. P.; SILVA, J.M.P. (Org.). **Território, ordenamentos e representações na Amazônia**. 1. ed. Belém: GAPTA/UFPA, 2017. p. 109-137.

CAMPOS, K. F. S., MENDONÇA, M. R.; CAMPOS, V. B. Território (des)conhecido nas águas do rio Jari: os efeitos da usina hidrelétrica Santo Antônio do Jari na comunidade tradicional do Iratapuru/AP. **Interespaço**, v.4, n. 12, p. 120-134, 2018.

CARVALHO, J. F. O setor elétrico e o dilema espaço público versus espaço privado. In: SAUER, I.L. et al. **A reconstrução do setor elétrico brasileiro**. Campo Grande: Editora UFMS & Paz e Terra, 2003. p. 257-264.

CARVALHO, A. P.; PAULA, M. A. N. R. Meio ambiente na concepção de usuários do rio Tocantins e do ribeirão São João no município de Porto Nacional – TO, **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18, n. 4, p. 1334-1344, 2014.

CASTRO, B. L. G. **Critérios socioambientais de reposição de perdas e realocização para atingidos por barragens: um estudo sobre o povoado de Palmatuba - TO**. 2009. 145 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

CASTRO, N. J. et al. **Expansão do sistema elétrico brasileiro e o potencial hidroelétrico da região amazônica**. Texto de discussão n. 50. Rio de Janeiro: Gesel/IE/UFRJ, 2012.

CESBE. CESBE S.A. ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS. Disponível em: <<http://www.cesbe.com.br/obras/uhe-santo-antonio-do-jari/>> Acesso: 20 fev. 2018.

CORRÊA, K. A.; PORTO, J. L. R. Os empreendimentos hidrelétricos do rio Araguari e seus efeitos no espaço amapaense. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO

URBANO E REGIONAL, 17., São Paulo, 2017. **Anais...**São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2017.

CRUZ, C. B.; SILVA, V.P. Grandes projetos de investimento: a construção de hidrelétricas e a criação de novos territórios. **Sociedade & Natureza**, v. 22, n.1, p. 181-190, 2010.

CRUZ, G. R. **Impactos socioambientais e econômicos da usina hidrelétrica de Marabá-PA (2014-2016) na comunidade da Ilha de São Vicente-TO**. 2017. 162 p. Dissertação (Mestrado em Sociedade e Fronteiras) – Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2017.

DANTAS, G. A.; ROSENTAL, R. A importância das fontes renováveis de energia elétrica na matriz brasileira In: CASTRO, N.J. (Org.). **Visão 2030: cenários, tendências e novos paradigmas do setor elétrico**. Rio de Janeiro: Babilônia Cultura Editorial, 2015. p. 111-135.

DERROSSO, G. S.; ICHIKAWA, E. Y. A construção de uma usina hidrelétrica e a reconfiguração das identidades dos ribeirinhos: um estudo em Salto Caxias, Paraná. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 3, p. 97-114, 2014.

DORIA, C. R. C. et al. The invisibility of fisheries in the process of hydropower development across the Amazon. **Ambio**, p. 1-13, 2017. Doi: 10.1007/s13280-017-0994-7

ECOLOGY BRASIL. **UHE Santo Antônio Jari: Plano Básico Ambiental – PBA**, Rio de Janeiro, 2009 a.

_____. **UHE Santo Antônio Jari: Estudo de Impacto Ambiental – EIA**. Rio de Janeiro, 2009 b.

_____. **UHE Santo Antônio Jari: Relatório de Impacto Ambiental – RIMA**. Rio de Janeiro, 2009 c.

ENERGIAS DE PORTUGAL a. Programa de monitoramento limnológico da UHE Santo Antônio do Jari. **Relatório técnico consolidado referente ao monitoramento limnológico: fase pré-enchimento e pós-enchimento (campanha de maio de 2017)**, 2017. Disponível em: [http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Santo%20Antonio%20\(Rio%20Jari\)/7%20C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Semestral/7%20C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Semestral/ANEXOS/Cap%203.3.13%20Limnologia/Anexo%203.3.131_Relat%C3%B3rio_tecnico_consolidado_ate_mai17/Relatorio_tecnico_consolidado_mai17.pdf](http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Santo%20Antonio%20(Rio%20Jari)/7%20C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Semestral/7%20C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Semestral/ANEXOS/Cap%203.3.13%20Limnologia/Anexo%203.3.131_Relat%C3%B3rio_tecnico_consolidado_ate_mai17/Relatorio_tecnico_consolidado_mai17.pdf). Acesso em: 28 jan. 2019.

_____. b. Programa ambiental de monitoramento de processos erosivos da UHE SANTO ANTÔNIO DO JARI (Fase de Operação). **Relatório Anual**, 2017. Disponível em:

[http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Santo%20Antonio%20\(Rio%20Jari\)/7%20C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Semestral/7%20C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Semestral/ANEXOS/Cap%203.3.3%20-%20Processos%20Erosivos/Anexo%203.3.3-](http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Santo%20Antonio%20(Rio%20Jari)/7%20C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Semestral/7%20C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Semestral/ANEXOS/Cap%203.3.3%20-%20Processos%20Erosivos/Anexo%203.3.3-)

1%20-
%20Monitoramento%20Processos%20Erosivos/1.%20Relat%C3%B3rio%20Processos
%20Erosivos.pdf. Acesso em: 10 jan 2019.

FACURI, M. F. **A implantação de usinas hidrelétricas e o processo de licenciamento ambiental: A importância da articulação entre os setores elétricos e de meio ambiente no Brasil.** 2004. 88 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Energia) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2004.

FEARNSIDE, P. M. Social impacts of Brazil's Tucuruí Dam. **Environmental Management**, v. 24, n. 4, p. 483-495, 1999. Doi: 10.1007/s002679900248.

_____. Environmental impacts of Brazil's Tucuruí Dam: unlearned lessons for hydroelectric development in Amazonia. **Environmental Management**, v. 27, n. 3, p. 377-396, 2001.

_____. As hidrelétricas de Belo Monte e Altamira (Babaquara) como fontes de gases de efeito estufa. **Novos Cadernos NAEA**, v. 12, n. 2, p. 5-56, 2009.

_____. Impacts of Brazil's Madeira River dams: Unlearned lessons for hydroelectric development in Amazonia. **Environmental Science & Policy**, v. 38, p. 164-172, 2014. Doi: 10.1016/j.envsci.2013.11.004.

_____. **Hidrelétricas na Amazônia:** impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras. Manaus: Editora do INPA. 2015. 296 p.

_____. Environmental and social impacts of hydroelectric dams in Brazilian Amazonia: implications for the aluminium industry. **World Development**, v. 77, p. 48-65, 2016.

FERNANDES, R.S.; PELISSARI, V.B.; et al. Percepção ambiental de universitários. **Revista Preservação: O Meio Ambiente no Espírito Santo**. n. 2, 2003.

FERNANDES, C. T. C. **Impactos socioambientais de grandes barragens e desenvolvimento: a percepção dos atores locais sobre a usina hidrelétrica de Serra da Mesa.** 2010. 427 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

FERREIRA et al., Perdas simbólicas e os atingidos por barragens: o caso da Usina Hidrelétrica de Estreito, Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 30, p. 73 – 87, 2014.

FINER, M.; JENKINS, C. N. Proliferation of Hydroelectric Dams in the Andean Amazon and Implications for Andes-Amazon Connectivity. **Plos One**, v. 7, n. 4, 2012. ISSN 1932- 6203. Disponível em: < Go to ISI://000305350600059 >. Acesso em: 11 jan. 2018.

FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de impactos ambientais:** aplicação aos sistemas de transporte. Rio de Janeiro: Interciência. 2004. 250 p.

FONSECA, I. F. A construção de grandes barragens no Brasil, na China e na Índia: similitudes e peculiaridades dos processos de licenciamento ambiental em países emergentes. **Texto para Discussão 1868**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2013.

FONSECA, R. O.; BORGES, L. R. M.; LOURENÇO, S. C. Estado, mercado e meio ambiente: uma análise sobre a implantação de usinas hidrelétricas na Amazônia brasileira. **Geofronter**, v. 2, n. 1, p. 59-89, 2016.

GAZINELLI, M. F. Representação do professor e implementação do currículo em educação ambiental. **Cadernos de Pesquisa**, n. 115, p. 173-194, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 200 p.

GIUSTI, M. C. H. **Conflictos Ambientales en la Gestión del Santuario Histórico de Machupicchu: El Caso de la Instalación y Manejo de la Central Hidroeléctrica Machupicchu**. 2005. 189 p. Tese (Master en Ciencias Sociales con Mencion en Gestion Ambiental y Desarrollo) – Escuela Andina de Post-Grado Maestria en Gestion Ambiental y Desarrollo. Cusco, 2005.

GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia e meio ambiente no Brasil. **Estudos avançados**, v. 21, n.59, p. 7-20, 2007.

GREISSING, A. A região do Jarí, do extrativismo ao agronegócio: as contradições do desenvolvimento econômico na Amazônia florestal no exemplo do projeto Jarí. **Revista de Estudos Universitários**, v. 36, n. 3, p. 43-75, 2010.

HAESBAERT, R. Território e multiterritorialidade: um debate. **GEOgraphia**, v. 9, n.19, p. 19-45, 2007.

HESS, C. E. E.; FENRICH, E. Socio-environmental conflicts on hydropower: the São Luiz do Tapajós project in Brazil. **Environmental Science and Policy**, v.73, p. 20-28, 2017.

IEA – INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **Key world energy statistics**. Paris: OCDE, 2017.

JERICÓ-DAMINELLO, C. et. al. **Impactos econômicos da construção da hidrelétrica de São Luis do Tapajós: uma análise do provimento de serviços ecossistêmicos**. Conservation Strategy Fund. 2016. 76 p.

JUNK, W. J.; MELLO, J. A. S. N. Impactos ecológicos das represas hidrelétricas na bacia amazônica brasileira. **Estudos Avançados**, v. 4, n. 8, p. 126-143, 1990.

KOIFMAN, S. Geração e transmissão da energia elétrica: impacto sobre os povos indígenas no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n. 2, p. 413-423, 2001.

LEES, A. C. et al. Hydropower and the future of Amazonian biodiversity. **Biodiversity and Conservation**, v. 25, p. 451-466, 2016.

LEITE, A.C. P. C. et. al. Sustentabilidade na Amazônia: práticas econômicas de subsistência na comunidade de São Francisco do rio Iratapuru/AP. **Revista Maré: memórias, imagens e saberes do campo**, v.5, n.8, p. 35-44, 2015.

