



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO AMBIENTE**  
Av. NS 15 ALC NO 14, Bloco III, Sala 19, Palmas/TO; CEP 77020-210.  
Fone: (63) 3232-8177| E-mail: pgciamb@uft.edu.br

**KIARA LUBICK SILVA MALDANER**

**AS UHES PEIXE ANGICAL E SÃO SALVADOR E O DESENVOLVIMENTO  
SOCIOECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS DE PARANÃ, PEIXE E SÃO SALVADOR  
DO TOCANTINS: PROGNÓSTICO X REALIDADE**

**Palmas/TO**

**2019**

KIARA LUBICK SILVA MALDANER

**AS UHES PEIXE ANGICAL E SÃO SALVADOR E O DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS DE PARANÃ, PEIXE E SÃO SALVADOR DO TOCANTINS: PROGNÓSTICO X REALIDADE**

Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora no Curso de Doutorado em Ciências do Ambiente, da Universidade Federal do Tocantins, na linha de pesquisa Natureza, Cultura e Sociedade.

Data de Aprovação: 02/12/2019

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Alberto Akama – Orientador



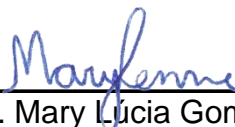
Prof. Dr. Heber Grácio



Profa. Dra. Elisandra Scapin



Prof. Dr. Marcelo Rythowem



Profa. Dra. Mary Lúcia Gomes Silveira de Senna

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

M244u Maldaner, Kiara Lubick Silva Maldaner.  
AS UHES PEDE ANGICAL E SÃO SALVADOR E O  
DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS DE  
PARANÁ, PEDE E SÃO SALVADOR DO TOCANTINS:  
PROGNÓSTICO X REALIDADE. / Kiara Lubick Silva Maldaner  
Maldaner. – Palmas, TO, 2019.  
105 f.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus  
Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Doutorado) em  
Ciências do Ambiente, 2019.

Orientador: Alberto Akama Akama

1. Usinas hidrelétricas. 2. Desenvolvimento socioeconômico. 3.  
Compensação financeira. 4. Municípios tocaninenses. I. Título

**CDD 628**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de  
qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde  
que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime  
estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica  
da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Dedico este trabalho aos meus filhos Arthur, Thales e Daniel.  
Que eles encontrem, mais à frente, uma sociedade que  
respeite o homem e o meio ambiente.

## **AGRADECIMENTOS**

O processo de construção desta pesquisa contou com a colaboração e apoio de pessoas valorosas a quem expresso meu profundo agradecimento:

Em especial à minha família, meu esposo Jair Maldaner pelo incentivo e companheirismo neste processo de conhecimento, e aos meus filhos Arthur, Daniel e Thales, pela compreensão e amor infinito;

Ao meu orientador, Dr. Alberto Akama, pela parceria desde o mestrado, pela segurança em seus comentários e por ter estimulado a minha curiosidade em torno da temática relacionada aos impactos socioambientais gerados por usinas hidrelétricas;

Aos amigos que não me deixaram fraquejar nos momentos de fadiga, estresse e angústia. Em especial a Marcos Freitas (Shake), meu porto seguro na configuração de mapas e tabelas, sempre solícito e cuidadoso;

À colega de doutorado Adla Taveira pela paciência e horas dedicadas à produção de artigo;

A todos os professores do Ciamb, pelo aprendizado, debates, críticas e sugestões ao longo do curso. Destaco aqui os professores Dr. Heber Grácio, pela energia, comentários valorosos, indicações e disponibilização de textos, além da acessibilidade para participar das bancas; a Dr<sup>a</sup>. Elisandra Scapin que, sem questionamentos, aceitou ao primeiro convite contribuir com esta pesquisa; e, à Dr<sup>a</sup>. Elineide Marques, também parceira nos debates e produção de artigos;

Aos professores do IFTO, Dr. Marcelo Rythowem, Dr<sup>a</sup> Mary Senna e Dr. Carlos Panosso, pela disponibilidade em colaborar, apoio e contribuições a este trabalho.

Por fim, ao Governo Brasileiro, em nome do CNPQ/CAPES, pelo financiamento de parte da pesquisa, num momento de escassos recursos e incertezas para o setor.

## RESUMO

A matriz energética do Brasil conta com participação expressiva das usinas hidrelétricas, responsáveis por cerca de 64% da energia elétrica gerada no país. Estes empreendimentos são exaltados pela política nacional do setor por assegurarem menor custo de produção e impacto ambiental se comparados a outras fontes de geração elétrica, além de contribuírem para o desenvolvimento regional e local. Estudos de viabilidade técnica ressaltam sobremaneira estas últimas vantagens, ao ponto de traçarem cenários positivos da influência dos empreendimentos hidrelétricos sobre municípios e regiões, apontando benefícios como a geração de empregos, dinamização da economia local no setor privado e da receita municipal, bem como à melhoria da infraestrutura, dos serviços e equipamentos públicos em nível local. Foi o que aconteceu no Estado do Tocantins, onde a construção de usinas hidrelétricas, a partir de 1998 e intensificada nos anos 2000, representou um projeto de desenvolvimento visando, além de contribuir com o fornecimento de energia para o Sistema Interligado Nacional, reverter o subdesenvolvimento vivenciado há séculos por municípios e comunidades. Quatro empreendimentos hidrelétricos foram construídos ao longo do rio Tocantins entre 1998 e 2012, todos no Estado do Tocantins, impactando diversos municípios. Neste trabalho avaliamos o desempenho socioeconômico de três municípios tocantinenses no período de 2006 até 2016, sendo estes Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins, impactados pelas UHEs Peixe Angical e São Salvador, a fim de constatar se a implantação dos empreendimentos contribuiu, de fato, com o desenvolvimento socioeconômico, resultando em melhorias das condições de vida das comunidades e regiões afetadas, tal qual preconizava as previsões da Avaliação Ambiental Integrada da Bacia do Rio Tocantins, que previu um ritmo acelerado de desenvolvimento das localidades a médio prazo (até 2015) em função das usinas hidrelétricas. Como metodologia foi utilizada a análise de documentos, análise de conteúdo e entrevistas em profundidade. Os resultados apontam que houve aumento da receita municipal nos três municípios. No entanto, os indicadores socioeconômicos revelaram índices de desenvolvimento econômico e social não correspondentes às previsões contempladas no estudo de planejamento da bacia e aos discursos de grupos políticos e empresariais.

**Palavras-Chave:** indicadores sociais; compensação financeira; rio Tocantins; Estado do Tocantins; atingidos por barragens.

## ABSTRACT

Brazil's energy matrix has a significant share of hydroelectric power plants, which are responsible for approximately 64% of the electricity generated in the country. These projects are honored by the national policy of the sector for ensuring lower production costs and environmental impact compared to other sources of electricity generation, in addition to contribute to regional and local development. Studies of technical viability highlight the aforementioned advantages, to the point of drawing positive scenarios of the influence of hydroelectric power plant projects in municipalities and regions, pointing out benefits such as job creation, boosting the local economy in the private sector and municipal returns, as well as improving infr

rastructure, services and public facilities at the local level. This is what happened in the state of Tocantins, where the construction of hydroelectric power plants, from 1998 and intensified in the 2000s, represented a development project aimed, besides contributing to the supply of energy to the National Interconnected System, it would also reverse underdevelopment lived for centuries by municipalities and communities. Four hydroelectric power plant undertakings were built along the Tocantins River from 1998 to 2012, all of them in the state of Tocantins, Brazil, affecting several municipalities. In this work, it was evaluated the socioeconomic performance of three municipalities of Tocantins from 2006 to 2016, which are Paranã, Peixe and São Salvador do Tocantins, impacted by the hydropower plant of Peixe Angical and São Salvador, in order to verify if the implementation of the projects contributed, with the socioeconomic development, resulting in improvements in the living conditions of the communities and regions touched by their construction, as recommended by the Integrated Environmental Assessment of the Tocantins River Basin, which predicted an accelerated pace of development of the localities in the medium term (until 2015) due to the hydroelectric power plants. The methodology of this research consists in document analysis, content analysis and in-depth interviews. The results indicate that there was an increase of income in the three municipalities. Nevertheless, the socioeconomic indicators revealed catalogs of economic and social development divergent from the predictions considered in the basin planning study and the speeches of political and business groups.



**Keywords:** social indicators; financial compensation; Tocantins river; state of Tocantins; touched by dams.

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1: Mapa das Hidrelétricas do Rio Tocantins.....                    | 23 |
| Figura 2: Beneficiários da CFURH e percentuais conforme a legislação..... | 39 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 2.1: Repasses de CFURH.....                                                                            | 45 |
| Tabela 2.2: IDH.....                                                                                          | 46 |
| Tabela 2.3: Indicadores de Educação.....                                                                      | 46 |
| Tabela 2.4: Índice IBEU Municipal.....                                                                        | 47 |
| Tabela 2.5: Indicadores de Habitação.....                                                                     | 48 |
| Tabela 2.6: Indicadores de Território e Ambiente.....                                                         | 49 |
| Tabela 2.7: IPS Amazônia Paranã .....                                                                         | 50 |
| Tabela 2.8 – IPS Amazônia Peixe.....                                                                          | 51 |
| Tabela 2.9: IPS Amazônia São Salvador do Tocantins.....                                                       | 52 |
| <br>                                                                                                          |    |
| Tabela 3.1: Classificação final dos impactos positivos - Cenário 2006.....                                    | 66 |
| Tabela 3.2: Classificação final dos impactos positivos – Cenário 2015.....                                    | 67 |
| <br>                                                                                                          |    |
| Tabela 3.3: População dos Municípios no período de 2006 a 2015.....                                           | 67 |
| <br>                                                                                                          |    |
| Tabela 3.4: Saldo de Empregos dos Municípios no período de 2006 a 2015.....                                   | 68 |
| Tabela 3.5: Empresas criadas nos Municípios no período de 2007 a 2015.....                                    | 69 |
| Tabela 3.6: ICMS dos Municípios no período de 2006 a 2015 (em R\$).....                                       | 70 |
| Tabela 3.7: PIB dos Municípios no período de 2006 a 2015 (1000 R\$).....                                      | 71 |
| <br>                                                                                                          |    |
| Tabela 3.8: Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos anos 2000 e 2010.....                                  | 72 |
| <br>                                                                                                          |    |
| Tabela 3.9: Renda per capita dos municípios nos anos 2000 e 2010.....                                         | 72 |
| <br>                                                                                                          |    |
| Tabela 3.10: Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade, no período de 2000 e 2010 .....  | 73 |
| Tabela 3.11: Taxa de mortalidade infantil no período de 2006 a 2014 (percentual por 1000 nascidos vivos)..... | 74 |

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AAI: Avaliação Ambiental Integrada  
ANA : Agência Nacional das Águas  
ANEEL: Agência Nacional de Energia Elétrica  
CFRUH: Compensação Financeira pelo Uso dos Recursos Hídricos  
CGH: Central Geradora Hidrelétrica  
CGH GD: Central Geradora Hidrelétrica de Geração Distribuída  
DATASUS: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde  
EPE: Empresa de Pesquisa Energética  
EIA: Estudo de Impacto Ambiental  
IBAMA: Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IBEU MUNICIPAL: Índice de Bem Estar Urbano Municipal  
ICMS: Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços  
IDH: Índice de Desenvolvimento Humano  
IDHM: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal  
INCRA: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária  
IPS: Índice de Progresso Social  
IPS Amazônia: Índice de Progresso Social Amazônia  
MAB: Movimento dos Atingidos por Barragens  
MMA: Ministério do Meio Ambiente  
MME: Ministério de Minas e Energia  
MTE: Ministério do Trabalho e Emprego  
PCH: Pequena Central Hidrelétrica  
PGCIAMB: Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente  
PIB: Produto Interno Bruto  
RIMA: Relatório de Impacto Ambiental  
SEBRAE: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas  
SEPLAN: Secretaria do Planejamento do Estado do Tocantins  
TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
UFT: Universidade Federal do Tocantins

UHE: Usina Hidrelétrica

UHE PEIXE ANGICAL: Usina Hidrelétrica Peixe Angical

UHE SÃO SALVADOR: Usina Hidrelétrica São Salvador

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| APRESENTAÇÃO.....                                                                                                                                  | 16 |
| INTRODUÇÃO.....                                                                                                                                    | 18 |
| Área de estudo.....                                                                                                                                | 21 |
| Objetivos.....                                                                                                                                     | 25 |
| <br>                                                                                                                                               |    |
| CAPÍTULO 1- HIDRELÉTRICAS PARA QUE? PARA QUEM?: UMA ABORDAGEM QUANTO AO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO E AS PERDAS DOS POVOS AFETADOS.....         | 26 |
| 1.1 Resumo.....                                                                                                                                    | 26 |
| 1.2 Introdução.....                                                                                                                                | 26 |
| 1.3 Materiais e Métodos.....                                                                                                                       | 27 |
| 1.4 Resultados e Discussão.....                                                                                                                    | 28 |
| 1.4.2 As UHES e os povos atingidos por barragens.....                                                                                              | 32 |
| 1.5 Conclusão.....                                                                                                                                 | 33 |
| <br>                                                                                                                                               |    |
| CAPÍTULO 2- USINAS HIDRELÉTRICAS COMO FATORES (OU NÃO) DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL: COMPENSAÇÃO FINANCEIRA X INDICADORES MUNICIPAIS..... | 35 |
| 2.1 Resumo.....                                                                                                                                    | 35 |
| 2.2 Introdução.....                                                                                                                                | 36 |
| 2.3 Revisão teórica.....                                                                                                                           | 38 |
| 2.4 Materiais e métodos .....                                                                                                                      | 42 |
| 2.5 Resultados.....                                                                                                                                | 44 |
| 2.5.1 As condições de vida nos municípios de Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins.....                                                        | 45 |
| 2.6 Discussão .....                                                                                                                                | 52 |
| 2.7 Conclusão .....                                                                                                                                | 55 |
| <br>                                                                                                                                               |    |
| CAPÍTULO 3 – A AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA (AAI) E OS CENÁRIOS SOCIOECONÔMICOS DOS MUNICÍPIOS.....                                               | 56 |
| 3.1 Resumo.....                                                                                                                                    | 56 |
| 3.2 Introdução .....                                                                                                                               | 56 |
| 3.3 Aporte teórico.....                                                                                                                            | 59 |
| 3.3.1 A Avaliação Ambiental Integrada (AAI) da Bacia Hidrográfica do Rio Tocantins .....                                                           | 61 |
| 3.4 Materiais e Métodos .....                                                                                                                      | 64 |
| 3.5 Resultados e Discussão .....                                                                                                                   | 65 |

|                                                                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.6 Considerações finais e conclusão .....                                                                                                   | 75        |
| <b>CAPÍTULO 4 – OS ATINGIDOS POR BARRAGENS DO RIO TOCANTINS: PERDAS<br/>SIMBÓLICAS E MATERIAIS DOS AFETADOS PELA UHE PEIXE ANGICAL .....</b> | <b>77</b> |
| 4.1 Resumo .....                                                                                                                             | 77        |
| 4.2 Introdução.....                                                                                                                          | 77        |
| 4.2.1 As usinas hidrelétricas e os impactados no Brasil.....                                                                                 | 78        |
| 4.2.2 As UHEs do rio Tocantins e os povos impactados.....                                                                                    | 81        |
| 4.3 Materiais e Métodos.....                                                                                                                 | 83        |
| 4.3.1. Entrevistas em profundidade .....                                                                                                     | 83        |
| 4.4 Resultado e Discussão.....                                                                                                               | 84        |
| 4.5 Conclusão .....                                                                                                                          | 88        |
| <br>CONCLUSÃO.....                                                                                                                           | <br>90    |
| <br>REFERÊNCIAS.....                                                                                                                         | <br>93    |

## APRESENTAÇÃO

Nesta apresentação, vejo como essencial fazer uso da primeira pessoa do singular para a compreensão do porquê e origem deste trabalho, visto que esta pesquisa, de certa maneira, é fruto de uma inquietação que acompanha minha carreira nos campos profissional e acadêmico. Na sequência, e até o final da tese, prioriza-se o uso da terceira pessoa, tirando o foco do relato intimista e concentrando a atenção rigorosamente no mais importante, que são o conteúdo e achados da investigação científica.