MAIA, R. E. F.; GUERRA, G. A. D. populações locais e hidrelétricas: o caso de duas localidades atingidas pela barragem de Belo Monte, Pará, Brasil. **Campo-Território: Revista de Geografia Agrária**, v. 10, n. 20, p. 362-392, 2015.

MARIN, A. A.; OLIVEIRA, H. T.; COMAR, V. A Educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção. **Revista de Ciência e Tecnologia da América**. v. 28, n. 10, p. 203-222, 2003.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2009. 247 p.

MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético; Empresa de Pesquisa Energética – EPE. **Plano Nacional de Energia 2030**. Brasília: MME; EPE, 2007.

_____. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético; Empresa de Pesquisa Energética – EPE. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2020**. Brasília: MME; EPE, 2011.

_____. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético; Empresa de Pesquisa Energética – EPE. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2023**. Brasília: MME; EPE, 2014.

_____. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético; Empresa de Pesquisa Energética – EPE. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2027**. Brasília: MME; EPE, 2018.

MORET, A. S.; FERREIRA, I. A. As hidrelétricas do rio Madeira e os impactos socioambientais da eletrificação no Brasil. **Ciência Hoje**, v.45, n. 265, p 46-52, 2009.

MORETTO, E. M.; GOMES, C. S.; ROQUETTI, D. R.; JORDÃO, C. O. História, tendências e perspectivas no planejamento espacial de usinas hidrelétricas brasileiras: a antiga e atual fronteira amazônica. **Ambiente & Sociedade**, v. 15, n. 3, p. 141-164, 2012.

MPF – MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **MPF e MP-AP viabilizam acordo para garantir energia elétrica a comunidades em Laranjal do Jari (AP): consórcio responsável pela Usina Hidrelétrica de Santo Antônio custeará obras das redes de distribuição de energia**. 2018. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/ap/sala-de-imprensa/noticias-ap/mpf-e-mp-ap-viabilizam-acordo-para-garantir-energia-eletrica-a-comunidades-em-laranjal>. Acesso em: 13 nov. 18.

OKAMOTO, J. **Percepção ambiental e comportamento: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação**. São Paulo: Mackenzie, 2002.

OLIVEIRA, M. L. R. Reflexões sobre o uso do espaço em comunidades amazônicas: uma análise da comunidade extrativista do Iratapuru. **Oikos: Revista Brasileira de Economia Doméstica**, v. 23, n. 1, p. 121-146, 2012.

PACHECO, J. Morte de peixes próximo a obra de hidrelétrica é investigada no Amapá. **G1-Amapá**, Macapá, 01 julho 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2015/07/morte-de-peixes-proximo-obra-de-hidreletrica-e-investigada-no-amapa.html>. Acesso em: 10 jan. 2019.

PEREIRA, A. K. Desenvolvimentismo, conflito e conciliação de interesses na política de construção de hidrelétricas na Amazônia brasileira. **Texto para Discussão 1884**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2013.

PONTES, Z. M. F. **Análise das implicações dos anofelinos (Diptera: Culicidae) no entorno do aproveitamento múltiplo de Manso, Estado de Mato Grosso Brasil**. 2009. 104 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública e Meio Ambiente) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2009.

REMPEL, C., MULLER, C. C., CLEBSCH, C. C., DALLAROSA, J., RODRIGUES, M. S., CORONAS, M. V., et al. 2008. Percepção Ambiental da Comunidade Escolar Municipal sobre a Floresta Nacional de Canela, RS. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 6, n. 2, p. 141-147, 2008.

RODRIGUES, R.A.; OLIVEIRA, J.A. Impactos sociais da desterritorialização na Amazônia brasileira: o caso da hidrelétrica de Balbina. **Emancipação**, v. 12, n.1, p. 35-53, 2012.

SANTOS, E.S. **Usina Hidrelétrica Ferreira Gomes e impactos socioeconômicos aos pescadores antes e depois do enchimento do reservatório**. 2015. 166 p. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas) - Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2015.

SANTOS, E. S.; CUNHA, A. C.; CUNHA, H. F. A. Usina hidrelétrica na Amazônia e impactos socioeconômicos sobre os pescadores do município de Ferreira Gomes-Amapá. **Ambiente & Sociedade**, v.20, n. 4, p. 197-214, 2017.

SEVERINO, W. M. S. Impactos socioeconômicos e ambientais em populações diretamente atingidas pelo empreendimento hidrelétrico Cachoeira Caldeirão. 2016. 96p. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Tropical) - Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2016.

SICILIANO, G. et. al. Hydropower, social priorities and the rural–urban development divide: The case of large dams in Cambodia. **Energy Policy**, v. 86, p. 273–285, 2015.

SICILIANO, G.; URBAN, F. Equity-based natural resource allocation for infrastructure development: evidence from large hydropower dams in Africa and Asia. **Ecological Economics**, v. 134, p. 130-139, 2017.

SILVA, C. N.; LIMA, R. A. P.; SILVA, J. M. P. Uso do território e impactos das construções de hidroelétricas na bacia do rio Araguari (Amapá-Brasil). **PRACS:**

Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP, v. 9, n. 2, p. 123-140, 2016.

SILVA, C. N. et al. Impactos territoriais de hidroelétricas na bacia do rio Araguari (Ferreira Gomes-Amapá-Brasil). In: SILVA, C. N.; LIMA, R. A. P.; SILVA, J. M. P. (Org.). **Território, ordenamentos e representações na Amazônia**. 1. ed. Belém: GAPTA/UFPA, 2017. p. 15-33.

SILVA, C. R.; GOBBI, B. C.; SIMÃO, A. A. O uso da análise de conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa: descrição e aplicação do método. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 7, n. 1, 2005.

SILVA, R. G. S.; SILVA, V. P. Os atingidos por barragens: reflexões e discussões teóricas e os atingidos do Assentamento Olhos D' Água em Uberlândia-MG. **Sociedade & Natureza**, v. 23, n. 3, p. 397- 408, 2012.

SOITO, J. L. S.; FREITAS, M. A. V. Amazon and the expansion of hydropower in Brazil: Vulnerability, impacts and possibilities for adaptation to global climate change. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 15, p. 3165-3177, 2011.

SOUSA-JÚNIOR, W. C.; RIBEIRO, T. C. Análise econômico-ambiental do complexo hidrelétrico do Tapajós. In: SOUSA-JÚNIOR, W. C. (Org.). **Tapajós: hidrelétricas, infraestrutura e caos - elementos para a governança da sustentabilidade em uma região regular**. São José dos Campos: ITA/CTA, 2014. p. 103-117.

SOUZA, A. N.; JACOBI, P. R. Expansão da matriz hidrelétrica brasileira: uma análise a partir da economia dos bens e serviços públicos. **Novos Cadernos NAEA**, v. 18, n.2, p. 35-49, 2015.

SOUZA, J. C. Um ensaio sobre a problemática dos deslocados ambientais: a perspectiva legal, social e econômica. **Veredas do Direito**, v. 7, n.13/14, p.57-73, 2010.

SOUZA, W. L. **Impacto ambiental de hidrelétricas: uma análise comparativa de duas abordagens**. 2000. 160 p. Tese (Doutorado em Ciências do Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.

SPERLING, E. V. Hydropower in Brazil: overview of positive and negative environmental aspects. **Energy Procedia**, v. 18, p. 110-118, 2012.

TESKE, S. et. al. **Revolução energética a caminho do desenvolvimento limpo**. GREENPEACE INTERNACIONAL, CONSELHO EUROPEU DE ENERGIA RENOVÁVEL (EREC), 2010.

TOLEDO, G. T. **A regulação do acesso aos conhecimentos tradicionais associados a recursos genéticos no Brasil: a experiência do Amapá**. 2016. 170 p. Dissertação (Mestrado em Uso e Aproveitamento de recursos Naturais: pesquisa e desenvolvimento de recursos naturais) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2016.

TULLOS, D., TILT, B., LIERMANN, C. R. Introduction to the special issue: Understanding and linking the biophysical, socioeconomic and geopolitical effects of dams. **Journal of Environmental Management**, v. 90, s. 3, p. S203–S207, 2009.

TUNDISI, J. G. Exploração do potencial hidrelétrico da Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 21, n. 59, p. 109-117, 2007.

UNESCO. 1973. **Rapport Final du groupe d'experts sur le project 13: La perception de la qualité du milieu dans le Programme sur l'homme et la biosphère (MAB)**. Paris: Unesco, 79p.

VASCO, A.P.; ZAKRZEWSKI, S. B. B. O estado da arte das pesquisas sobre percepção ambiental no Brasil. **Perspectivas** Erechim, v. 34, n. 125, p. 17-28, 2010.

VILLAR, L. M. A percepção ambiental entre os habitantes da região Noroeste do Estado do Rio de Janeiro. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 12, n. 2, p. 285-290, 2008.

WCD. World Commission on Dams. **Dams and development: A new framework for decision-making**. Report of the World Commission on Dams. London: Earth scan. 2000.

WHYTE, A. 1978. **La perception de L'environnement: lignes directrices méthodologiques pour les études sur le terrain**. Notes techniques du MAB 5. Paris: UNESCO, 134 p.

WINEMILLER, K. O. et al. Balancing hydropower and biodiversity in the Amazon, Congo, and Mekong. **Science**, v. 351, p. 128–129, 2016.

YANKSON, P.W.K. et. al. The livelihood challenges of resettled communities of the Bui Dam project in Ghana and the role of Chinese dam-builders. **Development Policy Review**, v. 36, p. 476-494, 2016.

APÊNDICE A – Formulário aplicado aos moradores das comunidades São Francisco do Irapuru, Santo Antônio da Cachoeira, São José e Padaria.

FORMULÁRIO SEMIESTRUTURADO

Formulário nº _____

Data ____/____/____

-DADOS DO INFORMANTE

-Comunidade _____

-Estado Civil: Solteiro () Casado () Divorciado () Viúvo () União Estável ()

-Onde nasceu _____ Estado _____

-Sexo: Masculino () Feminino () Idade _____

-PERCEPÇÃO SOBRE OS IMPACTOS

- Quais eram as suas expectativas em relação a construção da hidrelétrica de Santo Antônio do Jari? _____

- Na sua opinião, o que aconteceu de negativo para a comunidade com a construção e operação da hidrelétrica de Santo Antônio do Jari?

- Na sua opinião, o que aconteceu de positivo para a comunidade a partir da instalação da e operação da hidrelétrica de Santo Antônio do Jari?

-Houve melhoria na qualidade de vida da comunidade após a implantação e operação da hidrelétrica na região? () Sim () Não

Em caso positivo, em quais aspectos?

-Em caso negativo, em quais aspectos?

- Na sua opinião, os recursos naturais da região encontram-se:

- conservados a maior parte já foi destruída
 ameaçados por algum processo de destruição não sabe opinar

-Os recursos naturais da região aumentaram ou diminuíram após a implantação e operação da hidrelétrica? Quais recursos?

- Quais os principais problemas sociais que ocorreram na sua comunidade, a partir da instalação e operação da hidrelétrica de Santo Antônio do Jari?

- Quais os principais problemas ambientais que ocorreram na sua comunidade, a partir da instalação e operação da hidrelétrica de Santo Antônio do Jari?

- Quais os principais problemas econômicos que ocorreram na sua comunidade, a partir da instalação e operação da hidrelétrica de Santo Antônio do Jari?

-Na sua opinião, o que poderia ser feito para melhorar a qualidade de vida da comunidade a partir da construção e instalação da hidrelétrica Santo Antônio do Jari?

APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

(Resolução 466/2012 CNS/CONEP).

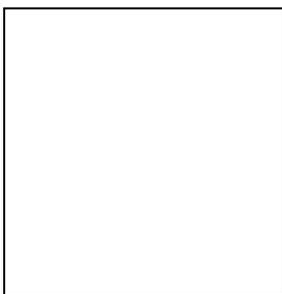
O Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa intitulado “Impactos socioeconômicos e ambientais da Usina Hidrelétrica Santo Antônio do Jari: a perspectiva de comunidades afetadas”. O objetivo deste trabalho é investigar como as comunidades Santo Antônio da Cachoeira, São Francisco do Iratapuru, Padaria e São José foram afetadas com a instalação e operação da Hidrelétrica Santo Antônio do Jari. Para realizar o estudo será necessário que o (a) Sr.(a) se disponibilize a participar de entrevistas, agendadas a sua conveniência (de acordo com o seu tempo), onde será feito a aplicação de formulário com perguntas relacionadas ao seu cotidiano e impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes da hidrelétrica. A sua participação nesta pesquisa será unicamente para fins científicos, sendo garantidos o total sigilo e confidencialidade, através da assinatura deste termo, o qual o(a) Sr.(a) receberá uma cópia. Cabe aqui mencionar que não há riscos à integridade física dos participantes, porém a pesquisa envolve riscos relativos à possibilidade de constrangimento ao responder o questionário, desconforto, cansaço ou aborrecimento durante a conversa que envolve o desenrolar das questões do formulário de pesquisa. Esta pesquisa trará como benefício o fortalecimento e acesso a informações atualizadas e organizadas sobre o panorama socioeconômico atual das comunidades pesquisadas após a instalação da hidrelétrica. O(a) Sr.(a) terá o direito e a liberdade de negar-se a participar desta pesquisa total ou parcialmente ou dela retirar-se a qualquer momento, sem que isto lhe traga qualquer prejuízo com relação ao seu atendimento nesta instituição, de acordo com a Resolução CNS nº466/12 e complementares. Para qualquer esclarecimento no decorrer da sua participação, estarei disponível nos telefones: (96) 99124-4511 (celular). O senhor (a) também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amapá Rodovia JK, s/n – Bairro Marco Zero do Equador - Macapá/AP, para obter informações sobre esta pesquisa e/ou sobre a sua participação, pelos telefones 4009-2804, 4009- 2805. Desde já agradecemos!

Eu _____ declaro que após ter sido esclarecido (a) pela pesquisadora, lido o presente termo, e entendido tudo o que me foi explicado, concordo em participar da Pesquisa intitulada “Impactos socioeconômicos e ambientais da Usina Hidrelétrica Santo Antônio do Jari: a perspectiva de comunidades afetadas”

Macapá, ____ de _____ de 2018.

Assinatura do Pesquisador

Instituição: Universidade Federal do Amapá
Cel: (96)99124-4511/mairia_lopes@hotmail.com



Polegar direito (caso não assine).

Assinatura do entrevistado

APÊNDICE C – Artigo científico

**Impactos socioambientais ocasionados por hidrelétrica no Vale do Jari, Amapá,
Brasil: percepções comunitárias**

Artigo submetido ao periódico Ambiente e Sociedade

Impactos socioambientais ocasionados por hidrelétrica no Vale do Jari, Amapá, Brasil: percepções comunitárias

Maíria de Sousa LOPES^{1*}, Daginete Maria Chaves BRITO^{1,2}

¹Universidade Federal do Amapá, Departamento de Meio Ambiente e Desenvolvimento, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Macapá, Amapá, Brasil.

²Geógrafa, Doutorado em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Pará – UFPA. Docente da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP.

*Autor correspondente: mairia_lopes@hotmail.com

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS OCASIONADOS POR HIDRELÉTRICA NO VALE DO JARI, AMAPÁ, BRASIL: PERCEPÇÕES COMUNITÁRIAS

Resumo: A expansão do setor elétrico brasileiro está pautada na construção de novas hidrelétricas. No entanto, esses empreendimentos geram diversos impactos, especialmente sobre as comunidades ribeirinhas. Assim, este estudo examinou as percepções das comunidades locais sobre os impactos socioeconômicos e ambientais da hidrelétrica Santo Antônio do Jari, no Amapá. Os dados foram obtidos mediante aplicação de formulários, usando o método de seleção bola de neve. Para analisar a percepção utilizou-se a análise de conteúdo de Bardin. A pesquisa qualitativa revelou que, antes da implantação da hidrelétrica, as comunidades possuíam um vínculo muito intimista com o território e a natureza, de modo que as percepções mais evidentes das comunidades incluem os impactos ambientais, realocação, mudanças nos meios de subsistência e acesso a recursos naturais, importantes para a manutenção dessas comunidades.

Palavras-chave: Alterações socioambientais, Comunidades ribeirinhas, Santo Antônio do Jari.

Abstract: The expansion of the Brazilian electricity sector is based on the construction of new dams. However, dams generate impacts, especially on the riverine communities. Thus, this paper examined the local communities' perceptions about the socioeconomic and environmental impacts of the Santo Antônio do Jari Dam, in Amapá. Data were obtained by forms with the method snow ball sampling. To analyze the perception data was used the Bardin's analysis of content. The qualitative research showed that, before the dam construction, there was a very intimate connection between the communities, the environment and the nature, what influenced the communities' perceptions mainly about environmental impacts, relocation, changes in livelihood and access to natural resources.

Key-words: Riverine communities, Santo Antônio do Jari, Socio-environmental changes.

Resumen: La expansión del sector eléctrico brasileño está basada en la construcción de nuevas hidroeléctricas. Sin embargo, estos emprendimientos generan diversos impactos, especialmente sobre las comunidades ribereñas. Así, este estudio examinó las percepciones de las comunidades locales sobre los impactos socioeconómicos y ambientales de la hidroeléctrica Santo Antônio do Jari, en Amapá. Los datos se obtuvieron mediante la aplicación de formularios, utilizando el método "muestreo de bola de nieve". Para analizar la percepción se utilizó el análisis de contenido de Bardin. La investigación cualitativa reveló que, antes de la implantación de la hidroeléctrica, las comunidades tenían un vínculo muy íntimo con el territorio y la naturaleza, de modo que las percepciones más evidentes de las comunidades incluyen los

impactos ambientales, reubicación, cambios en los medios de subsistencia y acceso a recursos naturales, importantes para el mantenimiento de esas comunidades.

Palabras clave: Cambios socioambientales, comunidad ribereña, Santo Antônio do Jari.

Introdução

Com a crescente demanda por energia e o interesse governamental em grandes empreendimentos públicos a construção de usinas hidrelétricas (UHE) alcançou seu auge no final do século XX (TULLOS; TILT; LIERMANN, 2009; CASTELLO; MACEDO, 2016). Os dados indicam que existem no mundo um número superior a 50.000 UHE, distribuídas em mais de 140 países (WCD, 2000; TCHOTSOUA; MOUSSA; FOTSING, 2008). No Brasil esse cenário não é diferente. A demanda por energia elétrica despertou o interesse de ampliar o parque gerador, priorizando a edificação de grandes UHE no país (MME, 2007). O Brasil é reconhecido como um dos maiores produtores de energia proveniente de fontes hidrelétricas, em função do território privilegiado e dos seus rios com vazão suficiente para a produção de energia elétrica (CARVALHO, 2003; DERROSSO; ICHIKAWA, 2014; IEA, 2017).

As UHE têm desempenhado um papel fundamental atendendo a propósitos como a demanda de água e energia, controle de enchentes e irrigação (MANATUNGE; NAKAYAMA; PRIYADARSHANA, 2008; YANKSON et al., 2016). Todavia, a construção de UHE é uma das ações antrópicas que mais afetam negativamente a natureza e a sociedade. Embora sejam reconhecidas como fontes renováveis de energia, são responsáveis pela inundação de extensas áreas de floresta nativa; pelo desvio e alteração do curso de rios; a perda de habitats, dentre outros impactos no ecossistema e na biodiversidade (SOITO; FREITAS, 2011; FONSECA, 2013; FEARNSSIDE, 2015).

Para Richter et al. (2010), as UHE são acompanhadas de sérias consequências ambientais e sociais. Eles destacam que os benefícios geralmente são entregues a centros urbanos ou a desenvolvimentos agrícolas em escala industrial, de modo que as populações dependentes de rios, correntemente experimentam perturbações em seus meios de subsistência, perda de segurança alimentar e outros impactos em suas atividades culturais,

espirituais e físicas. Apesar das comunidades se beneficiarem da proteção contra inundações e terem acesso a oportunidades de irrigação proporcionadas pelas UHE, os impactos adversos são muito mais comuns e normalmente superam os benefícios para as pessoas a jusante, resultando na redução dos seus rendimentos e meios de subsistência.

O Amapá conta com quatro UHE em seu território: Coaracy Nunes, Cachoeira Caldeirão, Ferreira Gomes e Santo Antônio do Jari (UHESAJ), na fronteira do Amapá com o Pará. Juntas elas deverão produzir aproximadamente 922 MW e são fundamentais para a interligação da matriz produtiva do Amapá ao Sistema Interligado Nacional (SILVA; LIMA; SILVA, 2016). A implantação de UHE no Amapá, assim como as demais hidrelétricas do país, contribui para alterações e reordenamentos nos núcleos urbanos e rurais dos municípios por elas afetados, trazendo repercussões ambientais, socioculturais e econômicas.

No contexto do desenvolvimento progressivo do Amapá a implantação da UHESAJ se configura como um empreendimento modificador de áreas naturais e causador de impactos ambientais, sociais e econômicos. Assim, faz-se imperativa a compreensão de como as transformações do meio afetaram a sociedade, a paisagem e o meio ambiente, uma vez que no Amapá os estudos socioambientais das UHE sobre comunidades ainda são incipientes, especialmente sobre o Vale do Jari.