Com formação em Comunicação Social/Jornalismo, em 1994 migrei de Campina Grande, no Estado da Paraíba, para o Estado do Tocantins, onde tive a oportunidade de trabalhar em jornais, emissoras de TV e rádio, bem como na Secretaria da Comunicação Estadual. Eram tempos de intenso trabalho. O Tocantins, recém criado pela Constituição da República Federativa do Brasil em 05 de outubro de 1988 a partir do desmembramento do Estado de Goiás (BRASIL, 1988), passava pela implantação de sua infraestrutura, o que envolvia desde a malha viária, à construção de hospitais, escolas e demais serviços públicos para atender aos municípios. A capital do Estado, Palmas, estava sendo construída desde o primeiro tijolo, numa área de cerrado aberto antes sede de propriedades rurais. Tudo isso sob olhar e narrativas de jornalistas como eu, que se empenhavam na cobertura dos fatos e registros históricos que envolviam os primeiros anos do Tocantins.

Mas dentre as inúmeras pautas que retratavam os projetos visando ao desenvolvimento da região, uma em especial intrigava-me: a construção de usinas hidrelétricas (UHEs), uma das apostas do planejamento para a promoção econômica e social de municípios e comunidades tocantinenses, a fim de promover o sonhado progresso socioeconômico da região.

Embora na condição de assessora de imprensa do Governo do Estado contribuísse para reproduzir o discurso governista que enxergava as UHEs como propulsoras de desenvolvimento local, no entanto, eu questionava se, de fato, após a euforia do período da construção, a implantação destes empreendimentos concretizaria as promessas e perspectivas de desenvolvimento propagadas pelos agentes públicos e empresários do segmento energético.



E foi com esta inquietação que a partir de 2012 comecei a pesquisar sobre UHEs e seus impactos socioambientais. Em dissertação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente (PGCiamb) – Universidade Federal do Tocantins (UFT) tive a oportunidade de investigar o tema sob o prisma do discurso midiático produzido por três grupos de atores sociais distintos: os veículos de comunicação, a sociedade civil representada por entidades não-governamentais e os grupos de empresas (consórcios) construtores de usinas, constatando um confronto silencioso, uma luta simbólica, envolvendo estes atores na ânsia de defenderem seus objetivos e pontos de vista em torno das hidrelétricas.

Sob a premissa da comunicação, a pesquisa lançou luz à compreensão quanto a influência do discurso destes atores sociais na percepção positivista da sociedade em torno das UHEs. Mas outros questionamentos ainda aguçavam a curiosidade: o que é real e o que são apenas falácias neste campo de lutas simbólicas que envolve as UHEs? Será que as UHEs do rio Tocantins funcionaram como propulsoras de desenvolvimento socioeconômico dos municípios como propagava o discurso desenvolvimentista? Ou seja, passados quase 20 anos desde a inauguração do primeiro grande empreendimento hidrelétrico no território do Tocantins, a UHE Luís Eduardo Magalhães, é se, de fato, a construção de usinas hidrelétricas contribuiu com o desenvolvimento socioeconômico de municípios tocantinenses resultando em melhorias das condições de vida das comunidades nas regiões afetadas pelos empreendimentos ou, ao contrário, contribuiu para perdas materiais e simbólicas das comunidades e populações afetadas?

Tais questionamentos estimularam a condução desta pesquisa, que buscará respostas a partir do estudo dos indicadores sociais de três municípios tocantinenses impactados por usinas hidrelétricas, sendo estes: Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins. A partir do levantamento de dados e entrevistas, analisaremos se houve contribuição dos empreendimentos para a melhoria das condições de vida das localidades e suas populações, conforme as previsões das autoridades governamentais, do setor empresarial e dos estudos de viabilidade técnica.

## INTRODUÇÃO

A implantação de usinas hidrelétricas é vista como prioritária para a implementação da infraestrutura do Estado do Tocantins. A construção destes empreendimentos teve expansão no território tocantinense partir de 1997 com a construção da UHE Luís Eduardo Magalhães (ou UHE Lajeado), inaugurada em 2001, e, posteriormente, com a UHE Peixe Angical (2004), com a UHE São Salvador (2009) e na sequência com a UHE Estreito (2011).

À época de suas respectivas implantações, as usinas foram exaltadas pelo discurso governista e empresarial por suas importâncias para alavancarem desenvolvimento socioeconômico, quando deveriam favorecer à geração de empregos, a atração de empresas e a expansão dos recursos financeiros dos municípios impactados, conforme atestam registros de reportagens produzidas por órgãos governamentais e pela imprensa local e nacional (ANEEL, 2001; GOVERNO DO TOCANTINS, 2004; GOVERNO DO TOCANTINS, 2005; GOVERNO DO TOCANTINS, 2008; DIÁRIO DO NORTE, 2009).

O conteúdo dominante em uma reportagem publicada num veículo de comunicação estadual, referente ao começo da produção de energia pela UHE Luís Eduardo Magalhães em 2001, é um exemplo claro da esperança que o investimento representava na época como parte do projeto estadual de desenvolvimento. Trecho da matéria, reproduzido abaixo, enfatiza que:

O início das operações da Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães, em Lajeado, e a construção de mais três usinas hidrelétricas no Estado vão garantir a atração de investidores para o Tocantins em 2002, além de oferecer a energia necessária para a promoção do desenvolvimento dos setores agropecuário, do comércio e serviços e, principalmente, da indústria. A expectativa do Governo e do meio empresarial é atrair grandes potências da economia para o Estado, colaborando também para a geração de emprego e renda (*JORNAL DO TOCANTINS*, 31 DEZ. 2001, P. 7, APUD PARENTE, 2012).

Tanto no que diz respeito à UHE Luís Eduardo Magalhães quanto aos demais empreendimentos implantados ao longo do curso do rio Tocantins, esta perspectiva otimista estava embasada em estudos técnicos de planejamento específicos das hidrelétricas, como os Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA), bem como da Avaliação Ambiental Integrada da Bacia do Rio Tocantins (AAI) (EPE, 2007).

Um sentido foi construído para justificar a construção das usinas hidrelétricas no Tocantins e aceito pela população que, na ânsia para deixar para traz séculos de atraso e subdesenvolvimento, vislumbrava por oportunidades de trabalho e educação, por melhoria da infraestrutura dos municípios e da sua condição de vida. Em especial três municípios vivenciaram este processo: Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins, impactados diretamente pelas usinas hidrelétricas Peixe Angical e São Salvador.

À época da construção das UHEs Peixe Angical e São Salvador os estudos técnicos apontaram um prognóstico promissor de desenvolvimento dos municípios de suas áreas de influência a curto prazo, referente ao período de implantação, e especialmente no cenário a médio prazo (até 2015). A Avaliação Ambiental Integrada dos Aproveitamentos Hidrelétricos na Bacia do Rio Tocantins - Avaliação Ambiental Integrada e Diretrizes - AAI - (EPE, 2007) registrou a expectativa de que as hidrelétricas contribuiriam para “acentuar o fortalecimento econômico e o dinamismo demográfico nas regiões sob suas influências” (EPE, 2007, p. 92), com reflexos, conforme o documento, na melhoria das condições de vida da população e na promoção de inclusão social.

Nesta perspectiva, portanto, os municípios das regiões sedes dos empreendimentos deveriam estar na atualidade desfrutando de progresso social com melhoria da infraestrutura e dos serviços básicos de atenção ao cidadão, tais como educação, saúde, moradia e segurança alimentar. Mas será que isso de fato aconteceu, tendo as UHE Peixe Angical e São Salvador contribuído com o desenvolvimento socioeconômicos dos municípios de suas áreas de abrangência?

A Avaliação Ambiental Integrada da bacia do rio Tocantins foi produzida pela EPE – Empresa de Pesquisa Energética, órgão estatal vinculado ao Ministério de Minas e Energia (MME). A finalidade do documento, produzido também para outras bacias hidrográficas brasileiras, é analisar a situação ambiental das bacias com os empreendimentos hidrelétricos implantados e potenciais barramentos, considerando os efeitos cumulativos e sinérgicos sobre os recursos naturais, as populações residentes e as atividades econômicas. Visa “compatibilizar a geração de energia com a conservação da biodiversidade, a manutenção dos fluxos gênicos, a sociodiversidade e a tendência de desenvolvimento econômico da bacia hidrográfica no Rio Tocantins” (EPE, 2007, p. 05).

Este tipo de avaliação consiste num dos instrumentos de planejamento mais utilizados em nível mundial (MORGAN, 2012), uma vez que permite avaliar os impactos ambientais associados à interferência resultante das atividades humanas (SANCHEZ, 2013). No entanto, não está imune a falhas e críticas, visto que, mesmo se tratando de um trabalho técnico, sua eficácia depende, entre outros aspectos, das intenções de quem o produz.

Estas intenções podem estar canalizadas, por exemplo, para atender as necessidades de lucros e rendimentos das empresas do ramo energético ou, conforme a teoria de Fearnside (2015), para otimizar a produção de energia elétrica para suprir a alta demanda de energética da indústria de mineração. Reproduzindo uma pergunta do Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), a geração de energia seria então para que? Para quem ?

Diante de interesses das corporações capitalistas, o desenvolvimento local, as necessidades humanas das comunidades, a proteção do meio ambiente seriam relegadas a um segundo plano e o progresso prometido pelas usinas hidrelétricas permanece no plano da ilusão na maioria das regiões afetadas, visto que diversos fatores, que vão desde a aplicação dos recursos à governabilidade, podem interferir na concretização das previsões otimistas dos estudos técnicos.

Ao longo deste trabalho defenderemos a tese de que as UHE Peixe Angical e UHE São Salvador, na contramão das previsões do governo e dos estudos técnicos, pouco, ou nada, contribuíram com a dinâmica socioeconômica e melhoria da qualidade de vida das populações humanas afetadas. Pelo contrário, podem ter até mesmo intensificado as desigualdades e problemas sociais nos municípios das áreas de suas abrangências.

Foi definido como objetivo geral para a investigação avaliar o desempenho socioeconômico dos municípios de Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins, impactados pelas UHEs Peixe Angical e São Salvador, no período que compreende o espaço temporal de 2006 até 2016. Optamos, assim, por um recorte temporal e de área de estudo para responder ao questionamento, centrando a investigação em três municípios, sendo que dois deles, Paranã e São Salvador do Tocantins, foram afetados pelas duas usinas, enquanto Peixe sofreu impacto apenas da UHE Peixe Angical.

Para responder esses questionamentos, o trabalho foi sistematizado em capítulos correspondentes aos objetivos específicos e apresentados em formato de artigos científicos. No primeiro deles, uma revisão bibliográfica, tem seu conteúdo voltado à controvérsia em torno da contribuição das UHEs para o desenvolvimento municipal, além dos impactos sobre os povos atingidos.

O segundo capítulo discorre sobre as UHEs como fatores (ou não) de desenvolvimento econômico e social. O objetivo é apontar o total de recursos provenientes de Compensação Financeira pelo Uso de Recursos Hídricos (CFURH) destinados, entre 2006 até 2016, aos municípios de Paranã e São Salvador do Tocantins, impactados pelos empreendimentos UHE Peixe Angical e UHE São Salvador, correlacionando os valores recebidos com o desenvolvimento social destas localidades, avaliando se os recursos influenciaram na melhoria dos índices socioeconômicos das localidades e suas populações.

Já no terceiro capítulo desenvolvemos um estudo comparativo com a finalidade de analisar se as previsões da Avaliação Ambiental Integrada (AAI) dos Aproveitamentos Hidrelétricos na Bacia do Rio Tocantins foram concretizadas a médio prazo, no período compreendido até 2015, considerando os cenários de potencialidades no que se refere à socioeconomia dos municípios de Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins.

Por fim, o quarto capítulo aborda o processo de perdas materiais e simbólicas sofridas por um grupo de famílias atingidas pela UHE Peixe Angical e transferidas para os assentamentos Piabanha I e Piabanha II, localizados no município de São Salvador do Tocantins, avaliando qualitativamente a interferência causada pela implantação de uma UHE sobre povos ribeirinhos.

A pesquisa, deste modo, acrescentará informações ao debate quanto à política energética adotada pelo Brasil, trazendo à tona dados que auxiliem no entendimento dos impactos dos empreendimentos hidrelétricos sobre os indicadores socioeconômicos municipais.

### **Caracterização da área da pesquisa**

O município de Paranã apresenta área territorial de 1120,216 m<sup>2</sup> e população estimada em 10.461 habitantes. Peixe tem 5291,206 km<sup>2</sup> e população

estimada de 11.467. Já São Salvador do Tocantins tem área de 1422,033 km<sup>2</sup> e 3.070 habitantes estimados (IBGE, 2018). Localizados nas regiões Sul (Peixe) e Sudeste do Estado do Tocantins (Paraná e São Salvador do Tocantins), no Brasil, os municípios contam com infraestrutura básica, com água encanada, pavimentação das principais ruas e avenidas, hospitais municipais para atendimentos de baixa complexidade e unidades básicas de saúde (GOVERNO DO TOCANTINS, 2012). A estrutura da educação é composta por creches municipais e escolas municipais e estaduais. O ensino superior é dependente de instituições de municípios polos da região, a exemplo da cidade de Arraias, distante cerca de 123 km de Paranã e 178 km de São Salvador, e de Gurupi, localizado a cerca de 71 km de Peixe.

Tanto Paranã quanto Peixe e São Salvador do Tocantins foram impactados pela implantação de UHEs construídas ao longo do curso do rio Tocantins<sup>1</sup>. O município de Peixe foi impactado pela UHE Peixe Angical, ao passo que Paranã e São Salvador do Tocantins sofreram interferências, além da UHE Peixe Angical, da UHE São Salvador, sofrendo, portanto, impactos decorrentes das duas usinas.

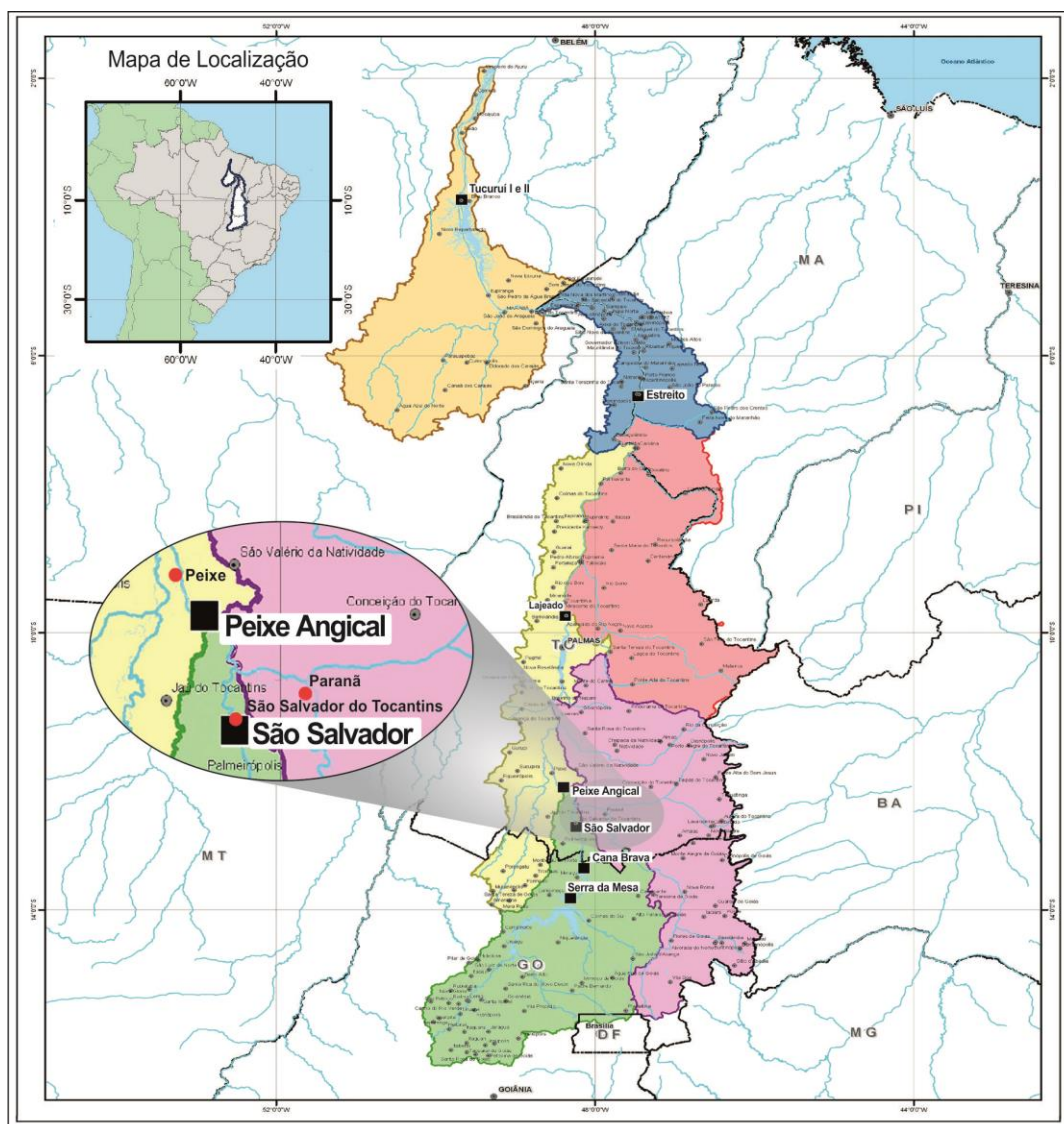
Interessante observar que a proximidade entre os dois empreendimentos, uma distância de apenas cerca de 100 km entre as duas hidrelétricas, acentua os impactos gerados na região, reconfigurando a apropriação do espaço e desencadeando efeitos sobre suas áreas de abrangências, ou seja, sobre os territórios dos municípios onde estão instaladas e sobre municípios circunvizinhos.