Considerando esse contexto, esta pesquisa busca identificar e analisar as percepções dos atores locais afetados pela UHESAJ, no vale do Jari, estado do Amapá. Para tal, parte-se da premissa que impactos proporcionados pela implantação e operação da UHESAJ originaram mudanças significativas nas condições socioambientais e culturais das comunidades. De tal modo que produzem modificações consistentes no modo de obtenção de renda, atividades econômicas pré-existentes e características ambientais e sociais locais.

Metodologia

Área de Estudo

A área de estudo compreende as comunidades São Francisco do Iratapuru (Iratapuru), Santo Antônio da Cachoeira (Cachoeira), São José e Padaria, diretamente afetadas pela UHESAJ, pertencentes ao município Laranjal do Jari, estado do Amapá. No geral, são comunidades tradicionais ribeirinhas que sobrevivem do extrativismo, sobretudo da castanha da Amazônia, da agricultura de subsistência e da pesca para o sustento familiar (ECOLOGY BRASIL, 2009 b, OLIVEIRA, 2012). As comunidades estão assentadas na região conhecida como Vale do Jari, caracterizada pela presença de floresta tropical primária, rica em recursos naturais, como castanha da Amazônia (*Bertholletia excelsa* Bonpl), açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), breu branco (*Protium pallidum* Cuatrec), copaíba (*Copaifera duckei* Dwyer) e andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) que se constituem as principais fontes de exploração das populações extrativistas, além de serem importantes recursos para a economia regional (OLIVEIRA, 2012; GREISSING, 2010).

A UHESAJ está localizada no rio Jari, na fronteira dos estados do Amapá e Pará, no território dos municípios de Laranjal do Jari (AP) e Almeirim (PA) (Figura 1).

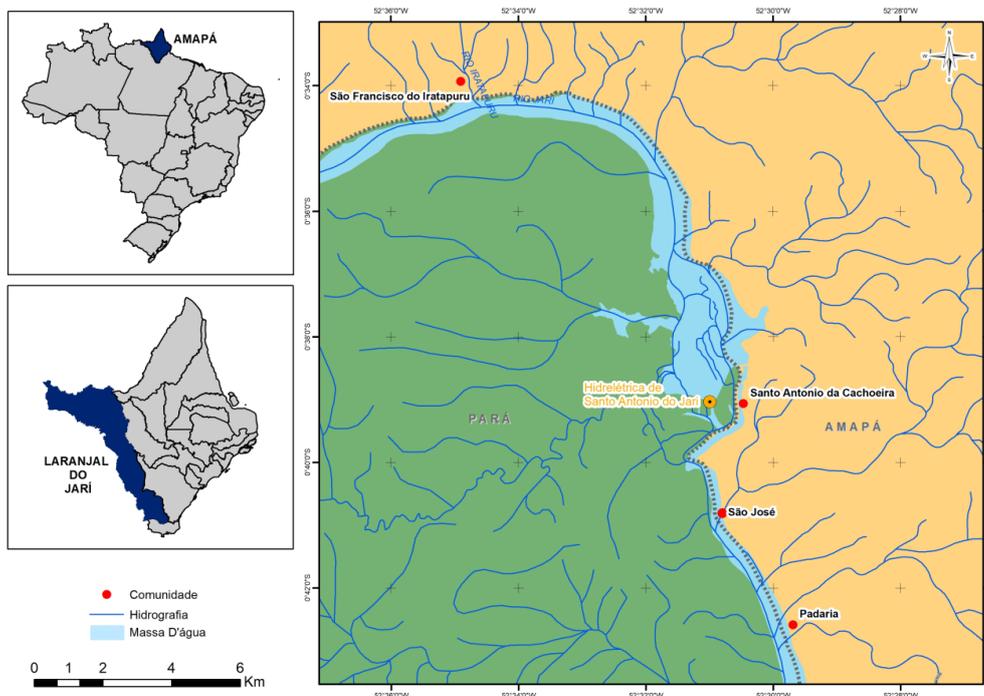


Figura 1 – Localização da UHESAJ e disposição espacial das comunidades

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Ela aproveita a queda natural do rio Jari, a aproximadamente 150 km da sua foz, em área próxima a cachoeira de Santo Antônio. Com um reservatório de 31,7 km de extensão, ela opera a fio d'água, com potência instalada de 373 MW (CESBE, 2018; ECOLOGY BRASIL, 2009 b).

Amostragem

Esse estudo configura-se como uma pesquisa qualitativa, na qual foi realizada pesquisa de campo entre de julho e novembro de 2018. Foram realizadas 42 entrevistas individuais semiestruturadas com as comunidades de Iratapuru, Cachoeira, São José e Padaria (Tabela 1), contendo questões abertas e fechadas, utilizando formulário estruturado com perguntas que permitiam identificar expectativas e problemas ambientais e socioeconômicos percebidos pelas comunidades, após a implantação da UHESAJ. Além disso, os entrevistados foram convidados a discorrer sobre o acesso aos recursos naturais após a instalação da UHE.

Tabela 1 - Número de entrevistados e sua distribuição por comunidade.

Comunidade	Frequência absoluta	%
São Francisco do Iratapuru	17	40
Santo Antônio da Cachoeira	7	17
Padaria	13	31
São José	5	12
Total	42	100

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A seleção foi realizada usando o método *Snow Ball Sampling* ou “bola de neve”, conforme proposto por Baldin e Munhoz (2011). Assim, em uma conversa informal, solicitava-se ao informante a indicação de indivíduos que pudessem contribuir com a pesquisa e isso se repetia até o momento em que os dados fornecidos se tornavam repetitivos. Para ser considerado informante, o entrevistado preferencialmente teria que ser morador das comunidades estudadas, chefe de família ou responsável familiar e maior de 18 anos.

Para identificar os principais impactos decorrentes da implantação da UHESAJ para a região, foram compiladas informações secundárias a partir da análise do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), Projeto Básico Ambiental (PBA),

Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e relatórios de monitoramento da UHESAJ (ECOLOGY BRASIL, 2009 a, b, c).

Análise dos Dados

Para analisar a percepção das comunidades afetadas utilizou-se a análise de conteúdo de Bardin (2010). A análise de conteúdo visa a análise de comunicações de forma objetiva e sistemática, com a qual se buscam inferências confiáveis de dados e informações com respeito a determinado contexto, a partir de discursos escritos ou orais, possibilitando análise mais eficiente das falas declaradas dos atores sociais (SILVA; GOBBI; SIMÃO, 2005; MARTINS; THEOPHILO, 2009).

As entrevistas foram transcritas e analisadas por temas, os quais iam sendo codificados à medida que surgiam durante as entrevistas em campo. A seleção dos temas e critérios é baseada em diferentes fontes de dados e informações como a investigação da literatura existente sobre os impactos de hidrelétricas (BERMAN, 2007; FEARNSTIDE, 1999, 2015; SOITO; FREITAS, 2011; SICILIANO et al., 2015; YANKSON et al., 2016, SICILIANO, URBAN, 2017), incluindo análise do PBA, EIA e RIMA da UHESAJ (ECOLOGY BRASIL, 2009 a,b,c) e os resultados das entrevistas individuais nas comunidades.

Também foi realizada uma análise de frequência relativa desses temas tida como a somatória das respostas dadas para determinado tema sobre a somatória de todos os itens respondidos, para listar os temas relacionados aos impactos da UHE, que ocorrem com mais frequência nas entrevistas.

Resultados e Discussão

Nesta seção são apresentadas e examinadas as percepções dos atores locais sobre os impactos socioambientais da UHESAJ. Para efeito de análise, as percepções estão organizadas em tabela síntese e, quando necessário, essa síntese é complementada com a transcrição de trechos de depoimentos dos entrevistados. A partir das entrevistas foi possível identificar as expectativas e as transformações proporcionadas pela UHESAJ na região.

Expectativas

A análise geral aponta que as comunidades possuíam expectativas robustas relacionadas à melhoria da qualidade de vida, no sentido do provimento de serviços como água e energia de qualidade, sistema de saneamento e esgoto e geração de empregos. Essas expectativas surgiram em virtude da assinatura do protocolo de entendimento, no qual a empresa Jari Energética S.A se comprometia com a realocação e construção de novas casas para as comunidades Cachoeira e Iratapuru, com o fornecimento de energia 24 horas, estação tratamento de água, dentre outros compromissos contidos nos programas de mitigação dos impactos (ECOLOGY BRASIL, 2009 a, b).

No entanto, quando questionados sobre o atendimento das expectativas, 90% dos entrevistados responderam negativamente haja vista que os compromissos assumidos no protocolo de entendimento referentes ao provimento de energia, de água e saneamento não terem sido executados a contento, gerando insatisfação e conflitos entre as comunidades e o consórcio responsável pela UHE. Os comunitários relataram a insatisfação de ver o linhão de Tucuruí, que transmite a energia gerada pela UHESAJ para a capital e demais regiões do país, atravessando as comunidades sem que eles, os principais afetados, tenham acesso à energia elétrica. O depoimento abaixo exprime essa insatisfação:

Disseram que ia ter energia dessa barragem, mas não tem. Se não fosse esse motor velho aqui que a Jari deu, nossa vida era pior. A rede de energia passa por cima da nossa cabeça mas a energia não chega aqui. (Homem de 50 anos da Cachoeira).

Análise dos impactos a partir da perspectiva das comunidades atingidas

As mudanças percebidas pelos comunitários foram classificadas em três categorias principais: alterações ambientais, socioeconômicas e acesso a recursos naturais. A tabela 2 apresenta o resultado da categorização dos dados, onde são apresentadas as categorias, os critérios utilizados, os impactos indicados pelos entrevistados e a frequência que os impactos ocorrem nas entrevistas.

Alterações socioeconômicas

Os principais impactos relacionados aos aspectos socioeconômicos foram perda de áreas de lazer, conflito com pescadores externos, realocação da comunidade e diminuição da renda, conforme a tabela 2.

O impacto mais citado diz respeito à perda de áreas utilizadas para a recreação. Com a formação do reservatório as cachoeiras e praias foram submersas, a cachoeira de Santo Antônio perdeu sua beleza e as atividades de lazer nas suas proximidades ficaram prejudicadas, visto que as piscinas naturais secaram. Além disso, os ribeirinhos também consideram a “arte da pesca” uma atividade recreativa que foi negativamente impactada, posto que as áreas utilizadas para essa prática foram encobertas pela água.

Os rios Jari e Iratapuru tem grande importância para entrevistados. São rios que possuem, ao longo do seu curso cachoeiras e praias, utilizadas para o divertimento das famílias. Também são utilizados como principal via de transporte e ofertam pescado para bastecer a população ribeirinha (ECOLOGY BRASIL, 2009 b; LEITE, et. al., 2015; CAMPOS, 2016).

As formas de lazer praticadas pelos ribeirinhos estão relacionadas aos elementos da natureza como banhos no rio e passeios na cachoeira, navegação e pesca recreacional. Todas essas práticas representam patrimônios (natural e cultural) importantes para o guarneamento das suas memórias e das memórias do lugar, em especial da cachoeira de Santo Antônio. Os relatos saudosos demonstram isso:

Secou um monte de cachoeira linda. Tinha uma cachoeira que eu achava muito linda. Eu ia lá só pra olhar para ela. Eu gostava demais daquela cachoeira. (Homem de 53 anos da Padaria).

Aqui era muito bonito. Tinha uma cachoeira, uma ilha aqui, outra mais lá e o lajeiro. Lá a gente fazia churrasco, tomava banho. Era muito bonito. Tudo isso se acabou, onde era o lar da gente, onde meu pai me ensinou a pescar. (Mulher de 45 anos do Iratapuru).

Houve ainda a menção a conflitos com os pescadores comerciais vindos de fora da região pescar nos arredores das comunidades e no interior da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do rio Iratapuru (RDSI), com petrechos predatórios e proibidos, como o arpão e rede de arrasto. Esse tipo de pesca compete diretamente com a pesca familiar, mais simples e rudimentar, das comunidades gerando sérios conflitos. O relato abaixo ilustra essa situação:

Vem muito pescador de Laranjal pra cá pra caçar e pescar e vender na cidade. Eles não respeitam a desova, levam os peixes grandes e os pequenos, não se preocupam em deixar no rio. A gente daqui pega os peixes pequenos e solta porque sabe que vai precisar no futuro. (Mulher de 30 anos de São José).

Quando as cachoeiras secaram nós ficamos sem peixe. O pouco que sobrou os marisqueiros de Laranjal vem pescar e não sobra nada pra nós. A comunidade não tem mais chance de pescar. (Homem de 64 anos da Padaria).

Tabela 2 – Percepção dos atores locais acerca dos impactos da implantação da UHESAJ.

Categorias	Critérios	Impactos	Comunidades				Total	Freq.%
			Iratapuru	Cachoeira	Padaria	São José		
Alterações ambientais	Alterações na flora, fauna, hidrologia e nos ecossistemas	Morte dos peixes	14	6	11	5	36	7,2
		Morte das árvores	15	3	6	4	28	5,6
		Diminuição dos peixes	10	5	8	4	27	5,4
		Alteração da qualidade da água	11	3	7	3	24	4,8
		Desmatamento	9	4	7	3	23	4,6
		Erosão da margem do rio	0	7	8	5	20	4,0
		Alteração do patrimônio cênico	3	2	10	3	18	3,6
		Aumento do nível do rio	12	1	0	0	13	2,6
		Construção do lago da hidrelétrica	12	1	1	0	14	2,8
		Contaminação com mercúrio	3	0	4	5	12	2,4
		Diminuição do volume de água do rio	0	5	3	2	10	2,0
		Destruição da mata ciliar	5	0	4	0	9	1,8
		Aumento de incidência de malária	2	0	0	0	2	0,4
		Aumento de mosquitos	3	0	1	2	6	1,2
Acesso a recursos naturais	Impactos no acesso recursos para subsistência e segurança alimentar (água, floresta, terra, pesca)	Morte dos açazais	11	7	13	5	36	7,2
		Dificuldade para pescar	10	5	13	5	33	6,6
		Dificuldade para caçar	7	1	11	4	23	4,6
		Perda de árvores de uso medicinal e comercial	14	1	2	2	19	3,8
		Perda dos castanhais	3	0	6	3	12	2,4
		Perda de terras agricultáveis	7	4	0	0	11	2,2
		Aumento da distância para acessar água	6	0	0	0	6	1,2

Tabela 2 (Continuação) - Percepção dos atores locais acerca dos impactos da implantação da UHESAJ.

Categorias	Critérios	Impactos	Comunidades				Total	Freq.%
			Iratapuru	Cachoeira	Padaria	São José		
Alterações socioeconômicas	Alterações nas atividades de geração de renda, nos hábitos e de coesão social	Perda de área de lazer	8	4	5	3	20	4,0
		Conflito com pescadores externos	4	6	5	3	18	3,6
		Realocação da comunidade	7	0	0	4	11	2,2
		Diminuição da renda	4	2	3	1	10	2,0
		Risco a navegação	9	1	0	0	10	2,0
		Impacto no turismo	1	2	4	2	9	1,8
		Desestruturação de laços	6	0	0	2	8	1,6
		Aumento de roubo e violência	3	2	0	0	5	1,0
		Elevação no consumo de álcool	4	0	0	0	4	0,8
		Desemprego	1	3	1	3	8	1,6
		Medo do rompimento da barragem	0	1	8	3	12	2,4
Total			204	76	141	76	497	100,0

Fonte: Elaborado pelas autoras.

O EIA-RIMA da UHE mostra que um dos principais conflitos nas comunidades está relacionado com a invasão de caçadores, pescadores e garimpeiros no entorno e interior da RDSI (ECOLOGY BRASIL, 2009 b). Esses conflitos surgem porque os pescadores se aproximam das comunidades no intuito de praticar a pesca predatória, uma atitude considerada inadmissível pelos moradores. Do outro lado da história, os pescadores argumentam que um dos melhores sítios para a pesca seria a região a montante da cachoeira e que, por isso, muitos pescadores se aventuram a pescar nessas áreas, gerando desentendimentos. Vale ressaltar que os conflitos são acentuados pela falta de fiscalização por parte dos órgãos ambientais competentes.

A UHESAJ também implicou a realocação das comunidades Cachoeira e Iratapuru. A primeira teve casas reconstruídas, em área adjacente à vila anterior, num processo iniciado em 1995 e concluído em 2001. A segunda, foi reassentada, em local relativamente distante do rio, alterando totalmente a dinâmica e as relações dos comunitários com o rio e os recursos naturais da região (ECOLOGY BRASIL, 2009 b).

Embora o programa de reassentamento tenha efetuado a entrega de novas casas com eletrificação solar, rede de saneamento dentre outras benfeitorias, os moradores têm enfrentado problemas relacionados ao processo de assentamento, tais como ocupação multifamiliar em casas com dimensões planejadas para apenas uma família, construídas em terreno inadequado, (ECOLOGY BRASIL, 2009 a) e problemas relacionados ao fornecimento deficiente de água e energia, resultantes de atividades de mitigação de impactos mal implementadas.

Bermann (2007) e Cruz e Silva (2010), afirmam que os atingidos por UHE podem ter seu modo de vida prejudicados, posto que em muitos casos elas são implantadas sem considerar os atores locais, tampouco permitir uma participação efetivas das populações no processo de tomada de decisão. Os entrevistados de Iratapuru afirmam ter seu modo de vida foi alterado, pois foram obrigados a deixar suas casas, às margens do rio, o que dificultou o desempenho de atividades cotidianas como o descarregamento de mercadorias, o deslocamento das pessoas e o acesso a água. O trecho abaixo ilustra as declarações mais comuns:

Minha tristeza é ter morado perto da natureza e não morar mais. Morar longe do rio e da água ficou mais ruim. Não tem água na vila, por isso muitas vezes a gente ficou sem água até para beber. Se a gente quis beber teve que pegar água da chuva ou então carregar, na carroça, lá do rio pra casa. Antes para ter água era só sair na porta de casa e pegar. (Homem de 54 anos do Iratapuru).

As famílias realocadas queixam-se de não terem sido devidamente esclarecidas sobre o processo de realocação e de não se adaptarem ao novo território e à nova forma de viver. Campos, Mendonça e Campos (2018) destacam que o remanejamento dessas famílias não representou apenas mudança no espaço físico e estrutural. As novas moradias, no novo território, alteraram a percepção dos moradores quanto às relações com a natureza e o novo ambiente de vivência com o qual não possuem identidade, tampouco sentimento de pertencimento.

As UHE são instaladas em espaços sociais criados pelas e para populações ribeirinhas produzirem suas formas de subsistência por meio da agricultura e da pesca. A construção de UHE ocupam espaços de reprodução sociocultural e acabam por determinar o início de conflitos cuja essência, para uns, é a apropriação do espaço geográfico como uma forma de mercadoria específica para geração de energia hidrelétrica; e, para outros, o uso social, de reprodução sociocultural, como meio de vida (BERMANN, 2007). Assim, o remanejamento das populações, a perda de áreas de moradia e a modificação da paisagem impõem importantes mudanças no cotidiano e no território das comunidades afetadas (CRUZ; SILVA, 2010; BORGES, SILVA, 2011). Ao final desse processo, o que resta é privação do território e as memórias vividas no antigo território.

Sobre isso, Bermann (2007) e Koifman (2001) assinalam que a construção de uma UHE representa, para as populações atingidas, a destruição de seus projetos de vida, determinando o afastamento de suas terras sem apresentar compensações que possam, de fato, assegurar a manutenção de suas condições de reprodução no mesmo nível do encontrado antes da implantação do empreendimento.

No geral, do ponto de vista socioeconômico, a principal atividade econômica exercida pelas comunidades na área de influência da UHESAJ é o extrativismo, sobretudo da castanha da Amazônia. Há ainda a agricultura de

subsistência e a pesca (ECOLOGY BRASIL, 2009 a; OLIVEIRA, 2012). Os moradores citaram que houve uma diminuição da renda após a chegada na hidrelétrica. Essa percepção pode estar relacionada com a diminuição do acesso aos recursos naturais que contribuíam com a geração de renda extra para as famílias, a exemplo do extrativismo do açaí e da pesca, dos quais eles dependem a manutenção da subsistência e das atividades econômicas pré-existentes.

Alterações Ambientais

De acordo com a análise, as alterações ambientais estão relacionadas às transformações no meio ambiente físico, notadamente o rio, a cachoeira de Santo Antônio e as florestas. As mudanças mais marcantes dizem respeito a diminuição e morte dos peixes, morte das árvores, alterações na qualidade da água, erosão da margem do rio, desmatamento e alteração do patrimônio cênico (Tabela 2). Este último está associado diretamente à presença da cachoeira de Santo Antônio e os elementos naturais que a circundam (ECOLOGY BRASIL, 2009 c).