O mapa UHEs do Rio Tocantins, na figura 1 exposta na sequência, dá uma ideia do curto espaço físico, apenas cerca de 100 km de distância, entre um empreendimento e outro.

---

<sup>1</sup> Um total de sete UHEs estão instaladas no curso do rio Tocantins : Serra da Mesa, Cana Brava, São Salvador do Tocantins, Peixe Angical, Luís Eduardo Magalhães, Estreito e Tucuui (EPE, 2007). Além destas, o rio também comporta centenas de PCHs, a exemplo de Isamu Ikeda e São Domingos.

**Figura 1- Mapa Hidrelétricas do Rio Tocantins**



Fonte: os autores. Adaptado de EPE(2007)

A UHE Peixe Angical começou a ser construída em 2002 e teve suas operações iniciadas no ano de 2006, com capacidade de geração de 452MW de energia elétrica. Está localizada entre os municípios de Peixe, São Salvador do Tocantins e Paranã, em torno das coordenadas 12° 14' 16,6" S e 48° 23' 08,4" W (ENERPEIXE, 2017), impactando diretamente estes três municípios. A implementação dessa hidrelétrica formou um reservatório de 294 km<sup>2</sup>

A UHE São Salvador tem capacidade instalada de 243 MW. Fica localizada entre os municípios de São Salvador do Tocantins e Paranã (BRASIL, 2015). Esta usina teve a construção iniciada em 2005 e começou a operar em 2008, com área

de 104 km<sup>2</sup> de reservatório, impactando diretamente, no Estado do Tocantins, os municípios de Paranã, São Salvador do Tocantins e Palmeirópolis (Fig. 1)

A publicação Barragens da Amazônia aponta que a UHE São Salvador afetou diretamente de 211 famílias (dado oficial) a 700 famílias (conforme o MAB- Movimento dos Atingidos por Barragens), enquanto a UHE Peixe Angical atingiu de 279 famílias (de acordo com o Estudo de Impacto Ambiental) a 1000 famílias (segundo o MAB) (INTERNATIONAL RIVERS, FUNDACIÓN PROTEGER E ECOA, 2017).

Observa-se, assim, uma divergência de dados. Os números do setor público e empresarial tendem a uma redução da quantidade de impactados que não bate com a estimativa dos representantes dos povos atingidos. Este fator reflete o embate, no campo de lutas simbólicas (BOURDIEU, 2000), entre forças dos agentes sociais e políticos neste jogo de poder que envolve a implantação de usinas hidrelétricas.



## **OBJETIVOS**

### **Objetivo Geral**

Avaliar o desempenho socioeconômico dos municípios de Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins, impactados pelas UHEs Peixe Angical e São Salvador, no período que compreende o espaço temporal de 2006 até 2016.

### **Objetivos específicos**

- . Discorrer sobre a controvérsia em torno da contribuição das usinas hidrelétricas para o desenvolvimento municipal e os impactos dos empreendimentos sobre os povos atingidos por barragens;
- . Apontar o total de recursos provenientes de Compensação Financeira pelo Uso de Recursos Hídricos (CFURH) destinados, entre 2006 até 2016, aos municípios de Paranã e São Salvador do Tocantins, correlacionando os valores recebidos com o desenvolvimento social destas localidades;
- . Analisar se as previsões da Avaliação Ambiental Integrada (AAI) dos Aproveitamentos Hidrelétricos na Bacia do Rio Tocantins foram concretizadas a médio prazo, no período compreendido até 2015, considerando os cenários de potencialidades no que se refere à socioeconomia dos municípios de Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins;
- . Avaliar o processo de perdas materiais e simbólicas decorrentes da implantação de uma usina hidrelétrica sobre grupos de populações atingidas por barragens.

# CAPÍTULO 1: HIDRELÉTRICAS PARA QUE? PARA QUEM?: UMA ABORDAGEM QUANTO AO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO E AS PERDAS DOS POVOS AFETADOS

## 1.1 Resumo:

A expansão do parque gerador de hidroeletricidade no Brasil nas duas últimas décadas ampliou também o conflito relacionado à apropriação do espaço, ao uso da água, à desapropriação de comunidades e às perspectivas de desenvolvimento dos municípios afetados pelas usinas hidrelétricas. Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica na qual a relação entre hidrelétricas e impactos socioeconômicos é explorada sob o ponto de vista de diferentes pesquisadores do tema.

Palavras-chave: Usinas hidrelétricas, desenvolvimento municipal, impactos socioeconômicos, atingidos por barragens

## 1.2 Introdução

Apesar das usinas hidrelétricas (UHEs) serem as principais fontes geradoras de energia elétrica do Brasil, com o país mantendo na atualidade cerca de 64% de sua energia proveniente da hidroeletricidade (BRASIL, 2019), ao longo da história a implantação destes empreendimentos tem sido marcada por controvérsias e conflitos relacionados ao uso e apropriação de territórios, aos impactos socioambientais e ao desenvolvimento regional. Este último, na visão de governos e de grupos de empresas do setor, apontado como uma solução para as disparidades sociais especialmente dos recantos mais longínquos do país, como é o caso de municípios da região Norte brasileira, onde a construção de UHEs se concentrou nas duas últimas décadas.

O que o governo omite, no entanto, são os custos socioambientais da hidroeletricidade que, entre outros impactos, força o deslocamento de centenas de famílias e comunidades ribeirinhas, povos tradicionais e indígenas das áreas tidas como seu *homeland* (LITTLE, 2004), causando também a desestruturação das atividades econômicas e sociais nos municípios e regiões onde são implantadas.

A expansão hidrelétrica brasileira teve sua justificativa no “fato de as usinas serem capazes de induzir melhorias nas condições de desenvolvimento nas localidades e regiões onde estão inseridas” (GOMES; ROQUETTI; PULICE; MORETTO, 2017, p.152). Isso porque, para o discurso governista, a energia elétrica não é o único benefício advindo da implantação de uma hidrelétrica. Atrelada à energia, estariam a geração de empregos temporários e permanentes, o estímulo à abertura de empresas, além de “ganhos permanentes de receita para as municipalidades” (BRASIL, 2015, p. 395), oriundos de impostos e compensações financeiras pelo uso dos recursos naturais pagas pelas usinas hidrelétricas, entre outros proveitos no campo econômico.

Mas a história também mostra que nem todas as previsões se transformam em realidade. Apesar de beneficiados com as vantagens acima citadas, muitos municípios não conseguem absolver estas conquistas, deixando de promover melhorias estruturais e de gestão pública necessárias para favorecer à qualidade de vida de suas populações.

Nesta revisão bibliográfica, exploramos esta questão na perspectiva de autores especialistas no tema. O objetivo é discorrer sobre os impactos socioeconômicos decorrentes da implantação de usinas hidrelétricas e seus efeitos sobre o desenvolvimento municipal e sobre grupos de comunidades afetadas por usinas hidrelétricas.

### **1.3 Materiais e métodos**

Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica que, conforme Carvalho (1989) deve pautar-se em fontes seguras tais como livros e artigos científicos, para proceder a investigação. A partir do conteúdo publicado por diferentes autores/pesquisadores, buscou-se discorrer sobre a influência das UHEs sobre o desenvolvimento regional e/ou local. A busca do material explorado foi realizada em bancos de dados digitais, sendo estes: Portal de Periódicos Capes, Scielo, Lillacs e Elsevier, nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram selecionados artigos científicos, teses, dissertações e documentos oficiais. A pesquisa aplicou os seguintes descritores: UHE e desenvolvimento municipal, impactos socioeconômicos das hidrelétricas, UHE e compensação financeira, atingidos por barragens.

## 1.4 Resultado e discussão

Ao longo de décadas, as usinas hidrelétricas têm sido referência de desenvolvimento econômico e social. Pelo menos, esta é a visão do discurso político e empresarial brasileiro, que enaltece, frente à opinião pública, os impactos positivos das UHEs, especialmente os relacionados a geração de empregos, ativação ou recuperação da economia local/regional.

Num exemplo de como esta retórica se processa, Gomes *et al.* (2017) citam um parecer do Ministério de Minas e Energia que justificou a construção da UHE Belo Monte, no rio Xingu/PA, ressaltando as oportunidades de desenvolvimento regional com a criação de postos de trabalho gerados na fase de construção, estimados em 20 mil empregos, e com a compensação financeira paga durante a fase de operação do empreendimento aos municípios impactados, além da implementação das ações do Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu. Já Moret e Guerra (2009) relatam fato semelhante ocorrido no Estado de Rondônia, onde a imprensa local e o marketing institucional sustentaram com veemência, perante a opinião pública, as vantagens com a oferta de emprego e o aumento da atividade econômica local em decorrência da implantação das UHEs Santo Antônio e Jirau em meados dos anos 2000 (Moret e Guerra, 2009).

Sob esta perspectiva, as UHEs representariam uma espécie de âncora para o progresso dos municípios, aquecendo a economia e incentivando, direta ou indiretamente, investimentos em equipamentos públicos, na infraestrutura, em estratégias essenciais, como saúde e educação. Na prática, no entanto, a realidade pode não ser tão promissora. Diversos estudos têm demonstrado que estas vantagens devem ser analisadas de acordo com a especificidade de cada localidade ou região.

É o caso dos achados de Gomes *et al.* (2017) em pesquisa envolvendo grupos de municípios sedes e municípios alagados pelas UHE Barra Grande, Machadinho e Campos Novos, localizadas nos rios Pelotas e Uruguai, entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Apesar do incremento expressivo em suas economias proporcionado pela implantação das usinas, os municípios investigados apresentaram aumento das desigualdades sociais e dos problemas ambientais, desperdiçando a oportunidade de melhorar o desempenho do desenvolvimento local

(GOMES; ROQUETTI; PULICE E MORETTO, 2017). Os autores destacam no trabalho:

Os resultados obtidos demonstram que os municípios que sediam as casas de força (e por isso recebem mais recursos) apresentaram um aumento mais expressivo no tamanho de suas economias internas, acompanhado de aumento das desigualdades, trabalho infantil e lançamentos de esgotos, indicando que as usinas hidrelétricas estão associadas ao crescimento das economias municipais dos municípios sede das usinas, sem que esse crescimento esteja sendo aproveitado para mitigar o aumento da desigualdade e dos problemas ambientais. (GOMES; ROQUETTI; PULICE E MORETTO, 2017, p.150).

Em outra investigação, desta vez referente aos impactos das UHEs sobre os municípios do Estado de Rondônia, Montenegro e Ribeiro (2019) constataram condições insatisfatórias em termos de estrutura básica nas localidades de Guarajá-Mirim e Porto Velho, apesar de ambos apresentarem elevada “Dinâmica econômica” beneficiada pela oferta de trabalho e emprego. Em relação a Porto Velho, a pesquisa ressalta que:

A capital de Rondônia, Porto Velho, concentra grande parte das atividades econômicas do Estado e abrange duas grandes obras de Usina Hidrelétrica (UHE Santo Antônio e UHE Jirau). Contudo, o município ainda não é capaz de atender ao seu território aspectos básicos de infraestrutura como água canalizada e energia elétrica (MONTENEGRO & RIBEIRO, 2019, p. 12).

No Estado do Maranhão não foi diferente. As ações de mitigação dos impactos socioambientais propostas pelo Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da UHE Estreito, instalada no curso do rio Tocantins, não seriam suficientes para suprir as carências do município de Estreito, “posto que este ainda se apresenta com ausência de infraestrutura básica, condições de saneamento precário, baixo nível da qualidade de vida da população, insegurança por parte das famílias que foram deslocadas”( MASSOLI E BORGES, 2014, p. 271), afora os danos ao ambiente local que ainda “está se adaptando com as mudanças ocorridas” ( MASSOLI E BORGES, 2014, p. 271).

O sonhado desenvolvimento, assim, cede espaço para a ampliação de problemas sociais das mais diversas naturezas, desde a concentração desordenada da população à ampliação das deficiências estruturais urbanas, como apontado por Garcia e Nascimento (2018), que comprovaram aumento do número dos acidentes de trânsito nas cidades de influência sob direta da UHE Belo Monte, sendo estas Altamira, Senador Porfírio e Vitória do Xingu, fruto da “desorganização social” (GARCIA E NASCIMENTO, 2018, p. 343) provocada pela construção da usina.

Os resultados demonstram que as ocorrências de trânsito aumentaram vertiginosamente na região com a implantação da UHBM, sem que tenha corrido o proporcional investimento no aparato de segurança pública, agravando assim o painel de problemas já existente na região. (GARCIA E NASCIMENTO, 2018, p. 343)

Na opinião de Silva (2007) situações como estas acontecem porque “em muitos casos, políticas de desenvolvimento não são estabelecidas para o período após a conclusão do projeto” (SILVA, 2007, p. 33). Os municípios, gestores municipais e sociedades não seriam preparados adequadamente para absolver os mecanismos de promoção social que as UHES deveriam proporcionar.

Embora com menos eloquência do que os comentários e narrativas quanto aos benefícios gerados, até mesmos os estudos técnicos concordam que há um abismo separando os recursos arrecadados pelos municípios do desenvolvimento social, conforme pode-se observar em trecho da publicação *Grandes Obras na Amazônia: Aprendizados e Diretrizes*.

Graças ao avanço democrático do licenciamento ambiental, grandes obras aportam recursos financeiros significativos para amenizar externalidades socioambientais. No entanto, a falta de planejamento, tempestividade e governança acaba impedindo que os recursos gerem os benefícios esperados (GVCES E IFC, 2017, P. 09).

A publicação enfatiza, ainda, um descompasso entre geração de receita e necessidades, visto que a maior parte dos investimentos se concentra no período de instalação dos empreendimentos, enquanto as demandas sociais se intensificam já muito antes do início das obras, sendo que seus desdobramentos continuam a ser sentidos após a conclusão (GVCES e IFC, 2017).

Na visão de Vainer e Araújo (1992), os grandes projetos de desenvolvimento, como o são as usinas hidrelétricas, canalizam para o exterior da região ou do país os impulsos dinâmicos, ou seja, seus ganhos financeiros.

Ao invés da redução das disparidades regionais e desconcentração industrial, captura das periferias (recursos minerais, energéticos, etc) pelos centros hegemônicos nacionais e/ou internacionais. Às regiões de implantação, de modo geral, tem restado a desestruturação das atividades preexistentes, o crescimento desordenado da população, o desemprego, a favelização, a marginalização social e, quase sempre, a degradação ambiental (VAINER; ARAÚJO, 1992, p. 33).

Corroborando com Vainer e Araújo, Bortoleto ressalta que estes projetos promovem uma apropriação dos recursos regionais, “sem que as “regiões-sedes”

participassem, consolidando dessa forma as desigualdades preexistentes” (BORTOLETO, 2001, p.55). Para a autora, o que resta às comunidades locais é um rastro de impactos negativos, como enfatiza o trecho abaixo:

Os grandes projetos foram difundidos sob o prisma da modernização e do desenvolvimento, mas o que se observa é que, ao invés da redução das disparidades regionais, com a desconcentração industrial e a abertura de frentes de trabalho nas regiões deprimidas, o que tem restado às regiões de implantação são os graves efeitos desses projetos, como a desestruturação de atividades preexistentes, o crescimento populacional desordenado e a degradação ambiental (BORTOLETO, 2001, p. 57).