É possível que tais impactos estejam marcados na memória dos entrevistados porque surgiram durante a fase das obras, no período de preparação do terreno para as instalações físicas do empreendimento, incluindo o barramento do rio. Nessa fase as transformações nos aspectos físicos do ambiente, modificam as configurações naturais devido a utilização de máquinas e equipamentos para o desmate da área e formação do reservatório, afetando a morfologia do leito do rio, a composição de espécie de áreas ribeirinhas e a qualidade da água (ECOLOGY BRASIL, 2009 c; TULLOS; TILT, LIERMANN, 2009).

Segundo esse raciocínio, Derrosso e Ichikawa, (2014) reforçam que é no momento da construção da barragem, que os principais problemas ambientais e sociais surgem. Nessa fase uma grande extensão de terras, na maioria das vezes produtivas, é inundada ocasionando sérias mudanças no sistema social e ecológico.

A mortandade de peixes é também presente na memória dos entrevistados. Segundo eles, os peixes morreram durante as atividades de

resgate de fauna. Após o início da operação eles testemunharam um episódio de mortandade de peixes no rio Jari, no entorno da UHESAJ, que tem contribuído para a redução da oferta de peixes na região (PACHECO, 2015). O depoimento a seguir, ilustra como ocorriam as mortes dos peixes:

Quando eles abrem as comportas, os peixes que estão presos descem e quando eles fecham seca a área, a água esquentam e eles morrem. Isso acontecia muito na época das obras. Nessa época eu vi enterrar muitos peixes mortos. (Mulher de 66 anos da Padaria).

Alguns impactos foram citados de maneira mais ou menos marcada, a depender da localização da comunidade em relação à barragem da UHE, se a montante ou a jusante. Na comunidade Iratapuru, a montante, os entrevistados citaram predominantemente os impactos: morte das árvores, diminuição dos peixes, a construção do lago, aumento do nível do rio e alteração da qualidade da água. Esses impactos são comumente percebidos pelos moradores, porque eles tiveram sua vila realocada em função do aumento do nível do rio, bem como se utilizam do lago da UHE para o deslocamento, da vila até a sede de Laranjal do Jari, onde o cenário de árvores mortas é acentuado.

Com relação a qualidade da água, as modificações geradas pela construção da barragem e enchimento do reservatório desencadeiam mudanças nas características ambientais cujas consequências refletem mudanças na temperatura, concentração de nutrientes, luminosidade, particulados em suspensão, dentre outros (ECOLOGY BRASIL, 2009 b, c). Essas mudanças refletem-se no cotidiano de todas as comunidades, dificultando o acesso a água potável para consumo diário, como observado no depoimento a seguir:

Quando as árvores do lago começaram a morrer a água ficou fedida. Ela descia e deixava tudo fedido. Depois dessa hidrelétrica a água nunca mais limpou. No inverno a água fica mais escura, fica igual lama. E como é que a gente vai beber essa água? (Mulher de 66 anos da Padaria).

Os relatórios de monitoramento limnológico da UHESAJ indicam que os parâmetros da qualidade de água como cor, turbidez, presença de sólidos e coliformes estavam elevados logo após o enchimento do reservatório, em 2014, e que assim permaneceram até a emissão dos laudos de 2017,

confirmando assim a percepção dos entrevistados quanto às mudanças na qualidade da água do rio (ENERGIAS DE PORTUGAL, 2017 a).

A literatura indica que mudanças na qualidade da água afetam as taxas de sobrevivência das populações de peixes. A diminuição da movimentação das águas represadas no lago do reservatório ocasiona mudanças na temperatura e na dissolução gás carbônico e do oxigênio, diminuindo a qualidade da água e influenciando na sobrevivência dos peixes (FEARNSIDE, 2001; AGOSTINHO; PELICICE; GOMES, 2008). Ademais, a inundação causa a perda de importantes áreas que servem como habitats para os peixes, como corredeiras, matas de galeria, áreas inundáveis e lagoas às margens dos rios.

Em contrapartida para as comunidades à jusante da UHESAJ (Cachoeira, Padaria e São José), os impactos mais reportados, além da morte dos peixes e da alteração na qualidade da água, foram desmatamento e erosão da margem do rio. Sobre o desmatamento, os atores locais relataram que o desmate fora observado para a formação do canteiro de obras e que atualmente a região vem sofrendo com o desflorestamento ilegal para a obtenção de madeira e posterior utilização da área para a agropecuária. Com isso, considera-se que, além dos impactos ocasionados pela UHESAJ, essa região vem sendo pressionada por outras atividades econômicas.

Quanto às referências a erosão da margem do rio, esse impacto foi consideravelmente citado pelos entrevistados da Cachoeira e São José. Nessas comunidades, as margens do rio apresentam processos de degradação caracterizados sob a forma de desbarrancamento. Os moradores atribuem essa erosão a grande movimentação de embarcações com cargas e trabalhadores, na fase das obras, que produziam pequenas ondas, que contribuíam para a erosão da margem do rio. O depoimento abaixo ilustra essa situação:

O impacto foi tão grande que acabou com a margem do rio. Quando demos fé, o rio tava enorme de largo. (Mulher de 41 anos da Cachoeira).

Durante a construção de UHESAJ a abertura de acessos, construção da barragem e desvio do rio causaram aceleração de processos erosivos, de modo que o entorno do reservatório UHE possui áreas com ligeira, moderada e forte suscetibilidade à erosão (ECOLOGY BRASIL, 2009 b).

O relatório de monitoramento de processos erosivos de 2017 aponta que a erosão da porção jusante à UHESAJ é decorrente da intervenção antrópica, das características texturais do solo e da movimentação natural da água do rio (ENERGIAS DE PORTUGAL, 2017 b). Ele destaca que a evolução dos processos erosivos está associada aos períodos hidrológicos, que o comportamento da erosão para o ano de 2016 é semelhante ao observado antes do enchimento do reservatório e que as medidas tomadas têm se mostrado eficientes. Entretanto, considerando o relato dos moradores de retomadas erosivas (depoimento abaixo), depreende-se que as medidas de contenção não estão surtindo o efeito esperado e que se faz necessária a continuidade do monitoramento nessas áreas.

Caiu a ribanceira do rio. A ribanceira era bem maior, mas as catraias passavam direto cheia de trabalhador e derrubou tudo. Eles colocaram pedra para diminuir a força d'água, mas as pedras caíram no rio e a ribanceira continua caindo. Não demora e nossas casas vão cair dentro do rio. (Homem de 21 anos de São José).

Acesso a Recursos Naturais

O enchimento do reservatório provocou o alagamento de uma área florestada abundante em recursos naturais utilizados pelos habitantes da região. Dele também resultou a morte dos açazais, a inundação das terras férteis da margem do rio - utilizadas para as atividades agrícolas - mas sobretudo representou a diminuição dos peixes e das espécies de interesse de caça. A tabela 2 exhibe os impactos relativos ao acesso a recursos naturais.

As UHE promovem alterações na ictiofauna de interesse para consumo humano, diminuindo as espécies presentes e afetando as populações humanas que dependem desses recursos para subsistência (JUNK; MELLO, 1990; AGOSTINHO; PELICICE; GOMES, 2008). Com as comunidades estudadas não foi diferente. Os entrevistados vêm sofrendo efeitos negativos sobre a pesca de subsistência, após o barramento do rio. Com o rio permanentemente cheio, a montante, e mais seco, a jusante, está cada dia mais difícil a captura de peixes para a alimentação. Com isso, surgiram dificuldades relativas à diminuição dos peixes e ao aumento da distância para acessar novos sítios de pesca. O trecho abaixo demonstra essas dificuldades:

Naquele tempo tinha muito peixe, a gente escolhia o peixe que ia matar pra comer. Hoje, se você ver o primeiro, você mata porque, se não, você não almoça. Você só consegue pescar lá pelas cabeceiras

do Iratapuru, que é muito longe pra ir. A gente vai porque tem necessidade. (Homem de 45 anos da Padaria).

Esses impactos revelam diminuição na capacidade de obtenção recursos pesqueiros e outras fontes de proteína, essenciais para a manutenção da segurança alimentar e econômica das comunidades. Santos, Cunha e Cunha (2018), em um cenário semelhante com pescadores, concluíram que os impactos da hidrelétrica resultaram na diminuição da quantidade do pescado, ocasionando a elevação da vulnerabilidade social da pesca como atividade econômica e de subsistência, corroborando a situação observada pelas populações afetadas pela UHESAJ.

Outro impacto da UHESAJ é a morte dos açazais, fonte de alimento e sustento para as comunidades afetadas, principalmente para São José e Cachoeira. Com o barramento do rio os açazais foram inundados e morreram, prejudicando os moradores de São José, que dependiam do extrativismo do açai nativo da região para complementação de renda, sobretudo no período pós safra da castanha. Segundo os entrevistados, os comunitários de São José possuíam contratos para fornecimento de açai para os comerciantes de Laranjal do Jari, mas com a morte dos açazais, a renda proveniente desse recurso esgotou. O trecho abaixo ilustra isso:

Do açazal a gente tirava pra consumo e pra ganhar dinheiro, mas acabou tudo. Esse foi o primeiro prejuízo grande que tivemos. Isso foi um impacto que não fizeram um pagamento para compensar. Ficamos só com o prejuízo. (Mulher de 66 anos de São José).

Os entrevistados relataram que a dinâmica de atividades econômicas se dava, primeiramente com a safra da castanha, após isso, as comunidades trabalhavam com a agricultura de subsistência e a coleta de açai e, posteriormente, com a pesca para complementar a renda familiar. Porém com os efeitos da UHESAJ esse ciclo foi comprometido, especialmente em função da morte dos açazais e da diminuição dos recursos pesqueiros, prejudicando-os economicamente. Jericó-Daminello et al. (2016) também identificaram que produtos florestais não madeireiros como o açai, além do uso familiar, se constituem importantes fontes de renda para as populações afetadas pela UHE do Tapajós.

A inundação da região próxima às comunidades e o desmatamento para formar o canteiro de obras também reduziu o acesso a recursos florestais como

andiroba, pracaxi (*Pentaclethra macroloba* Wild), seringa (*Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.), virola (*Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb.), cedro (*Cedrela* sp P.Browne) e castanheiras presentes na área influência direta do empreendimento. Além das funções ecológicas desempenhadas por essas espécies, como fornecimento de alimento para a ictiofauna, aves e mamíferos da região, os moradores citaram ainda usos para a construção de casas e embarcações, casas de farinha e ainda para usos medicinal e o comercial.