Desta maneira, o projeto desenvolvimentista, como aponta Nicolas (1996), realiza um trabalho tecnológico orientado para acelerar as mudanças e intensificar a apropriação temporal do espaço, desestimulando e desestruturando as formas espaço-temporais existentes. Há uma ampliação do conflito pela apropriação do espaço que, dada a força política e econômica de grupos de investidores, formados por multinacionais, acaba sendo conquistado por consórcios de empresas multinacionais, num processo legitimado pela legislação federal, defendendo os interesses de determinadas corporações (ZHOURI E TEIXEIRA, 2007)

Ao invés favorecerem a melhoria das condições de vida das populações, na perspectiva destes argumentos, as UHES acabariam exacerbando os problemas e interferindo negativamente nos diferentes índices de progressão social, com aumento das desigualdades, piora nos atendimentos em saúde e educação básicas, entre outras questões. A realidade dos municípios acaba desmistificando o discurso governista e as previsões de estudos técnicos que tendem a apontar perspectivas de promoção de desenvolvimento em decorrência pela implantação das UHes.

Ao avaliarem o desenvolvimento de municípios atingidos UHes, Piacenti *et al* (2003) chegaram à seguinte conclusão:

De forma geral, o que falta junto aos projetos de implantação de usinas hidrelétricas é um programa de desenvolvimento sustentável para as regiões atingidas diretamente pelos alagamentos. As mudanças no microclima, os fatores sociais e econômicos que mudam de perfil e o compromisso social das usinas com as populações que habitam nas áreas que sofrem diretamente o impacto são elementos que devem estar presentes no planejamento das regiões no longo prazo (PIACENTI, LIMA, ALVES, KARPINSK, PIFFER, 2003, P. 120).

Trata-se, portanto, de uma questão desenvolvimento com justiça ambiental, o que “requer uma combinação de atividades no espaço de modo a que a

prosperidade de uns não provenha da expropriação dos demais” (LEROY E ACSELRAD, 2009, p. 202)

### **As UHES e os povos atingidos por barragens**

Outro ponto de conflito envolvendo as UHES diz respeito aos povos diretamente atingidos pelas barragens, pessoas que são obrigadas a abandonar suas moradias e áreas onde vivem para permitir a construção das usinas. A prática é denominada de deslocamento compulsório, “que se caracteriza pela fragmentação das relações de pertencimento dos impactados com o seu lugar de moradia e com os elementos que fazem parte do seu modo de vida” (FERREIRA *ET AL*, 2014).

Esta expulsão promove interferências sobre a cultura e sobre os meios de subsistência de populações indígenas, povos tradicionais e ribeirinhos (SEVÁ, 2011); (TUNDISI, 2007) (SAWYER, 2014); (CHOUERI, 2013); (KIRCHHERR & CHARLES, 2016); (FEARNSIDE, 2015), numa sistemática que envolve perdas materiais e simbólicas para as comunidades.

Relatório da Comissão Mundial de Barragens – CMB estima que entre 40 e 80 milhões de pessoas no mundo foram desalojadas para dar espaço aos empreendimentos (MCCULLY, 2004, BENINCÁ, 2011). No Brasil, as estimativas apontam um milhão de atingidos por barragens, além de outras 850 mil pessoas ameaçadas de desapropriação (BENINCÁ, 2011). Só a UHE Belo Monte afetou direta ou indiretamente em torno de 20 mil indígenas, de 28 etnias (FEARSINDE, 2011), além de cerca de outras 30 mil pessoas das propriedades rurais de Altamira (PA) (ARAÚJO, PINTO E MENDES, 2014).

Entre os grupos mais vulneráveis estão as mulheres, que sofrem intensamente com a perda de seus lares físicos e atividades de subsistência, antes, durante e depois da construção da UHE (BENINCÁ, 2011). “Quando é feito o anúncio da barragem, as mulheres sentem um abalo mais forte porque elas têm um apego muito maior com o ambiente. Em muitos casos, os homens querem sair e as mulheres não. Isso acaba gerando conflito na família” (BENINCÁ, 2011, p. 47).

Cavalcante e Santos (2012) ressaltam que as UHES têm como característica a territorialização e a (des)territorialização. O primeiro processo, constitui-se na apropriação de parte do rio pela empresa construtora para a produção de energia,



seguido do fluxo migratório de operários, em número que chega a milhares, para as obras. Já a (des)territorialização acontece com o deslocamento das pessoas atingidas pelos reservatórios.

Os autores destacam que:

A tensão se deve principalmente à garantia do uso múltiplo da água, cuja prioridade é dada à geração de energia em detrimento aos outros usos existentes, a exemplo do cultivo na várzea feito pelos ribeirinhos, impossibilitando a reconstrução de seu modo de vida, o garimpo e a pesca. O resultado da alteração no padrão de uso dos recursos naturais potencializa as atividades que exigem a substituição da floresta (CAVALCANTE E SANTOS, 2012, p. 13)

Para Silva e Silva (2012), os projetos hidrelétricos ignoram as populações das áreas afetadas, desconsiderando o vínculo imaterial dos povos com o ambiente e suas formas de subsistência.

A lógica dos grupos empresariais estaria embasada na apropriação do espaço e lucratividade sem, todavia, a preocupação de executar os programas de compensação ambiental, que amenizariam as perdas dos povos atingidos, em sua totalidade e integridade, como o observado em estudos de casos envolvendo os povos atingidos por barragens (FERREIRA *et al* 2014; SILVA JÚNIOR, 2005; MORETTO *et al* 2012; CERNEA, 2008)

Aos povos afetados, ficam as lembranças de um ambiente dominado pelo mercado eletricidade e das relações culturais e simbólicas que ficam para trás, além do árduo propósito de se adaptar à uma nova sistemática de vida.

## 1.5 Conclusão

A discussão desta revisão bibliográfica revelou que os municípios afetados por UHEs enfrentam variados problemas de ordem estruturais e sociais, num contexto de desorganização social. São complicações em termos de violência, de infraestrutura com esgotamento sanitário inadequado, déficit no acesso à água e energia, aumento da população flutuante, entre outras.

Ademais, as usinas provocam uma ruptura das relações com o ambiente e culturas de povos ribeirinhos, indígenas e tradicionais, que são obrigados a abandonarem suas casas e terras para permitir a construção da usina e a formação dos reservatórios, comprometendo seus meios de subsistência. Estas populações

precisam retomar suas vidas em áreas e/ou regiões, deixando para trás toda uma história de relação com a natureza e com os amigos da comunidade.

Ao contrário das previsões dos estudos técnicos, os estudos revelam que nem sempre o aumento da arrecadação financeira proporcionada pelos empreendimentos se converte em melhoria das condições de vida nos municípios e de suas populações, visto que diferentes fatores interferem na eficiência da aplicação dos recursos, a exemplo de questões administrativas e de governança, ausência da transparência da gestão dos recursos ou mesmo dificuldade de promover obras e projetos que respeitem os aspectos culturais das comunidades.

Desta forma, apesar da melhora na dinâmica econômica e do aumento da arrecadação, as condições sociais de maneira geral tendem a não melhorar e, em muitos casos, até pioram. Além disso, para determinados grupos sociais, a desigualdade e a piora nas condições de vida é fato consumado em todos os casos analisados disponíveis na literatura. Para evitar que esses impactos sociais sejam minimizados ou mitigados é necessário que o poder público aja de maneira mais eficiente quando da instalação de um empreendimento desse tipo.

## **CAPÍTULO 2- USINAS HIDRELÉTRICAS COMO FATORES (OU NÃO) DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL: COMPENSAÇÃO FINANCEIRA X INDICADORES MUNICIPAIS**

Parte do conteúdo deste capítulo compõe o artigo intitulado “**A COMPENSAÇÃO FINANCEIRA E O DESENVOLVIMENTO DE MUNICÍPIOS IMPACTADOS POR HIDRELÉTRICAS: OS INDICADORES SOCIAIS DE PARANÃ E SÃO SALVADOR DO TOCANTINS**”, publicado na Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais (RICA), v. 10, n. 2, fev/mar, 2019, de autoria de Kiara Maldaner e Dr. Alberto Akama. Na apresentação e discussão de dados, apontamos o total de recursos provenientes de CFURH - Compensação Financeira pelo Uso de Recursos Hídricos destinadas aos municípios de Paranã, Peixe, São Salvador do Tocantins, e proveniente da UHE Peixe Angical e UHE São Salvador até o ano de 2016, e analisamos os indicadores socioeconômicos dos 3 municípios, a fim de analisar se os recursos financeiros influenciaram na melhoria dos índices socioeconômicos das localidades e suas populações.

### **2.1 Resumo**

A matriz energética do Brasil conta com participação expressiva das usinas hidrelétricas, responsáveis por mais da metade a energia elétrica gerada no país. Estes empreendimentos são exaltados pela política nacional do setor por assegurarem menor custo de produção e impacto ambiental se comparados a outras fontes de geração elétrica, além de contribuírem para o desenvolvimento regional e local. Entre as vantagens proporcionadas pela instalação de uma hidrelétrica, os estudos técnicos enfatizam ganhos permanentes a estados e municípios sedes por meio da CFURH - Compensação Financeira pelo Uso de Recursos Hídricos, cujos recursos devem favorecer a melhoria da infraestrutura, dos serviços públicos e, conseqüentemente, da qualidade de vida das comunidades. No entanto, a inexistência de uma legislação que vincule a compensação financeira à receita municipal e que oriente a sua aplicação abre margem para o uso do dinheiro em outros fins que não sejam em prol de melhorias para a sociedade. Este trabalho teve o objetivo de apontar o total de recursos provenientes de CFURH destinados, entre 2006 até 2016, aos municípios de Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins, no

Estado do Tocantins, Brasil, impactados por empreendimentos hidrelétricos, correlacionando os valores recebidos com o desenvolvimento social destas localidades. Os resultados evidenciam que, apesar do incremento da CFURH, os municípios exibem indicadores sociais insatisfatórios, com deficiências de infraestrutura, na oferta de equipamentos públicos, nas condições de moradia e na assistência à saúde, bem como limitada oferta de oportunidades de evolução educacional e profissional de suas populações.

**Palavras-Chave:** Compensação financeira, usinas hidrelétricas, desenvolvimento socioeconômico, Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins.

## 2.2 Introdução

As usinas hidrelétricas (UHEs) representam as principais fontes produtoras de energia elétrica do Brasil. No contexto da matriz energética nacional, 64% do total de energia elétrica gerada em junho de 2019 foi proveniente destes empreendimentos, o que corresponde a 105.956 MW da capacidade instalada para a geração elétrica do país (BRASIL, 2019). Especialmente a partir da segunda metade do Século XX, o Brasil investiu grande aporte de recursos na implantação de UHEs consideradas “centrais na estratégia de crescimento econômico brasileiro” (GOMES; ROQUETTI, PULICE; MORETTO, 2017).

Como resultado, o país contabiliza, conforme dados de junho de 2019, um total de 1.438 usinas hidráulicas em operação, sendo 217 Usinas Hidrelétricas (UHEs) e 1.131 Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e Centrais Geradoras Hidráulicas (CGHs), além de 90 Centrais Geradoras Hidráulica de Geração Distribuída (CGHs GD). Entre estas, só as UHEs apresentam capacidade instalada de 99.923 MW (BRASIL, 2019)<sup>2</sup>.

Este desempenho das UHEs é fruto de investimentos maciços no setor. Especialmente a partir da segunda metade do Século XX, grande aporte de recursos financeiros foi destinado à implantação de hidrelétricas, consideradas estratégicas ao modelo de desenvolvimento econômico brasileiro (GOMES *et al.*, 2017), especialmente em função de suas vantagens comparativas em relação a outras fontes geradoras de energia (BERMANN, 2007). Contribuiu para isso, o fato do país

---

<sup>2</sup> Classificação de potência instalada: PCH apresentam potência 1 a 30MW; CGH, até 1MW; UHE, acima de 30MW

possuir um território com um vasto potencial hídrico a ser explorado, acrescido por conhecimento, expertise e tecnologias acessíveis à engenharia local para a construção de usinas (FARIA *et al.*, 2012). Bermann destaca que “o aproveitamento da água para a geração de energia elétrica encontrou no território brasileiro um importante campo para o desenvolvimento e consolidação da engenharia nacional” (BERMANN, 2007).

No discurso governista, são diversas as justificativas em incentivo à implantação de UHEs. Uma delas enfatiza o potencial destes empreendimentos para substituírem as usinas termoeletricas (GOMES *et al.*, 2017), que empregam recursos limitados, como derivados de petróleo, gás natural e carvão (FARIA *et al.*, 2012) e, portanto, de maior influência, por conta da emissão de poluentes, sobre as mudanças climáticas globais. Mas um argumento em especial estimula à construção de sentidos em torno das UHEs ao idealizá-las como indutoras de desenvolvimento socioeconômico das localidades e regiões onde estão inseridas. Além da criação de postos de trabalho e aumento a arrecadação de impostos, os estudos técnicos enfatizam como vantagem proporcionada pela instalação de uma UHE o pagamento da Compensação Financeira pelo Uso de Recursos Hídricos (CFURH), um ganho permanente para as prefeituras e cuja aplicação deve favorecer a melhoria da infraestrutura, dos serviços e políticas públicas e, conseqüentemente, da qualidade de vida e promoção social das populações humanas das áreas afetadas (BRASIL, 2015).

Estas previsões, no entanto, não necessariamente se traduzem em realidade. A inexistência de uma legislação que vincule a CFURH à receita municipal e que oriente a sua aplicação abre margem para o uso do dinheiro em outros fins que não sejam em prol de melhorias para a sociedade (GOMES *et al.* 2017); (SILVA, 2007). Isso significa que, na prática, a influência da CFURH para o avanço econômico e social deve ser analisada de acordo com a especificidade de cada município ou região. Este trabalho se propõe a apontar o total em CFURH provenientes de usinas hidrelétricas destinadas aos municípios de Paranã e São Salvador do Tocantins, no Estado do Tocantins, Brasil, entre os anos de 2006 e 2016, correlacionando os valores com o desempenho socioeconômico destas localidades. No campo científico, ainda há uma carência de estudos com ênfase em analisar se e/ou como as compensações financeiras no Brasil atendem as

perspectivas dos estudos técnicos convertendo-se em benefícios para as comunidades em termos de infraestrutura e qualidade de vida. Especialmente na região Amazônica, área de localização do Tocantins e que nas últimas duas décadas tornou-se alvo de grandes projetos hidrelétricos, tornam-se necessárias investigações quanto aos efeitos da política desenvolvimentista sobre o progresso socioeconômico das populações.

### **2.3 Revisão teórica**

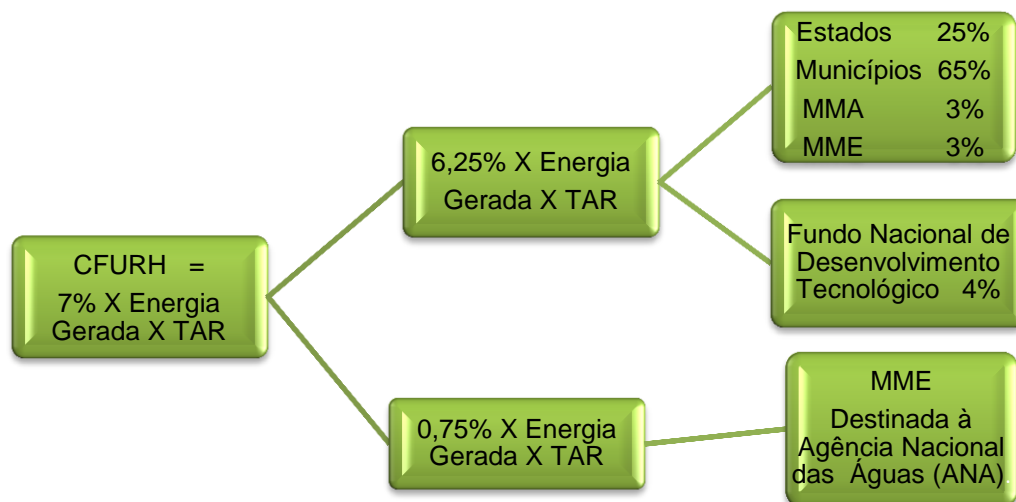
É comum os estudos de viabilidade enfatizarem benefícios socioeconômicos proporcionados aos municípios e regiões afetados pela implantação de uma UHE. As análises técnicas ressaltam especialmente como vantagem o incremento na arrecadação municipal gerada pela CFURH, valor com o qual as localidades poderão contar regularmente (EPE, 2007; BRASIL, 2015). O discurso dominante constrói sentidos, sobrevalorizando e propagando a imagem das compensações financeiras como promovedoras de desenvolvimento local (PULICE e MORETTO, 2017).

Conforme a ANEEL- Agência Nacional de Energia Elétrica- tem-se por compensação financeira “um ressarcimento pela ocupação de áreas por usinas hidrelétricas e um pagamento pelo uso da água na geração de energia” (ANEEL, 2005, p. 09). A CFURH corresponde a 7% do valor da energia gerada, sendo que 6,25% deste montante é pago pelos concessionários de energia à União, tendo como beneficiários o MMA- Ministério de Minas e Energia, o MME- Ministério do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Tecnológico, aos estados, Distrito Federal e municípios sedes das UHEs com potência acima de 30MW e também aos municípios atingidos pelas águas represadas (BRASIL, 2018). O valor indenizado é proporcional à área alagada pela UHE. Os outros 0,75% são destinados ao MME para aplicação em políticas públicas no âmbito dos recursos hídricos (BRASIL, 2018)<sup>3</sup>. Estes percentuais estão detalhados na figura 2:

---

<sup>3</sup> Até maio/2018, a distribuição dos percentuais da CFURH correspondia a 10% para a União, 45% para os estados e 45% para os municípios, além de 0,75% para a ANA (ANEEL, 2005). A Lei 13.661/2018 atualizou os percentuais para os números acima citados (BRASIL, 2018).

**Figura 2 - Beneficiários da CFURH e percentuais conforme a legislação**



Fonte: os autores. Com informações de Brasil, 2018.

A CFURH foi instituída pelo artigo nº 20 da Constituição Federal de 1988 e regulamentada pela Lei nº 7.990/1989 (ANEEL, 2005). Os percentuais de distribuição foram estabelecidos pela Lei 8.001/1990 e atualizados pela Lei 13.661/2018 (BRASIL, 2018). O valor a ser pago é calculado mensalmente de acordo com a energia gerada pela UHE (ANEEL, 2007). Na perspectiva da legislação, os recursos oriundos da compensação devem ser utilizados em função da promoção das condições sociais e econômicas dos municípios, orientando-se seu investimento em áreas prioritárias, como saúde, infraestrutura, educação e segurança. O problema é que as diretrizes da legislação e dos estudos técnicos não necessariamente se traduzem em realidade. A inexistência de uma legislação que vincule a CFURH à receita municipal e que oriente a sua aplicação abre margem para o uso do dinheiro em outros fins que não sejam em prol de melhorias para a sociedade (GOMES *et al* 2017).

A legislação peca ao não vincular o uso do dinheiro exclusivamente para fins de promoção social, deixando a critério das prefeituras definirem como o recurso será aplicado (GOMES *et al*, 2017; SILVA, 2007). A única restrição expressa na lei diz respeito ao uso da CFURH para pagamento de dívidas e de salários dos servidores públicos (BRASIL, 2005; SILVA, 2007; GOMES, ROQUETTI, PULICE e MORETTO, 2017). “Dessa forma, não há garantia de que os recursos da compensação financeira sejam empregados para compensar os elementos que,

afetados pela usina hidrelétrica, possam representar ônus ao desenvolvimento local” (GOMES; ROQUETTI, PULICE; MORETTO, 2017, p.155).

Esta falha na definição de critérios põe em risco o objetivo proposto para este recurso, que seria “o fomento ao desenvolvimento socioambiental da região e na adequação da estrutura social e econômica local às novas condições impostas pela construção da usina hidrelétrica” (SILVA, 2007, p.02). Na opinião de Cerner (2008), os recursos das CFURH são mal aplicados, além de insuficientes para alcançar a finalidade de gerar melhorias para a comunidade. Tal carência de efetividade e eficiência ficou evidenciada por Sterchile e Souza (2008) em relação à aplicação de repasses financeiros derivados da UHE Itaipu Binacional à prefeitura de Santa Helena, no Estado do Paraná, onde foi constada a ausência de planejamento para a aplicação. Nesta localidade, os repasses oriundos dos royalties, que neste caso equivalem à compensação financeira (ANEEL, 2005), têm sido investidos em ações de maior visibilidade perante a população, como na saúde, pavimentação e compra de equipamentos, mas não amparam uma das problemáticas mais urgentes, que é o desemprego e a execução de políticas voltadas à qualificação profissional atrelada à educação, evidenciando-se uma contradição entre os valores repassados e as condições locais de trabalho (STERCHILE e SOUZA, 2008).

Ao analisarem questões como o desemprego, a falta de qualificação profissional da população, bem como as garantias de sustentabilidade, os autores destacaram:

...conclui-se que ainda há muito a ser feito para concretizar o desenvolvimento sócio-econômico sustentável nesta realidade.

Isto pois, entende-se que o processo de desenvolvimento necessita, além do crescimento econômico, alcance da qualidade de vida para o conjunto da sociedade, mediante a liberdade de escolha dos indivíduos a partir de suas possibilidades concretas. Tal inferência baseia-se principalmente na análise feita sobre a contradição entre o valor de repasse de royalties e a condição de trabalho da população do município de Santa Helena, posta como uma problemática deste contexto. As propostas de superação desta situação precisam ser elaboradas frente aos anseios e condições desta população, criando não só postos de trabalho, os quais estão vinculados à industrialização, mas aliando os investimentos em outros setores como educação, englobando a qualificação para o trabalho e atendendo a mão-de-obra já disponível na referida conjuntura.

Portanto, é notório que o repasse de royalties contribui com as finanças dos municípios abrangidos pelo recurso, mas é necessário que os gestores públicos, em conjunto com a sociedade civil, discutam e definam o planejamento das ações visando a não dependência deste recurso e que os investimentos não revertam em ônus financeiro futuro para o município,



podendo garantir a sustentabilidade do processo de desenvolvimento. Deve-se repensar a aplicação dos royalties em programas e projetos que garantam o desenvolvimento local e regional aliado à qualidade de vida de seus municípios, atentando para a possibilidade de que o repasse do recurso possa ser encerrado (STERCHILE E SOUZA, 2008, p. 19)

Conclusão semelhante foi relatada em investigação envolvendo um grupo de UHEs do complexo Pelotas-Uruguaí. O agravamento de desigualdades sociais, do trabalho infantil e dos problemas de esgotamento sanitário nos municípios afetados pelas UHEs de Itá, Barra Grande, Machadinho e Campos Novos sobrepõe-se à efetividade da aplicação da CFRH em termos de compartilhamento de benefícios (GOMES et al, 2017). Os autores constataram que as usinas “não estão associadas a melhores desempenhos de desenvolvimento dos municípios afetados, considerando-se desenvolvimento como um fenômeno multidimensional e complexo” (GOMES; ROQUETTI, PULICE e MORETTO, 2017, p. 160).

Na conclusão da pesquisa, os autores observam que:

De forma específica, foi verificado maior crescimento econômico nos municípios que sediam as casas de força e alagados, do que nos demais municípios da bacia hidrográfica, o que deve ser decorrência dos fortes investimentos locais que ocorreram nos momentos de instalação das usinas hidrelétricas.

Porém, as demais evidências encontradas demonstram que esses benefícios econômicos municipais associados às usinas hidrelétricas analisadas e os próprios mecanismos de compartilhamento de benefícios representados pelo ICMS e pela CFURH não estão sendo aproveitados para a geração de melhorias das condições sociais e econômicas dos municípios afetados, haja vista os incrementos de desigualdade, trabalho infantil e problemas de esgotamento sanitário encontrados nos municípios mais conectados às usinas hidrelétricas.

Ou seja, o maior crescimento econômico verificado nos municípios mais conectados às usinas hidrelétricas não é suficiente para sustentar a ideia de que as usinas hidrelétricas estabeleçam conexões qualitativa e quantitativamente favoráveis ao desenvolvimento de seus municípios afetados, bem como não é possível afirmar que os mecanismos de compartilhamento de benefícios estejam sendo efetivos (GOMES; ROQUETTI, PULICE e MORETTO, 2017, p. 160).

Já trabalho junto a municípios afetados pela UHE Tucuruí, no Estado do Pará, revelou “melhorias nos índices sociais – IDH acesso à água encanada e à energia elétrica – e nos índices econômicos – renda per capita, PIB e redução da pobreza” (SILVA, 2007, p.128), sinalizando que neste caso a CFURH cumpriu a meta de converter-se em benefícios para as comunidades. Entretanto, fato interessante desta investigação é que, ao contrário do que se imagina, foram os municípios que recebem menor percentual de aporte financeiro que obtiveram os

mais elevados índices sociais. É o caso de Nova Ipixuna, que apresentou o melhor desempenho, apesar de receber os menores valores em CFURH. Por outro lado, os municípios com pior desempenho social foram justamente os que recebem maior aporte em compensação - Jacundá, Itupiranga e Tucuruí - mas que pouco convertem a verba em benefícios. Em relação a estes municípios, a pesquisa concluiu que “Tucuruí recebe valores altos de Compensação Financeira, mas gasta menos do que recebe em investimentos para o município. Da mesma forma, o município de Jacundá tem empregado apenas 8% da receita municipal em investimento” (SILVA, 2007, p. 129).

Os estudos evidenciam, de forma clara e contundente, que tão importante quanto a disponibilidade do dinheiro é o planejamento para o uso dos recursos condizente com as necessidades reais da população. Corrobora com os argumentos de que o devido planejamento, a fiscalização e a aplicação em áreas prioritárias são essenciais para que, de fato, as verbas provenientes de CFURH contribuam com a promoção econômica e social dos municípios impactados pelas UHEs.

## **2.4 Materiais e métodos**

O procedimento metodológico adotado na investigação foi a análise documental, permite a identificação, a verificação e a apreciação de documentos, explorando relatórios técnicos de origem secundária (MOREIRA, 2005). Foi realizado levantamento do total de recursos provenientes de CFURH destinados aos municípios de Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins entre os anos de 2006 e 2016. As informações foram extraídas dos relatórios de CFURH da ANEEL, que disponibiliza os valores mensais e anuais das compensações (ANEEL, 2018). As informações foram obtidas por meio de pesquisa aos Relatórios de Compensação Financeira pelo Utilização dos Recursos Hídricos, acessível no site da ANEEL: [www.aneel.go.br/parapublicosinstitucionais](http://www.aneel.go.br/parapublicosinstitucionais). Num segundo passo, otimizando correlacionar os valores provenientes das compensações com o desenvolvimento humano, econômico e social de Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins foram identificados três diferentes indicadores sociais das localidades, sendo: o IDH - Índice de Desenvolvimento Humano; o IBEU- Índice do Bem-Estar Urbano Municipal; e, o Índice de Progresso Social na Amazônia Brasileira – IPS Amazônia 2014.

O IDH, criado pela ONU no início da década de 1990, avalia a qualidade de vida e o desenvolvimento socioeconômico de uma população a longo prazo e relacionados às dimensões renda, educação e saúde, a partir de informações coletadas e divulgadas pelo Censo Demográfico Brasileiro. A metodologia estabelece pontuações que vão de 0 à 1 para classificar as faixas de desenvolvimento humano, considerando: 0.800 a 1, muito alto desenvolvimento; 0.700 a 0.799, alto; 0.600 a 0.699 médio; 0.500 a 5.999 baixo; e, inferior a 0.500, muito baixo desenvolvimento humano (PNUD, 2013).

Já o IBEU Municipal foi desenvolvido pelo Observatório das Metrópoles do INCT- Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia. A metodologia calcula a qualidade do bem-estar urbano dos municípios brasileiros a partir de dados do Censo Demográfico de 2010, avaliando as seguintes dimensões: Mobilidade Urbana (D1), Condições Ambientais Urbanas (D2), Condições Habitacionais Urbanas (D3), Atendimentos de Serviços Coletivos Urbanos (D4) e Infraestrutura Urbana (D5). A pontuação, ou valor, atribuído às dimensões varia de zero a 1, de modo que quanto mais próximo de 1, melhores são as condições urbanas, e quanto mais próximo de zero, piores são estas condições. A interpretação dos valores parte do seguinte princípio: de zero a 0,500, condições muito ruins; de 0,501 a 0,700 condições ruins; de 0,701 a 0,800 condições médias; de 0,801 a 0,900 condições boas; e, de 0,901 a 1, condições muito boas (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2016). A dimensão mobilidade urbana avalia o tempo de deslocamento casa-trabalho, enquanto a dimensão condições ambientais urbanas é construída a partir de três indicadores: arborização no entorno dos domicílios, esgoto a céu aberto e lixo acumulado no entorno dos domicílios. Por sua vez, a dimensão infraestrutura apresenta a análise dos indicadores: iluminação pública, pavimentação, calçada, meio/fio, bueiro ou boca de lobo, rampa para cadeirantes e logradouros. A dimensão condições habitacionais verifica a qualidade do material estrutural das moradias e a aglomeração de domicílios, além da quantidade de pessoas e de dormitórios por moradia. Por fim, a dimensão serviços coletivos urbanos avalia serviços essenciais para o bem-estar, analisando o atendimento adequado de água, esgotamento sanitário, energia elétrica e coleta adequada de lixo.

O terceiro índice, o IPS Amazônia 2014, foi desenvolvido pelas entidades Imazon e Progresso Social Brasil. Utilizando dados públicos disponíveis na internet

por instituições governamentais ou não-governamentais, mensura a performance social e ambiental de uma determinada localidade, abordando três dimensões consideradas de alto nível de importância para o progresso social: as “Necessidades Humanas Básicas”, os “Fundamentos de Bem-Estar” e as “Oportunidades”. Referentes a estas dimensões, são analisados um total de 43 indicadores de 12 componentes, para os quais são atribuídas pontuações numa escala que varia de 0 a 100, sendo que quanto maior a pontuação, melhor o desempenho (IMAZON E PROGRESSO SOCIAL BRASIL, 2014). A dimensão Necessidades Humanas Básicas afere o grau em que a comunidade satisfaz as necessidades essenciais de sua população em termos de alimentação suficiente, cuidados médicos básicos, acesso à água potável, moradia adequada, serviços públicos básicos e segurança, enquanto os Fundamentos de Bem-Estar indicam o acesso à educação básica e fundamental, a qualidade da educação, acesso à comunicação e informação e à saúde em termos de expectativa de vida ao nascer, mortalidade por doenças crônicas e respiratórias, obesidade e taxa de suicídio. Esta dimensão também mede a sustentabilidade dos ecossistemas, o que inclui o cuidado com o ar, com a água e com a terra. A última dimensão, Oportunidades, mede o grau de liberdade da população, diversidade partidária, tolerância, inclusão e violência contra indígenas, além do acesso à cultura, esporte e lazer, ao ensino superior, à educação feminina e às oportunidades de conhecimento e de desenvolvimento de habilidades (IMAZON E PROGRESSO SOCIAL BRASIL, 2014).

Para uma análise mais pontual dos resultados, também foram sistematizados indicadores do Censo Demográfico Brasileiro (CENSO 2010), sendo estes: Indicadores de Território e Ambiente, Indicadores de Habitação e Indicadores de Escolaridade dos 3 municípios, disponíveis na página do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), permitindo uma relação e comparação entre os resultados dos indicadores.

## **2.5 Resultados**

Na tabela 1 é apresentado o montante, em Reais, destinado a Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins entre os anos de 2006 até 2016. Os valores correspondem ao total das CFURHs provenientes das UHEs que impactam os três municípios, o que inclui, além das hidrelétricas Peixe Angical e São Salvador, a UHE

Tucuruí, UHE Estreito e UHE Luís Eduardo Magalhães. No entanto, o grosso das compensações, em média 90% da totalidade, reservado para Paranã e São Salvador do Tocantins refere-se à UHE Peixe Angical e à UHE São Salvador. Já em relação ao município de Peixe, 90% da totalidade da CFURH e proveniente da UHE Peixe Angical.

Tabela 1- Repasses de CFURH

| Municípios                | Valor em R\$      |
|---------------------------|-------------------|
| Paraná                    | R\$ 25.106.067,52 |
| Peixe                     | R\$ 2.981.864,55  |
| São Salvador do Tocantins | R\$ 12.323.174,41 |

Fonte: os autores. Com informações de ANEEL, 2018

Percebe-se, neste período, um razoável incremento, de pouco mais de R\$ 25 milhões, à receita de Paranã, o dobro do valor designado para São Salvador do Tocantins, que recebeu R\$ 12,3 milhões em CFURH. Isso se dá em função do percentual da área alagada que, tanto em relação à UHE Peixe Angical quanto à UHE São Salvador, atingiu em maior dimensão o território de Paranã. Com menor percentual de área alagada e impactada apenas pela UHE Peixe Angical, o município de Peixe recebeu valores bem abaixo dos outros dois municípios: apenas R\$ 2,9 milhões no intervalo de 10 anos.