As espécies acima mencionadas têm uma importância significativa para o setor florestal não madeireiro dos municípios atingidos pela UHESAJ. Embora pouco significativo, em termos macroeconômicos, eles compõem base importante para a reprodução do sistema agroextrativista e para a manutenção da rede social baseada nas comunidades tradicionais (ECOLOGY BRASIL, 2009 b).

As populações afetadas pela UHE dependem fortemente dos recursos naturais, especialmente as rurais, indígenas e ribeirinhas, que necessitam dos recursos para o sustento familiar (JERICÓ-DAMINELLO et al., 2016; YANKSON et al., 2016; SICILIANO; URBAN, 2017). Esses autores frisam que, dentre os diferentes impactos às populações locais, os mais destacados são os modificadores dos serviços ecossistêmicos, sob os quais as populações tem seu cotidiano pautado, tais como: água para consumo e deslocamento; peixe como fonte alimentar e de renda; produtos florestais fonte de alimento, medicamento, matéria prima e paisagens que servem de ligação com as culturas tradicionais, dentre outros.

As narrativas descrevem ainda que, com a diminuição do acesso aos recursos naturais, a obtenção de alimentos ficou comprometida. Antes da UHESAJ se instalar, havendo necessidade de alimento eles o acessavam facilmente por meio da caça, pesca e produtos agrícolas por eles produzidos, porém com a vinda da UHE e os impactos ao meio ambiente físico, a caça sumiu, os peixes da mesma forma, o acesso ao açaí ficou prejudicado e com isso eles precisaram recorrer ao mercado para abastecer a família com insumos básicos para sobrevivência humana. O trecho abaixo descreve esse cenário:

Antes você ia no rio, botava uma rede, pegava uma piabinha e alimentava sua família. Mas depois dessa barragem tem tempo que a

gente passa o dia todo sem comer, tenta pescar e não consegue nem pra comer. E isso aconteceu depois dessa barragem aqui. Nessas épocas de crise, só come se tiver dinheiro pra comprar no comércio e na maioria das vezes a gente não tem dinheiro. (Mulher de 28 anos de São José)

Essas despesas adicionais têm impactado negativamente as formas de subsistência dos moradores e também os tornando cada vez mais dependentes do mercado de fornecimento de alimentos. Esse quadro foi observado por Siciliano e Urban (2017) e Yankson et al. (2016), os quais estudando represas, da África e Ásia, concluíram que a redução de áreas florestadas para construção de UHE minou severamente a subsistência das comunidades locais e aumentou o custo de vida. Segundo eles, nos países em desenvolvimento, as áreas rurais são fortemente dependentes dos recursos naturais, responsáveis pela subsistência dos mais pobres.

Assim sendo, a partir da implantação da UHESAJ na região, a maioria das mudanças do acesso aos recursos naturais referem-se a meios de subsistência decrescentes e acesso reduzido aos recursos naturais existentes. A perda das terras mais férteis dos solos de várzea, o acesso a peixe e caça, a morte dos açais afetou a aquisição de alimentos por parte das comunidades, comprometendo a segurança alimentar e econômica. Essa realidade é reconhecida nos depoimentos abaixo:

Mudou muito os recursos da região. Antes eles eram preservados, a maioria das pessoas conseguia tirar seu sustento da região. Hoje os açais morreram, diminuiu a andiroba, o pracaxi e os peixes. Antes eu tirava entre 500 e 600 kg de andiroba e vendia pra ganhar um dinheiro por fora. (Homem de 31 anos do Iratapuru).

Foi uma propaganda tão enganosa. Na reunião eles falavam que os peixes iam continuar, as árvores e o açá também. Mas o que aconteceu foi: o açá acabou; o peixe deu uma reduzida, a floresta no local da barragem, que era a coisa mais linda, hoje você só vê pedra. Agora eles geram energia pra lá e o impacto ambiental foi muito grande pra nós. Agora até comer ficou mais difícil. (Homem de 45 anos da Padaria).

Embora o setor elétrico venha trabalhando para o desenvolvimento de medidas minimizadoras dos impactos ambientais, responsáveis pela alteração de hábitat nos ecossistemas afetados pelas UHE, ele ainda parece confuso quanto à identificação, sistematização e mitigação dessas perturbações (FERREIRA et al., 2014), de modo que esses empreendimentos continuam

alterando negativamente o meio ambiente, mas sobretudo as populações ribeirinhas que deles dependem.

Considerações

Antes da implantação da UHESAJ, as comunidades estudadas possuíam um vínculo intenso com o território e a natureza, particularmente com o rio e a floresta, os quais faziam parte da identidade, história, crenças e imaginário dessas famílias. Entretanto, com a instalação da UHE e as muitas alterações dele provenientes houve um rompimento dessa relação.

A percepção dos entrevistados acerca dos impactos da UHESAJ do Jari indica que as alterações no meio ambiente físico, em decorrência da formação do reservatório são marcantes. O enchimento do reservatório reflete a inundação e o isolamento de áreas com recursos florestais importantes para o provisionamento de insumos para a subsistência das comunidades. A realidade resultante é marcada pelo remanejamento de comunidades, pelo declínio da disponibilidade de recursos naturais, prejudicando a autossuficiência alimentar, o uso de áreas com valores culturais e espirituais e interferindo nas atividades sociais e econômicas. Para as comunidades, resta-lhes a readaptação à nova vida imposta e o estabelecimento de novas relações socioculturais com o novo ambiente, fisicamente transformado.

A restauração dos impactos pós-construção não foi adequadamente implementada, especialmente no que tange ao fornecimento de água e energia, de modo que as expectativas geradas não foram sanadas. Assim faz-se necessária a provisão de eletricidade para as comunidades afetadas, uma vez que ela poderá fornecer um conjunto maior de alternativas de subsistência e reduzir a dependência das florestas e seus recursos.

Referências

AGOSTINHO, A. A.; PELICICE, F. M.; GOMES, L. C. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. **Brazilian Journal of Biology**, v. 68, n. 4 (supl.), p. 1119-1132, 2008.

JUNK, W. J.; MELLO, J. A. S. N. Impactos ecológicos das represas hidrelétricas na bacia amazônica brasileira. **Estudos Avançados**, v. 4, n. 8, p. 126-143, 1990.

BALDIN, N; MUNHOZ, E.M.B. Educação ambiental comunitária: uma experiência com a técnica de pesquisa *SnowBall* (Bola de Neve). **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 27, ISSN 1517-1256, p. 46-60, 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2010. 225 p.

BERMANN, C. Impasses e controvérsias da hidreletricidade. **Estudos Avançados**, v. 21, n. 59, p. 139-153, 2007.

BORGES, R. S.; SILVA, V. P. Usinas Hidrelétricas o Brasil: a relação de afetividades dos atingidos com os lugares inundados pelos reservatórios. **Caminhos da geografia**, v. 12, n. 40, p. 222-231, 2011.

CAMPOS, K. F. S. **Novas dinâmicas territoriais da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio no vale do Jari: a desconstrução do uso do território e de produtos na RDS do Iratapuru/AP**. 2016. 108p. Dissertação (Mestrado Desenvolvimento Regional) - Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2016.

CAMPOS, K. F. S., MENDONÇA, M. R.; CAMPOS, V. B. Território (des)conhecido nas águas do rio Jari: os efeitos da usina hidrelétrica Santo Antônio do Jari na comunidade tradicional do Iratapuru/AP. **Interespaço**, v.4, n. 12, p. 120-134, 2018.

CARVALHO, J. F. O setor elétrico e o dilema espaço público versus espaço privado. In: SAUER, I. L. et al. **A reconstrução do setor elétrico brasileiro**. Campo Grande: Editora UFMS & Paz e Terra, 2003. p. 257-264.

CASTELLO, L; MACEDO, M. N. Large-scale degradation of the Amazon freshwater ecosystem. **Global Change Biology**, v. 22, p. 990-1007, 2016. Doi: <https://doi.org/10.1111/gcb.13173> PMID: 26700407

CESBE. CESBE S.A. ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS. Disponível em: <<http://www.cesbe.com.br/obras/uhe-santo-antonio-do-jari/>> Acesso: 20 fev. 2018.

CRUZ, C. B.; SILVA, V. P. Grandes projetos de investimento: a construção de hidrelétricas e a criação de novos territórios. **Sociedade & Natureza**, v. 22, n.1, p. 181-190, 2010.

DERROSSO, G. S.; ICHIKAWA, E. Y. A construção de uma usina hidrelétrica e a reconfiguração das identidades dos ribeirinhos: um estudo em Salto Caxias, Paraná. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 3, p. 97-114, 2014.

ECOLOGY BRASIL a. UHE Santo Antônio Jari: Plano Básico Ambiental – PBA, Rio de Janeiro, 2009.

ECOLOGY BRASIL b. UHE Santo Antônio Jari: Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Rio de Janeiro, 2009.

ECOLOGY BRASIL c. UHE Santo Antônio Jari: Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Rio de Janeiro, 2009.

ENERGIAS DE PORTUGAL a. Programa de monitoramento limnológico da UHE Santo Antônio do Jari. **Relatório técnico consolidado referente ao monitoramento limnológico: fase pré-enchimento e pós-enchimento (campanha de maio de 2017)**, 2017. Disponível em: [http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Santo%20Antonio%20\(Rio%20Jari\)/7%C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Semestral/7%C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Semestral/ANEXOS/Cap%203.3.13%20Limnologia/Anexo%203.3.131_Relat%C3%B3rio_tecnico_consolidado_ate_mai17/Relatorio_tecnico_consolidado_mai17.pdf](http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Santo%20Antonio%20(Rio%20Jari)/7%C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Semestral/7%C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Semestral/ANEXOS/Cap%203.3.13%20Limnologia/Anexo%203.3.131_Relat%C3%B3rio_tecnico_consolidado_ate_mai17/Relatorio_tecnico_consolidado_mai17.pdf). Acesso em: 28 jan. 2019.

ENERGIAS DE PORTUGAL b. Programa ambiental de monitoramento de processos erosivos da UHE SANTO ANTÔNIO DO JARI (Fase de Operação). **Relatório Anual**, 2017. Disponível em: [http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Santo%20Antonio%20\(Rio%20Jari\)/7%C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Semestral/7%C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Semestral/ANEXOS/Cap%203.3.3%20-%20Processos%20Erosivos/Anexo%203.3.3-1%20-%20Monitoramento%20Processos%20Erosivos/1.%20Relat%C3%B3rio%20Processos%20Erosivos.pdf](http://licenciamento.ibama.gov.br/Hidreletricas/Santo%20Antonio%20(Rio%20Jari)/7%C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Semestral/7%C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Semestral/ANEXOS/Cap%203.3.3%20-%20Processos%20Erosivos/Anexo%203.3.3-1%20-%20Monitoramento%20Processos%20Erosivos/1.%20Relat%C3%B3rio%20Processos%20Erosivos.pdf). Acesso em: 10 jan 2019.