### 2.5.1 As condições de vida nos municípios de Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins

Considerando-se o IDH total, os municípios pesquisados obtiveram relativo progresso entre os anos de 2000 e 2010, como mostra a [tabela 2](#). Os desempenhos mais satisfatórios foram obtidos por Peixe e São Salvador do Tocantins, que ultrapassaram o patamar de muito baixo desenvolvimento para enquadrar-se na condição de médio desenvolvimento humano: Peixe com IDH de 0.674 e São Salvador do Tocantins com IDH 0.605. Já Paranã, que também mostrava muito baixo desenvolvimento humano, evoluiu, mas ainda manteve-se linha do baixo desenvolvimento humano (IDH 0.595).

Tabela 2- IDH

|                           | ANO         | ANO         |
|---------------------------|-------------|-------------|
| Municípios                | <b>2000</b> | <b>2010</b> |
| Paraná                    | 0.334       | 0.595       |
| Peixe                     | 0,482       | 0.674       |
| São Salvador do Tocantins | 0.419       | 0.605       |

Fonte: os autores. Com informações de PNUD, 2013.

Nos três municípios, o componente Longevidade (saúde) obteve melhor desempenho, seguido por Renda e Educação. De forma detalhada, os municípios apresentaram os seguintes índices de acordo com as dimensões: a) Paraná: Longevidade (0,777); Renda (0.588); e, Educação (0.461). b) Peixe: Longevidade (0.812); Renda (0.679); e, Educação (0.555). c) São Salvador do Tocantins: Longevidade (0.794); Renda (0.592); e, Educação (0.471). (PNUD, IPEA, FJP, 2013).

É interessante observar, com base no Censo Demográfico Brasileiro, que no setor educacional os três municípios tiveram bons desempenhos, reduzindo suas taxas de analfabetismo entre os anos de 2000 e 2010: Paraná, de 31% para 25,9%; Peixe, de 23,3% para 16,5%; e São Salvador do Tocantins, de 27,3% para 19% (IBGE, 2018). No entanto, em 2010 o nível de escolaridade ainda apresentava-se medíocre, visto que mais da metade das populações dos três municípios não tinham instrução ou limitavam-se ao ensino fundamental incompleto, como mostra a tabela 3.

Tabela 3 – Indicadores de Educação

|                                                      | Ano<br>2000 | Ano<br>2010 |
|------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| 1 – % Taxa de analfabetismo                          | <b>2000</b> | <b>2010</b> |
| <b>Paraná</b>                                        | 31%         | 25,9        |
| <b>Peixe</b>                                         | 23,3        | 16,5        |
| <b>São Salvador do Tocantins</b>                     | 27,3        | 19          |
| 2- Nº pessoas sem instrução e fundamental incompleto |             |             |
| <b>Paraná</b>                                        | –           | 6.029       |
| <b>Peixe</b>                                         | –           | 5.533       |
| <b>São Salvador do Tocantins</b>                     | –           | 1.621       |

Fonte: IBGE, 2018

As pontuações por dimensão do IBEU Municipal são detalhadas na tabela 4. Observa-se que os municípios investigados enquadraram-se na faixa de muito boas condições de Mobilidade Urbana (D2), o que se explica pela reduzida dimensão territorial e contingente populacional de suas áreas urbanas, que acomodam 1.666 domicílios em Peixe, 1.258 domicílios em Paranã e 460 domicílios em São Salvador do Tocantins (IBGE, 2010)<sup>4</sup>. Na segunda variável, Condições Ambientais Urbanas (D2), um excelente desempenho também foi obtido por Paranã, com 0,940. Peixe apresentou boas condições, enquanto São Salvador do Tocantins se restringiu à média condição.

A redução do desempenho dos municípios se acentua a partir da variável D3, Condições Habitacionais Urbanas. Apenas Peixe (0,858) enquadra-se em boas condições. Os outros dois municípios permaneceram na faixa mediana. Já em termos de Atendimentos Coletivos Urbanos (D4) os desempenhos são todos negativos, o que se traduz em variáveis abaixo de 0,700: Peixe (0,656), Paranã (0,571) e São Salvador do Tocantins (0,580). A situação ainda é mais crítica na variável Infraestrutura Urbana, na qual os três municípios apresentam média abaixo de 0,500, o que significa condições muito ruins de infraestrutura.

Em termos gerais, e a partir do cálculo e média das cinco dimensões acima detalhadas, Paranã (0,697) e São Salvador (0,694) foram classificados em condições ruins de bem-estar urbano, ao passo que Peixe (0,727) apresentou classificação mediana, conforme mostra a tabela 04:

Tabela 4 – Índice IBEU Municipal

| Município                        | D1    | D2    | D3    | D4    | D5    | IBEU  |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Paraná</b>                    | 0,920 | 0,940 | 0,735 | 0,571 | 0,318 | 0,697 |
| <b>Peixe</b>                     | 0,979 | 0,853 | 0,858 | 0,656 | 0,288 | 0,727 |
| <b>São Salvador do Tocantins</b> | 0,992 | 0,713 | 0,752 | 0,580 | 0,430 | 0,694 |

Fonte: Observatório das Metrôpoles, 2013.

<sup>4</sup> Os municípios investigados apresentam baixa densidade demográfica, com 1,96 hab/Km<sup>2</sup> em Peixe, 0,92hab/km<sup>2</sup> em Paranã e 2,05hab/km<sup>2</sup> em São Salvador do Tocantins. Interessante observar grande concentração de domicílios na zona rural. Em Paranã, mais da metade, são 1.614 domicílios rurais contra 1.258 urbanos. São Salvador contabiliza 460 domicílios urbanos e 367 rurais. Peixe apresenta m percentual equilibrado com 1.666 domicílios urbanos e 1.625 na zona rural (IBGE, 2010). Isso se dá por conta da forte vocação agropecuária destes municípios (Governo do Tocantins, 2012).

Para efeito de comparação e melhor entendimento do resultado do IBEU Municipal, apresentamos nas tabelas 5 e 6 indicadores de habitação e de território e meio ambiente disponíveis no banco de dados do Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD, IPEA E FJP, 2018) e do IBGE (2018) utilizados no cálculo do IBEU. Alguns números mostram condições ainda insatisfatórias conforme as perspectivas de desenvolvimento humano. É o caso da dimensão domicílios com banheiro e água encanada que, no caso de Paranã, não atende nem à metade da população, e do percentual de domicílios com esgotamento sanitário adequado, de apenas 0,9% em Paranã, 21,6% em Peixe e de 16,6% em São Salvador do Tocantins. E quando se trata de urbanização das vias públicas adequada, com bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio, os três municípios zeram o percentual (IBGE, 2018), ou seja, simplesmente estes serviços de infraestrutura não existem.

Tabela 5 – Indicadores de Habitação

|                                                            | Ano   | Ano   |
|------------------------------------------------------------|-------|-------|
| 1- % da população em domicílios com água encanada          | 2000  | 2010  |
| <b>Paraná</b>                                              | 21,59 | 66,91 |
| <b>Peixe</b>                                               | 42,55 | 95,74 |
| <b>São Salvador do Tocantins</b>                           | 21,57 | 92,01 |
| 2 - % da população em domicílios com energia elétrica      |       |       |
| <b>Paraná</b>                                              | 29,00 | 62,92 |
| <b>Peixe</b>                                               | 53,35 | 94,65 |
| <b>São Salvador</b>                                        | 37,65 | 76,86 |
| 3 - % da população em domicílios com coleta de lixo        |       |       |
| <b>Paraná</b>                                              | 64,19 | 98,11 |
| <b>Peixe</b>                                               | 45,04 | 98,35 |
| <b>São Salvador</b>                                        | 23,55 | 98,06 |
| 4 - % população em domicílios com banheiro e água encanada |       |       |
| <b>Paraná</b>                                              | 16,96 | 43,56 |
| <b>Peixe</b>                                               | 36,28 | 74,07 |
| <b>São Salvador</b>                                        | 15,00 | 67,45 |

Fonte: PNUD, Ipea, Fundação João Pinheiro (2018), IBGE (2018)



Tabela 6 - Indicadores de Território e Ambiente

|                                                                                           | Ano         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 - % Domicílios com esgotamento sanitário adequado                                       | <b>2010</b> |
| <b>Paraná</b>                                                                             | 0,9         |
| <b>Peixe</b>                                                                              | 21,6        |
| <b>São Salvador do Tocantins</b>                                                          | 16,6        |
| 2 – % Urbanização das vias públicas adequada:<br>Bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio |             |
| <b>Paraná</b>                                                                             | 0           |
| <b>Peixe</b>                                                                              | 0           |
| <b>São Salvador</b>                                                                       | 0           |
| % Arborização das vias públicas                                                           |             |
| <b>Paraná</b>                                                                             | 83          |
| <b>Peixe</b>                                                                              | 61,1        |
| <b>São Salvador</b>                                                                       | 15,2        |

Fonte: IBGE, 2018

Por fim, o IPS Amazônia de Peixe, Paranã e São Salvador do Tocantins é apresentado nas tabelas 7, 8 e 9. De acordo com os números, com IPS na casa dos 5 pontos, Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins integram o grupo dos 98,5% dos municípios da Amazônia, entre 772 pesquisados, que obtiveram progresso social em torno de 57,31, abaixo da média brasileira que foi de 67,53 no ano de 2014 (IMAZON, 2014)

A dimensão “Oportunidades” apresentou o pior desempenho nos três municípios. Ressalta a atenção neste indicador, os resultados dos componentes “tolerância e inclusão” e “acesso à educação superior”. O primeiro, por relevar violência contra indígenas e contra a mulher relativamente fortes nas localidades pesquisadas. O segundo, por conta da baixa pontuação obtida, de apenas 18,61 (Paraná); 20,9 (Peixe); e 20,93 (São Salvador do Tocantins), o que evidencia “insuficiência de investimentos na qualificação do capital humano” (IMAZON, 2014). Neste último componente, em Paranã destaca-se, ainda, a educação feminina relativamente fraca.

Na dimensão Necessidades Humanas Básicas, Paranã apresentou outros saldos pessimistas nos componentes água e saneamento e moradia adequada, com pontuações de 21,80 e 53,98 respectivamente. Em São Salvador do Tocantins, a segurança pessoal, que engloba homicídios, mortes por acidentes de trânsito e assassinatos de jovens, desponta com pior desempenho (30,67), seguido por água e saneamento (38,12) e moradia (64,19). O pior resultado de Peixe nesta dimensão foi

no acesso à água e saneamento (38,71). No elemento nutrição e cuidados médicos básicos, relacionado à mortalidade por desnutrição, materna, infantil e por doenças infecciosas, os resultados apontam para bom nível de progresso social com pontuações de 75,93, Paranã; 76,10, Peixe; e, de 75,44, São Salvador do Tocantins (IMAZON e PROGRESSO SOCIAL BRASIL, 2014).

Em termos de Fundamentos para o Bem-Estar, os números indicam condições desfavoráveis no quesito saúde e bem-estar em Paranã, que somou 30,90 pontos. Este indicador, que avalia mortalidade por doenças crônicas e respiratórias, obesidade, taxa de suicídio e expectativa de vida ao nascer, teve melhores resultados em Peixe e São Salvador do Tocantins, com notas 62,71 e 67,69, respectivamente. O acesso ao conhecimento básico também se revelou fraco em Paranã (55,43) e com médio progresso em Peixe (64,99) e São Salvador do Tocantins (60,98).

**Tabela 7 – IPS Amazônia Paranã**

| Pontuação Total                            |              | Paraná                                   |              |
|--------------------------------------------|--------------|------------------------------------------|--------------|
| Índice de Progresso Social:                | 52,84        |                                          | Pontuação    |
| <b>Necessidades Humanas Básicas</b>        | <b>53,72</b> | <b>Fundamentos para o Bem-Estar</b>      | <b>57,46</b> |
| <b>Nutrição e cuidados médicos básicos</b> | <b>75,93</b> | <b>Acesso ao conhecimento básico</b>     | <b>55,43</b> |
| Subnutrição                                |              | Analfabetismo                            |              |
| Mortalidade por desnutrição                |              | Acesso ao ensino médio                   |              |
| Mortalidade materna                        |              | Qualidade da educação                    |              |
| Mortalidade infantil até 5 anos            |              | Acesso ao ensino fundamental             |              |
| Mortalidade por doenças infecciosas        |              | <b>Acesso à informação e comunicação</b> | <b>75,66</b> |
| <b>Água e saneamento</b>                   | <b>21,80</b> | Conexão de voz                           |              |
| Abastecimento de água                      |              | Conexão de dados de internet móvel       |              |
| Esgotamento sanitário                      |              | <b>Saúde e bem-estar</b>                 | <b>30,90</b> |
| Saneamento rural                           |              | Mortalidade por doenças crônicas         |              |
| <b>Moradia</b>                             | <b>53,98</b> | Expectativa de vida ao nascer            |              |
| Moradia adequada                           |              | Obesidade                                |              |
| Acesso à energia elétrica                  |              | Mortalidade por doenças respiratórias    |              |
| Coleta de lixo                             |              | Suicídio                                 |              |
| <b>Segurança pessoal</b>                   | <b>63,19</b> | <b>Sustentabilidade dos ecossistemas</b> | <b>67,87</b> |
| Homicídios                                 |              | Desmatamento recente                     |              |
| Mortes por acidente no trânsito            |              | Áreas degradadas                         |              |
| Assassinatos de jovens                     |              | Desperdício de água                      |              |
|                                            |              | Desmatamento acumulado                   |              |
|                                            |              | Áreas Protegidas                         |              |
|                                            |              | <b>Oportunidades</b>                     | <b>47,34</b> |
|                                            |              | <b>Direitos individuais</b>              | <b>42,68</b> |
|                                            |              | Diversidade partidária                   |              |
|                                            |              | Mobilidade urbana                        |              |
|                                            |              | Pessoas ameaçadas                        |              |
|                                            |              | <b>Liberdade individual e de escolha</b> | <b>64,93</b> |
|                                            |              | Trabalho infantil                        |              |
|                                            |              | Gravidez na infância e adolescência      |              |
|                                            |              | Vulnerabilidade familiar                 |              |
|                                            |              | Acesso à cultura, esporte e lazer        |              |
|                                            |              | <b>Tolerância e inclusão</b>             | <b>63,16</b> |
|                                            |              | Violência contra a mulher                |              |
|                                            |              | Violência contra indígenas               |              |
|                                            |              | Desigualdade racial na educação          |              |
|                                            |              | <b>Acesso à educação superior</b>        | <b>18,61</b> |
|                                            |              | Pessoas com ensino superior              |              |
|                                            |              | Educação feminina                        |              |
|                                            |              | Frequência ao ensino superior            |              |

Fonte: os autores. Com informações de Imazon e Progresso Social Brasil, 2014.