FEARNSIDE, P. M. Social impacts of Brazil's Tucuruí Dam. **Environmental Management**, v. 24, n. 4, p. 483-495, 1999. Doi: 10.1007/s002679900248.

_____. Environmental impacts of Brazil's Tucuruí Dam: unlearned lessons for hydroelectric development in Amazonia. **Environmental Management**, v. 27, n. 3, p. 377-396, 2001.

_____. **Hidrelétricas na Amazônia: impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras**. Manaus: Editora do INPA. 2015. 296 p.

FERREIRA, D. T. A. M. et. al. Perdas simbólicas e os atingidos por barragens: o caso da Usina Hidrelétrica de Estreito, Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 30, p. 73 – 87, 2014.

FONSECA, I. F. A construção de grandes barragens no Brasil, na China e na Índia: similitudes e peculiaridades dos processos de licenciamento ambiental em países emergentes. **Texto para Discussão 1868**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2013.

GREISSING, A. A região do Jarí, do extrativismo ao agronegócio: as contradições do desenvolvimento econômico na Amazônia florestal no exemplo do projeto Jarí. **Revista de Estudos Universitários**, v. 36, n. 3, p. 43-75, 2010.

IEA – INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **Key world energy statistics**. Paris: OCDE, 2017.

JERICÓ-DAMINELLO, C. et. al. **Impactos econômicos da construção da hidrelétrica de São Luis do Tapajós: uma análise do provimento de serviços ecossistêmicos**. Conservation Strategy Fund. 2016. 76 p.

KOIFMAN, S. Geração e transmissão da energia elétrica: impacto sobre os povos indígenas no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n. 2, p. 413-423, 2001.

LEITE, A. C. P. C. Sustentabilidade na Amazônia: práticas econômicas de subsistência na comunidade de São Francisco do rio Iratapuru/AP. **Revista Maré: memórias, imagens e saberes do campo**, v.5, n.8, p. 35-44, 2015.

MANATUNGE, J.; NAKAYAMA, M.; PRIYADARSHANA, T. Environmental and social impacts of reservoirs: issues and mitigation. **Oceans and Aquatic Ecosystems**, v. 1, p. 212–255, 2008.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2009. 247 p.

MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético; Empresa de Pesquisa Energética – EPE. **Plano Nacional de Energia 2030**. Brasília: MME; EPE, 2007.

OLIVEIRA, M. L. R. Reflexões sobre o uso do espaço em comunidades amazônicas: uma análise da comunidade extrativista do Iratapuru. **Oikos: Revista Brasileira de Economia Doméstica**, v. 23, n. 1, p. 121-146, 2012.

PACHECO, J. Morte de peixes próximo a obra de hidrelétrica é investigada no Amapá. **G1-Amapá**, Macapá, 01 julho 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2015/07/morte-de-peixes-proximo-obra-de-hidreletrica-e-investigada-no-amapa.html>. Acesso em: 10 jan. 2019.

RICHTER, B. D. et al. Lost in development's shadow: The downstream human consequences of dams. **Water Alternatives**, v. 3, n. 2, p. 14-42, 2010.

SANTOS, E. S.; CUNHA, A. C. C.; CUNHA, H. F. A. Usina hidrelétrica na Amazônia e impactos socioeconômicos sobre os pescadores do município de Ferreira Gomes-Amapá. **Ambiente & Sociedade**, v.20, n. 4, p. 197-214, 2018.

SICILIANO, G.; URBAN, F. Equity-based natural resource allocation for infrastructure development: evidence from large hydropower dams in Africa and Asia. **Ecological Economics**, v. 134, p. 130-139, 2017.

SICILIANO, G. et. al. Hydropower, social priorities and the rural–urban development divide: The case of large dams in Cambodia. **Energy Policy**, v. 86, p. 273–285, 2015.

SILVA, C. R.; GOBBI, B. C.; SIMÃO, A. A. O uso da análise de conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa: descrição e aplicação do método. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 7, n. 1, 2005.

SILVA, C. N.; LIMA, R. A. P.; SILVA, J. M. P. Uso do território e impactos das construções de hidroelétricas na bacia do rio Araguari (Amapá-Brasil). **PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**, v. 9, n. 2, p. 123-140, 2016.

SOITO, J. L. S.; FREITAS, M. A. V. Amazon and the expansion of hydropower in Brazil: Vulnerability, impacts and possibilities for adaptation to global climate change. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 15, p. 3165-3177, 2011.

TCHOTSOUA, M.; MOUSSA, A.; FOTSING, J. The socio- economic downstream impact of large dams: A case study from an evaluation of flooding risks in the Benue River Basin downstream of the Lagdo Dam (Cameroon). **GEFAME: Journal of African Studies**, n. 5, v. 1, p.16-19, 2008.

TULLOS, D.; TILT, B.; LIERMANN, C. R. Introduction to the special issue: Understanding and linking the biophysical, socioeconomic and geopolitical effects of dams. **Journal of Environmental Management**, v. 90, s. 3, p. S203–S207, 2009.

WCD. World Commission on Dams. **Dams and development: A new framework for decision-making**. Report of the World Commission on Dams. London: Earth scan. 2000.

YANKSON, P. W. K. et. al. The livelihood challenges of resettled communities of the Bui Dam project in Ghana and the role of Chinese dam-builders. **Development Policy Review**. v. 36, p. 476-494, 2016.

ANEXO A – Parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amapá.



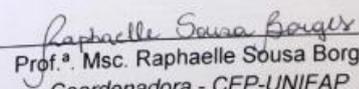
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CERTIFICADO

Título da Pesquisa: IMPACTOS AMBIENTAIS DA HIDRELÉTRICA SANTO ANTÔNIO DO JARI
Pesquisador Responsável: MAIRIA DE SOUSA LOPES
CAAE: 91591218.7.0000.0003
Submetido em: 03/09/2018
Instituição Proponente: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Situação da Versão do Projeto: Parecer Consubstanciado Emitido (Aprovado)
Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável

Certificamos que o Projeto cadastrado está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Humana, adotados pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), em reunião realizada em 18/09/2018.

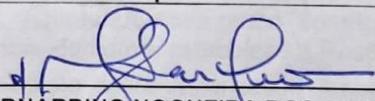
Macapá, 18 de setembro de 2018


Prof.ª Msc. Raphaelle Souza Borges
Coordenadora - CEP-UNIFAP
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa/PROPESPG
Portaria nº 051/2015

Raphaelle Souza Borges
Comitê de Ética em Pesquisa
Portaria 051/2015

Universidade Federal do Amapá
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP - UNIFAP
Rod. JK km 2, Marco Zero CEP 68908-130 – Macapá – AP - Brasil
Email: cep@unifap.br

ANEXO B – Autorização da Secretaria do Estado do Meio Ambiente do Amapá.

 GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE COORDENADORIA DE GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (RDS) DO RIO IRATAPURU AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL DE PESQUISA Nº /2018		
Data de emissão: 12/06/2018	Validade: 18/10/2018	
1. Dados do Pesquisador e da Pesquisa		
Pesquisadora Responsável: Máiria de Sousa Lopes	CPF: 864.146.582-00	RG: 113982
Título do Projeto: Impactos socioeconômicos e ambientais da usina hidrelétrica Santo Antônio do Jari: a perspectiva de comunidades afetadas.		
Palavras-chave: Hidrelétrica, Impacto ambiental, Socioeconômico.		
Metodologia: O objetivo geral desta pesquisa é avaliar os impactos socioeconômicos e ambientais causados às comunidades São Francisco do Iratapuru, Santo Antônio da Cachoeira, São José e Padaria, a partir da instalação e operação da UHE Santo Antônio do Jari, com base na percepção dos comunitários afetados pelo empreendimento. A pesquisa busca compreender como impactos socioeconômicos e ambientais, decorrentes da implantação e operação da hidroelétrica Santo Antônio do Jari afetaram as comunidades acima mencionadas. Para tal, será empregada a pesquisa de campo, valendo-se da técnica de observação participante, possibilitada por visitas as comunidades afetadas pela hidrelétrica e coleta de dados mediante o emprego de formulário de campo. Espera-se, com essa pesquisa: encontrar através do olhas dos comunitários quais foram os impactos socioeconômicos e ambientais causados pela hidrelétrica de Santo Antônio do Jari.		
Instituição: UNIFAP		
Instituição Fiel Depositária do material botânico: Não haverá coleta de material botânico		
Material Biológico Coletado: Não haverá coleta de material biológico		
2. Cronograma de Atividades:		
Unidade de Conservação: RDS do Rio Iratapuru	Período: junho a outubro/2018	
3. Equipe de apoio		
Pesquisador/Acadêmico: Máiria de Sousa Lopes		
 BERNARDINO NOGUEIRA DOS SANTOS Secretário de Estado do Meio Ambiente do Amapá		

ANEXO C – Comprovante de submissão

05/04/2019

Manuscriptos ScholarOne

Ambiente & Sociedade

 **Confirmação de submissão** **Confirmação de submissão de artigos** **A confirmação da sumição do artigo**[Leia mais ...](#)

Visualização (ASOC-2019-0068)

De: revistaambienteesociedade@gmail.com**Pára:** mairia_lopes@hotmail.com**CC:** mairia_lopes@hotmail.com, dagnete@uol.com.br**Assunto:** Ambiente & Sociedade - Manuscrito ID ASOC-2019-0068**Corpo:** 05-abr-2019

Caro Sra. LOPES: O

seu manuscrito intitulado "IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS OCACIONADOS POR HIDRELÉTRICA NO VALE DO JARI, AMAPÁ, BRASIL: PERCEPÇÕES COMUNITÁRIAS" foi submetido com sucesso online e está atualmente sendo considerado para publicação na revista Ambiente & Sociedade.

O seu ID do manuscrito é ASOC-2019-0068.

Por favor, mencione o ID do manuscrito acima em todas as correspondências futuras ou quando ligar para o escritório para perguntas. Se houver alterações em seu endereço ou endereço de e-mail, faça o login no ScholarOne Manuscripts em <https://mc04.manuscriptcentral.com/asoc-scielo> e edite suas informações de usuário conforme apropriado.

Você também pode visualizar o status do seu manuscrito a qualquer momento, verificando o seu Centro de Autor depois de fazer o login em <https://mc04.manuscriptcentral.com/asoc-scielo>.

Obrigado por enviar seu manuscrito para a Ambiente & Sociedade.

Atenciosamente,
Ambiente & Sociedade Editorial Office

Dados do envio: 05 de abril de 2019