**Tabela 8 – IPS Amazônia Peixe**

| Pontuação Total                            |              | Peixe                                    |              |
|--------------------------------------------|--------------|------------------------------------------|--------------|
| Índice de Progresso Social:                | 59,97        |                                          |              |
|                                            | Pontuação    |                                          | Pontuação    |
| <b>Necessidades Humanas Básicas</b>        | <b>59,90</b> | <b>Fundamentos para o Bem-Estar</b>      | <b>67,93</b> |
| <b>Nutrição e cuidados médicos básicos</b> | <b>76,10</b> | <b>Acesso ao conhecimento básico</b>     | <b>64,99</b> |
| Subnutrição                                |              | Analfabetismo                            |              |
| Mortalidade por desnutrição                |              | Acesso ao ensino médio                   |              |
| Mortalidade materna                        |              | Qualidade da educação                    |              |
| Mortalidade infantil até 5 anos            |              | Acesso ao ensino fundamental             |              |
| Mortalidade por doenças infecciosas        |              | <b>Acesso à informação e comunicação</b> | <b>75,66</b> |
| <b>Água e saneamento</b>                   | <b>38,71</b> | Conexão de voz                           |              |
| Abastecimento de água                      |              | Conexão de dados de internet móvel       |              |
| Esgotamento sanitário                      |              | <b>Saúde e bem-estar</b>                 | <b>62,71</b> |
| Saneamento rural                           |              | Mortalidade por doenças crônicas         |              |
| <b>Moradia</b>                             | <b>77,85</b> | Expectativa de vida ao nascer            |              |
| Moradia adequada                           |              | Obesidade                                |              |
| Acesso à energia elétrica                  |              | Mortalidade por doenças respiratórias    |              |
| Coleta de lixo                             |              | Suicídio                                 |              |
| <b>Segurança pessoal</b>                   | <b>46,95</b> | <b>Sustentabilidade dos ecossistemas</b> | <b>68,36</b> |
| Homicídios                                 |              | Desmatamento recente                     |              |
| Mortes por acidente no trânsito            |              | Áreas degradadas                         |              |
| Assassinatos de jovens                     |              | Desperdício de água                      |              |
|                                            |              | Desmatamento acumulado                   |              |
|                                            |              | Áreas Protegidas                         |              |
|                                            |              | <b>Oportunidades</b>                     | <b>52,08</b> |
|                                            |              | <b>Direitos individuais</b>              | <b>46,06</b> |
|                                            |              | Diversidade partidária                   |              |
|                                            |              | Mobilidade urbana                        |              |
|                                            |              | Pessoas ameaçadas                        |              |
|                                            |              | <b>Liberdade individual e de escolha</b> | <b>73,16</b> |
|                                            |              | Trabalho infantil                        |              |
|                                            |              | Gravidez na infância e adolescência      |              |
|                                            |              | Vulnerabilidade familiar                 |              |
|                                            |              | Acesso à cultura, esporte e lazer        |              |
|                                            |              | <b>Tolerância e inclusão</b>             | <b>68,15</b> |
|                                            |              | Violência contra a mulher                |              |
|                                            |              | Violência contra indígenas               |              |
|                                            |              | Desigualdade racial na educação          |              |
|                                            |              | <b>Acesso à educação superior</b>        | <b>20,95</b> |
|                                            |              | Pessoas com ensino superior              |              |
|                                            |              | Educação feminina                        |              |
|                                            |              | Frequência ao ensino superior            |              |

Fonte: os autores. Com informações de Imazon e Progresso Social Brasil, 2014.

**Tabela 9- IPS Amazônia São Salvador do Tocantins**

| Pontuação Total                            |              |                                          |              | São Salvador do Tocantins                |              |
|--------------------------------------------|--------------|------------------------------------------|--------------|------------------------------------------|--------------|
| Índice de Progresso Social:                | 56,80        |                                          |              |                                          |              |
|                                            | Pontuação    |                                          | Pontuação    |                                          | Pontuação    |
| <b>Necessidades Humanas Básicas</b>        | <b>52,10</b> | <b>Fundamentos para o Bem-Estar</b>      | <b>68,05</b> | <b>Oportunidades</b>                     | <b>50,25</b> |
| <b>Nutrição e cuidados médicos básicos</b> | <b>75,44</b> | <b>Acesso ao conhecimento básico</b>     | <b>60,89</b> | <b>Direitos individuais</b>              | <b>52,69</b> |
| Subnutrição                                |              | Analfabetismo                            |              | Diversidade partidária                   |              |
| Mortalidade por desnutrição                |              | Acesso ao ensino médio                   |              | Mobilidade urbana                        |              |
| Mortalidade materna                        |              | Qualidade da educação                    |              | Pessoas ameaçadas                        |              |
| Mortalidade infantil até 5 anos            |              | Acesso ao ensino fundamental             |              | <b>Liberdade individual e de escolha</b> | <b>61,68</b> |
| Mortalidade por doenças infecciosas        |              | <b>Acesso à informação e comunicação</b> | <b>75,66</b> | Trabalho infantil                        |              |
| <b>Água e saneamento</b>                   | <b>38,12</b> | Conexão de voz                           |              | Gravidez na infância e adolescência      |              |
| Abastecimento de água                      |              | Conexão de dados de internet móvel       |              | Vulnerabilidade familiar                 |              |
| Esgotamento sanitário                      |              | <b>Saúde e bem-estar</b>                 | <b>67,69</b> | Acesso à cultura, esporte e lazer        |              |
| Saneamento rural                           |              | Mortalidade por doenças crônicas         |              | <b>Tolerância e inclusão</b>             | <b>65,69</b> |
| <b>Moradia</b>                             | <b>64,19</b> | Expectativa de vida ao nascer            |              | Violência contra a mulher                |              |
| Moradia adequada                           |              | Obesidade                                |              | Violência contra indígenas               |              |
| Acesso à energia elétrica                  |              | Mortalidade por doenças respiratórias    |              | Desigualdade racial na educação          |              |
| Coleta de lixo                             |              | Suicídio                                 |              | <b>Acesso à educação superior</b>        | <b>20,93</b> |
| <b>Segurança pessoal</b>                   | <b>30,67</b> | <b>Sustentabilidade dos ecossistemas</b> | <b>67,95</b> | Pessoas com ensino superior              |              |
| Homicídios                                 |              | Desmatamento recente                     |              | Educação feminina                        |              |
| Mortes por acidente no trânsito            |              | Áreas degradadas                         |              | Frequência ao ensino superior            |              |
| Assassinatos de jovens                     |              | Desperdício de água                      |              |                                          |              |
|                                            |              | Desmatamento acumulado                   |              |                                          |              |
|                                            |              | Áreas Protegidas                         |              |                                          |              |

Fonte: Os autores. Com informações de Imazon e Progresso Social Brasil, 2014.

## 2.6. Discussão

Os índices sociais investigados denotam que Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins apresentam deficiências estruturais e sociais que comprometem a qualidade de vida de suas populações. É fato que o IDH dos municípios melhorou, mas esta foi uma tendência prevista pela criação do Estado do Tocantins em 1988, que impulsionou a implantação de equipamentos públicos, a exemplo de pavimentação de estradas e construção de escolas e hospitais, na área do antigo norte goiano até então carente de políticas públicas e investimentos. De modo geral, todos os municípios tocantinenses avançaram em termos de IDH<sup>5</sup> e de outros indicadores sociais no período que corresponde de 1991 a 2010 (GOVERNO DO TOCANTINS, 2017).

<sup>5</sup> Progressão do IDH-M (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal no Tocantins: 1991 = 0.369; 2000 = 0,525; e, 2010 =0,699. Uma evolução de muito baixo para médio desenvolvimento humano (GOVERNO DO TOCANTINS, 2017).

Os outros dois índices pesquisados, o IBEU Municipal e o IPS Amazônia, revelaram, cada um por meio de sua metodologia, deficiências comuns no que se refere à infraestrutura, oferta de serviços coletivos urbanos, saúde e educação, o que é um indicativo de que, apesar do incremento aos cofres públicos municipais, o dinheiro da CFURH não necessariamente tem se traduzido em compartilhamento de benefícios para as comunidades pesquisadas. No período investigado, Peixe com R\$ 2,9 milhões, Paranã com R\$ 25,1 milhões e São Salvador do Tocantins com R\$ 12,3 milhões em verbas destinadas da CFURH exibem indicadores de bem-estar urbano e progresso social negativos, com reduzida oferta de serviços públicos como fornecimento de água, energia elétrica e esgotamento sanitário inadequado.

Uma das problemáticas acentuadas diz respeito às condições de moradia. As pontuações para o IBEU Municipal, de 0,735 (Paraná) e 0,752 (São Salvador do Tocantins), e do IPS Amazônia, de 53,98 (Paraná) e 64,19 (São Salvador do Tocantins), corroboram com as informações do Censo 2010, que apontou a predominância de moradias em alvenaria sem revestimento em Paranã (1.195 moradias), além de elevado número de habitações construídas com materiais como palha e taipa. Já em São Salvador do Tocantins, apesar de prevalecerem construções em alvenaria com revestimento, ainda existia um número considerável de casas de alvenaria sem revestimento (157 casas) e outras 144 residências construídas com outros materiais que não sejam alvenaria, palha, madeira ou taipa (IBGE, 2012). Os números mostram que a habitação digna, como preconizado pelo Estatuto das Cidades (DIAS, 2010), nestas localidades pesquisadas é um direito de apenas uma parcela e não da totalidade dos moradores.

Uma análise detalhada da infraestrutura, outro indicador cujas pontuações tanto do IBEU Municipal quanto pelo IPS Amazônia relevam carências, constata que no ano de 2010 apenas 62,92% da população de Paranã em domicílio era atendida com energia elétrica e somente 66,91% com água encanada. Em São Salvador do Tocantins os percentuais destes serviços eram de 76,86% e 92,01%, respectivamente. Em Peixe, uma maior parcela da população usufruía destes benefícios, sendo 94,65% atendida por energia elétrica e 95,74% por água encanada. Quando analisada existência de banheiros nos domicílios com água encanada, os percentuais da população atendida por este equipamento nos

municípios decaiu para 43,56% em Paranã, 74,07% em Peixe e 67,45% em São Salvador do Tocantins.

As três localidades disponibilizam a quase à totalidade dos moradores o serviço de coleta de lixo (98,11% - Paranã; Peixe, 98,35; e, 98,06% - São Salvador do Tocantins), mas o contrário acontecia com o esgotamento sanitário adequado, cujos percentuais apontavam só 0,9% dos domicílios com este benefício em Paranã, 21,6% em Peixe e 16,6% em São Salvador do Tocantins (IBGE, 2012). Os registros do Censo 2010 também revelam limitações acentuadas na variante urbanização das vias públicas, especialmente quanto à inexistência de equipamentos como calçadas, pavimentação, bueiros e meio fio nos dois municípios (IBGE, 2012). As limitações desta área podem ter influenciado diretamente os indicadores de saúde, que em Paranã apresentou muito baixo desempenho, visto que a promoção da saúde depende de variados fatores, desde a alimentação apropriada à assistência médica, condições ambientais e estruturais adequadas (BUSS, 2000).

Na área social, a investigação identificou “insuficiência de investimentos na qualificação do capital humano” (IMAZON e PROGRESSO SOCIAL BRASIL, 2014), com notório frágil desempenho da dimensão Oportunidades, relacionada, entre outros aspectos, ao ensino superior e conseqüente qualificação profissional. Nenhum dos três municípios conta com faculdades ou universidades, o que força seus moradores a se deslocarem até cidades de maior porte da região sudeste tocantinense para estudar. Este empecilho inibe ou reduz a igualdade de condições entre os cidadãos (BOBBIO, 1993) frente aos desafios e competição da sociedade contemporânea, colaborando para a ampliação das desigualdades sociais. Ressalta-se que, em 2010, Paranã e Peixe contavam com apenas 363 e 356 pessoas, respectivamente, portadoras de ensino superior completo. Em São Salvador do Tocantins eram somente 134 habitantes com este nível de escolaridade (IBGE, 2012).

A média das pontuações das 3 dimensões do IPS Amazônia - Necessidades Humanas Básica, Fundamentos para o Bem-Estar e Oportunidades - foi de 57,31 tanto para Paranã quanto para São Salvador do Tocantins e de 59,97 para o município de Peixe. Este resultado é inferior à média brasileira no período, que foi de 67,53 em 2014 (IMAZON e PROGRESSO SOCIAL BRASIL, 2014). Simultaneamente, o IBEU Municipal demonstrou condições médias de bem estar-

urbano apenas em Peixe, que registrou pontuação geral de 0,727. Em Paranã (0,697) e São Salvador do Tocantins (0,694) estas condições foram consideradas ruins, evidenciando desigualdades das condições de bem-estar entre as populações dos espaços urbanos destas localidades (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2013).

## **2.7. Conclusão**

As informações desveladas pela investigação contrapõem-se ao discurso predominante de que as UHEs são propulsoras de desenvolvimento local. Fica evidente que tão importante quanto a liberação de recursos é o planejamento e efetividade da aplicação da CFURH para suprir as necessidades básicas das comunidades afetadas por empreendimentos hidrelétricos.

A identificação e análise dos indicadores IBEU Municipal e IPS Amazônia revelaram desenvolvimento social insatisfatório tanto em Paranã quanto em Peixe e em São Salvador do Tocantins, com os municípios apresentando deficiências de infraestrutura, com oferta inadequada de serviços como energia elétrica e esgotamento sanitário, além de déficits nas condições de moradia e na assistência à saúde, áreas que deveriam ser prioritárias para investimentos dos recursos derivados das compensações financeiras em uma década. A estes aspectos, acrescenta-se a limitada oferta de oportunidades de evolução educacional e profissional dos moradores, o que agrava a conjuntura de desigualdades, comprometendo o bem-estar e progresso social das comunidades.

Os resultados da pesquisa evidenciam a necessidade de se aprimorar os mecanismos de regulamentação do uso do dinheiro proveniente da CFURH. Nesse sentido, faz-se necessário a adoção de uma legislação que, por meio de regras formais, condicione a aplicação da verba estritamente a políticas públicas e sociais relevantes para o bem-estar da população e que, ao mesmo tempo, exija uma prestação de contas transparente por parte do poder público.

## **CAPÍTULO 3 – A AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA (AAI) E OS CENÁRIOS SOCIOECONÔMICOS DOS MUNICÍPIOS**

### **3.1 Resumo**

Este capítulo da tese apresenta um estudo comparativo cujo objetivo foi o de analisar se as previsões da Avaliação Ambiental Integrada (AAI) dos Aproveitamentos Hidrelétricos na Bacia do Rio Tocantins foram concretizadas a médio prazo, no período compreendido entre 2006 a 2015, considerando os cenários de potencialidades no que se refere à socioeconomia dos municípios de Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins, no Estado do Tocantins, Brasil, impactados diretamente pelas Usinas Hidrelétricas (UHE) Peixe Angical e São Salvador. Como metodologia foi utilizada a análise de conteúdo da AAI e análise dos dados socioeconômicos dos municípios investigados. Os resultados apontam que os cenários socioeconômicos previstos foram parcialmente alcançados, especialmente com o aumento da receita municipal. Porém, outros indicadores socioeconômicos revelaram índice de desenvolvimento econômico e social nos municípios não correspondentes às previsões contempladas no estudo de planejamento da bacia.

Parte do conteúdo do capítulo compõe o artigo “**A AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA (AAI) E OS CENÁRIOS SOCIOECONÔMICOS DE MUNICÍPIOS IMPACTADOS PELAS USINAS HIDRELÉTRICAS PEIXE ANGICAL E SÃO SALVADOR NO RIO TOCANTINS**”, aceito pela Revista Brasileira de Ciências Ambientais, em 03 de outubro de 2019. Autores: Kiara Maldaner, Adla Taveira, Dr. Alberto Akama, Dr<sup>a</sup> Elineide Eugênio.

**Palavras-chaves:** Desenvolvimento; municípios tocantinenses; indicadores; impactos.

### **3.2 Introdução**

Ao longo da história, os grandes projetos de desenvolvimento têm moldado a estratégia política para o progresso socioeconômico do Brasil, constituindo-se em mecanismos destinados ao aprimoramento da infraestrutura básica, à geração de



empregos e à sustentação da economia. Esses projetos se materializam em diferentes obras planejadas, a exemplo da construção de usinas hidrelétricas (UHE) para potencializar a produção de energia, a exploração de minérios com vistas à competitividade e exportação e a ampliação dos eixos de transporte, além da intensificação agrícola. Esses projetos são, ainda, propagados como uma forma de promover o desenvolvimento local, melhoria da qualidade de vida, redução da pobreza e das desigualdades sociais.

Vistos sob esta perspectiva, os grandes projetos desenvolvimentistas se mostram como soluções para décadas de subdesenvolvimento. Entretanto, um olhar mais crítico às suas entrelinhas revela interesses governamentais e de grupos empresariais na contramão de um modelo de desenvolvimento sustentável e inclusivo que, de fato, atenda às expectativas de justiça social e ambiental (LITTLE, 2014). Em especial no que diz respeito à construção de hidrelétricas, os interesses de empreiteiras apoiam a manutenção do modelo de grandes barragens no Brasil, sob a justificativa da ideia de “energia limpa” (FAINGUELERNT, 2016).

A influência do mercado é observada desde a elaboração das análises técnicas, que servem de base para a aprovação e implementação dos empreendimentos, até a fase de execução e operação do projeto. A tendência dos estudos de impacto socioambiental é de exaltar aspectos positivos da obra em termos de desenvolvimento local e regional, ao passo em que as intervenções negativas são minimizadas, às vezes justificadas ou em alguns casos desconsideradas em prol de uma causa de interesse nacional e, portanto, necessária mesmo causando impactos irremediáveis.

Esta situação é particularmente frequente no processo de construção de UHEs, cuja etapa de planejamento envolve, como uma de suas fases principais, a produção da Avaliação Ambiental Integrada (AAI) das principais bacias hidrográficas brasileiras (EPE, 2007). Este trabalho compreende a identificação dos impactos a partir do conjunto de ações que interagem na bacia, tipificando os efeitos sinérgicos e cumulativos dos empreendimentos na fase de produção do documento e dos previstos para o futuro (TUCCI e MENDES, 2006; EPE, 2007).

Nesse documento, são ordenados e classificados os impactos positivos e negativos. No entanto, por mais preocupantes que se revelem estes últimos em termos de fragilidades e prejuízos ao ambiente, aos ecossistemas e às populações

humanas, a perspectiva da AAI é de estudo e planejamento da bacia para a implantação de hidrelétricas, propagando as potencialidades das usinas para a indução do desenvolvimento socioeconômico das localidades e regiões onde são implantados, minimizando os impactos negativos.

Cenários otimistas são simulados a curto, médio e longo prazos, projetando número de postos de trabalho a serem criados, dinamização da economia e obras que serão realizadas para a melhoria da infraestrutura dos municípios, entre outros benefícios que resultam em bem-estar econômico e social, principalmente da localidade onde a obra está inserida. Expectativas estas que nem sempre se traduzem em realidade já que, ao contrário das previsões otimistas, a construção de hidrelétricas pode deixar um rastro de impactos negativos, causando desestruturação de atividades preexistentes, crescimento populacional desordenado e degradação ambiental (BORTOLETO, 2001).

Para fins desta pesquisa buscou-se analisar a AAI dos Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia do Rio Tocantins, localizada entre as regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil e que nas últimas décadas foi intensamente explorada sob a justificativa de contribuir com o fornecimento de energia elétrica para a industrialização do país e com o desenvolvimento de áreas ainda carentes de intervenção pública. Com foco em um compartimento específico da bacia, o objetivo da pesquisa foi analisar se os cenários de potencialidades a médio prazo, compreendendo o período de 2006 a 2015, previstos na AAI, foram concretizados no que se refere à socioeconomia dos municípios de Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins, no Estado do Tocantins, impactados diretamente pelas Usinas Hidrelétricas de Peixe Angical e São Salvador, localizadas na sub-bacia 21 da AAI da Bacia do Rio Tocantins.

Ressalta-se que na época da produção dos estudos técnicos e da aprovação para a implantação dos empreendimentos, essas obras foram propagadas como soluções para reverter o atraso econômico e social que se perpetuava na região do antigo norte goiano, desmembrado em 1988 para a criação do Estado do Tocantins (BRASIL, 2008). O trabalho, assim, tem sua relevância por analisar qual a real contribuição das usinas hidrelétricas sobre o desenvolvimento socioeconômico local a partir da identificação e avaliação dos prognósticos previstos na AAI. Acrescenta-

se ainda a contribuição para os estudos de impacto ambiental dos empreendimentos hidrelétricos no panorama brasileiro.

### 3.3 Aporte teórico

O discurso constante nos estudos de viabilidade técnica das usinas hidrelétricas defende a ideia destes empreendimentos como promovedores de desenvolvimento econômico e social dos municípios e regiões de suas sedes, visto à grandeza dos projetos, capazes de movimentar uma grande soma de recursos financeiros. Esses projetos são apresentados à sociedade como estratégia para otimização da economia com contribuição para a redução das desigualdades inter-regionais (BORTOLETO, 2001). Os empreendimentos hidrelétricos integram o grupo dos chamados Projetos de Grande Escala que caracterizam-se como ressalta Rocha (2016), pelo “gigantismo” que, além da dimensão física, implica em enorme demanda de capital e trabalho. “O gigantismo supõe que os PGE promovam naturalmente o desenvolvimento dos locais onde venham a se inserir, especialmente na fase em que os trabalhos de instalação são mais agudos” (ROCHA, 2016, p. 16).

No entanto, Castro *et al.* (2015) destacam que esse processo afeta um grande número de grupos sociais em todos os países latino-americanos, principalmente nas áreas rurais, mas também nas cidades. Além disso, há inúmeras tensões socioambientais que agravam os problemas econômicos e a injustiça social de longa data.

Bortoleto (2001), considera que o desenvolvimento advindo dos PGEs se restringe à escala nacional, não favorecendo à região onde o empreendimento é instalado. Para Vainer e Araújo (1992 p.34) “o sempre anunciado “progresso” para a região e a modernidade estampada em processos coloridos raramente ultrapassam os limites do próprio empreendimento – e das vilas para engenheiros e técnicos de nível superior”, recriando os tradicionais enclaves coloniais. O saldo em termos de expansão da economia acaba por ser altamente negativo para as comunidades locais.

Essa situação é recorrente na implantação dos projetos hidrelétricos visto a amplitude de impactos socioambientais e seus efeitos sobre as condições de sobrevivência das populações afetadas, uma vez que estas perdem seus recursos vitais de sobrevivência (FEARNSIDE, 2017); (AMNESTY INTERNATIONAL, 2016).

Além disso, o desenvolvimento local prometido por meio da oferta de emprego propagada durante a implementação destes empreendimentos não passaria de ilusão já que, ao contrário do discurso proclamado por governo e empresários, o que se origina, na verdade, é uma concentração de desempregados. Isso porque as oportunidades de trabalho geradas no período de implantação das usinas geralmente são inferiores ao número de pessoas que se aglomeram em busca de trabalho, em razão do afluxo migratório (VAINER & ARAÚJO, 1992). “No momento em que se concluem as obras e se desmobiliza a maior parte do contingente de mão-de-obra – particularmente, a não qualificada – a região se transforma num grande bolsão de desemprego” (VAINER & ARAÚJO, 1992, p. 36).

Ressalta-se ainda que os municípios impactados por hidrelétricas, mesmo com o aumento de suas receitas, não são capazes de suprir as demandas, cada vez mais crescentes, de saneamento básico, habitação, educação, atendimento em saúde e outros serviços essenciais. Soma-se a estes problemas, a falta de garantias de que o dinheiro derivado de pagamentos de salários aos trabalhadores irá circular no âmbito local, impulsionando a economia dos municípios e regiões. Gomes *et al.* (2017) explicam que os recursos financeiros “ficam dispersos em uma grande área geográfica ao redor do empreendimento, sendo menos concentrados localmente do que normalmente se estima” (GOMES *et al.* 2017 p. 154). As migrações dos operários entre um empreendimento e outro também contribuiriam para afastar o dinheiro da localidade.

Saifi e Dagnino (2011) apontam que “os grandes projetos de investimentos econômicos não devem e nem podem ser confundidos com um projeto de desenvolvimento, seja ele local, regional e/ou nacional” (SAIFI e DAGNINO, 2011, p. 02), uma vez que o desenvolvimento precisa estar integrado, além da expansão da base material, à redução da pobreza, do desemprego e da desigualdade. “Se a situação é inversa, se estes problemas se agravaram, independentemente do que se tenha produzido – por exemplo, um incremento no PIB per capita - seria um equívoco falar em desenvolvimento” (SAIFI e DAGNINO, 2011, p. 02).

No caso específico das UHEs, Benincá (2011) ressalta que os efeitos das barragens sobre a vida das pessoas quase nunca são devidamente mensurados e reparados. É comum observar que aquelas que foram reassentadas raramente tiveram seus meios de subsistências restaurados, tendo em vista que os programas

de deslocamento e reassentamento das pessoas em geral priorizam a mudança física, ignorando a recuperação econômica e social dos deslocados. Além disso, os prejuízos ambientais são irreversíveis, com casos de mortandade de peixes, extinção de espécies, migração de animais silvestres, dentre vários outros problemas. Estes fatores se tornam praticamente impossíveis de quantificar e qualificar diante da totalidade dos impactos que incidem sobre as pessoas e o conjunto da biodiversidade.

Rocha e Pase (2015), por sua vez, acrescentam que a instalação de uma UHE promove a reconfiguração geográfica e social local com duas lógicas distintas e conflitantes de apropriação. A primeira é a dos atingidos, dos agricultores familiares, que lutam pela permanência de seus espaços de origem. A segunda é baseada na visão desenvolvimentista, no entanto, sem a intenção de melhorar as conjunturas locais.

Little (2014) acrescenta que os estudos de viabilidade técnica dos projetos hidrelétricos privilegiam os aspectos econômicos em detrimento aos impactos sociais e ambientais. As consequências resultantes, principalmente, no final da fase de construção e início da operação dos empreendimentos, seriam, assim, de acordo com Gomes *et al* (2017 p.154), potencialmente “desestabilizadores nos cenários do desenvolvimento municipal”. Diante disso, é comum observar que após a obra construída constantemente sobram para os municípios, problemas sociais, ambientais e econômicos, reclamações e processos judiciais e ainda medidas mitigadoras não concluídas. A oscilação econômica ocasionada pelo empreendimento ocorre em curto espaço de tempo. Esse fator pode comprometer também a governança do município.

### **3.3.1 A Avaliação Ambiental Integrada (AAI) da Bacia Hidrográfica do Rio Tocantins**

A partir do ano de 2003, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) ampliou a lista de estudos técnicos exigidos para o licenciamento ambiental de UHEs. Atendendo à Resolução CONAMA 01/86, além do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) específico, e com profundidade limitada, de empreendimentos individualizados, passou-se a adotar também a Avaliação

Ambiental Integrada (AAI) da bacia hidrográfica. Este instrumento de avaliação diferencia-se do EIA por seu escopo mais amplo, que permite a identificação dos efeitos sinérgicos, cumulativos e integrados de toda a bacia considerando os empreendimentos atuais e previstos a médio e longo prazo (TUCCI & MENDES, 2006; EPE, 2007). Isso torna possível a análise antecipada e integrada das políticas, planos e programas que interferem no ambiente de uma determinada bacia hidrográfica.

A AAI é entendida como “a identificação dos impactos a partir do conjunto de ações que interagem na bacia e se refletem no seu próprio espaço” (TUCCI & MENDES, 2006 p. 239). Seu caráter interdisciplinar, permite avaliar os impactos a partir de três dimensões: meio socioeconômico, ambiente terrestre e ambiente aquático, visando compatibilizar a produção de energia elétrica com a conservação da biodiversidade, com a manutenção da sobrevivência das populações humanas locais e com a tendência de desenvolvimento socioeconômico da região da bacia (TUCCI & MENDES, 2006).

No que se refere à socioeconomia, na expectativa da EPE, e por sua vez da AAI, as UHE propiciam mecanismos para gerar novos capitais físicos, produtivos e humanos criando benefícios, caracterizados como potencialidades (EPE, 2007). Este impacto positivo se traduziria especialmente no aumento da arrecadação monetária dos municípios afetados, seja por meio de compensação financeira e arrecadação de impostos, seja pela atração de novos serviços e empresas, bem como na geração de empregos, como aponta o relatório final da AAI:

A **dinamização da economia** foi considerada uma potencialidade, pois a implantação de aproveitamentos hidrelétricos invariavelmente gera uma animação na economia local dos municípios em que se inserem ou no entorno próximo, com incremento na oferta de bens e serviços tendo em vista suprir a nova demanda que se apresenta. A capacidade do município em absorver os benefícios deste processo e criar novas oportunidades em seu mercado de trabalho, por exemplo, também é um efeito bastante significativo associado à implantação desses empreendimentos (EPE, 2007, p.177).

O documento leva em consideração que a maioria dos municípios analisados no estudo apresenta vulnerabilidade econômica e social no cenário de 2006, podendo usufruir das vantagens advindas com a implantação das hidrelétricas para alavancar suas economias e promover qualidade de vida.

Entretanto, ainda que se proponha ao planejamento da bacia, a AAI deixa margem para críticas pela forma como é produzida. Piagentini e Favareto (2014) destacam o desconhecimento e controvérsia que ainda paira sobre as dimensões, em termos de extensão de alcance, de alguns dos impactos provocados por grandes projetos hidrelétricos, o que dificulta a avaliação dos efeitos dos impactos. Esta dificuldade em avaliar os impactos é observada em alguns pontos da AAI dos Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia do Rio Tocantins.

É o que se percebe no aspecto dimensão social, no qual analisou-se apenas o IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, contemplando somente os componentes educação, saúde e renda (EPE, 2007), deixando de confrontar os dados com outras metodologias que promovem uma análise mais ampla dos indicativos das necessidades básicas humanas e da qualidade de vida da população.

Em outro ponto controverso, mesmo identificando tanto as potencialidades quanto as fragilidades em termos de socioeconomia, a postura do trabalho é de enaltecer os impactos positivos advindos da implantação de uma UHE e sua capacidade de “acentuar o fortalecimento econômico e o dinamismo demográfico nas regiões sob suas influências” (EPE, 2007, p. 92) com reflexos, conforme o documento, na melhoria das condições de vida da população e na promoção de inclusão social. Tais vantagens são intensamente propagadas, especialmente no que se refere à criação de postos de trabalho, sobre o qual a AAI destaca que “em termos dos impactos positivos, é bastante significativa a geração de empregos diretos (durante a obra) e indiretos e de efeito renda (resultantes da animação econômica gerada pela implantação das usinas), em decorrência do porte considerável das usinas e de seu potencial de geração” (EPE, 2007, p. 193). No entanto, estas previsões podem não se concretizarem ao longo do tempo, sobretudo no período do pós-barragem.

A partir da adoção da AAI, e de modo a atender o crescimento da demanda energética no país, estes estudos integrados foram mais incentivados pelos órgãos governamentais. Westin *et al* (2014) ressaltam que 14 AAIs foram elaboradas para as bacias hidrográficas brasileiras, contemplando especialmente a região amazônica, que a partir do ano 2000 teve seu potencial energético mais intensificado, promovendo conflitos ambientais e sociais. Entre os estudos, está a

AAI dos Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia do Rio Tocantins, elaborada pela Empresa de Pesquisa Energética a partir de 2004 e publicada em 2007. O documento foi produzido em quatro etapas: Caracterização da bacia, Avaliação Ambiental Distribuída e Conflitos; Avaliação Ambiental Integrada e Diretrizes; e, Relatório Final. O conjunto destas etapas trouxe como resultados: aspectos ambientais principais; caracterização das variáveis e indicadores para avaliação integrada dos Impactos; análise integrada de impactos nas cenas atual, de médio prazo e longo prazo; síntese integrada da avaliação dessas transformações no contexto dos processos maiores de evolução da Bacia, dando suporte às principais conclusões; e, finalmente, as diretrizes e recomendações. O Estudo identificou potencialidades para o desenvolvimento da região nos cenários a curto (2006), médio (2015) e longo prazo (2025), atribuindo as seguintes classificações: alta, moderadamente alta, média, moderadamente baixa e baixa (EPE, 2007).

Esse tipo de trabalho técnico aplicado às principais bacias hidrográficas brasileiras é entendido pelo governo como um importante instrumento de planejamento do setor elétrico, inovando ao passar de seus estudos de mercado abrangentes para um enfoque especializado. No caso da bacia hidrográfica do rio Tocantins, a AAI torna-se mais relevante dada a sua extensão, à complexidade de sua ambiência, o volume de recursos hídricos e o papel que pode cumprir no suprimento de energia elétrica no contexto do planejamento energético brasileiro (EPE, 2007).

Ademais, o rio Tocantins já possui sete UHEs em operação, com planejamento para instalação de mais três, sem contar as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH), distribuídas ao longo da bacia hidrográfica. Os cenários a curto, médio e longo prazos previstos na AAI são parâmetros para avaliações do que foi planejado e implementado e suas implicações sobre o desenvolvimento dos municípios impactados pelos empreendimentos.

### **3.4 Materiais e Métodos**

Esse estudo comparativo analisou os cenários de potencialidades da Avaliação Ambiental Integrada (AAI) dos Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia Hidrográfica do Rio Tocantins previstos para o compartimento 2, sub-bacia 21, a



médio prazo (2006 até 2015), comparando-os com os dados socioeconômicos das localidades investigadas. O recorte da área abrange os municípios do território do Estado do Tocantins: Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins, impactados pela UHE Peixe Angical e UHE São Salvador.

A metodologia utilizada foi a análise de conteúdo da AAI e a análise dos dados socioeconômicos dos quatro municípios diretamente impactados pelos empreendimentos. A análise de conteúdo é definida como um “conjunto de técnicas de análises de comunicação” (BARDIN, 2011, p.37) que pode ser aplicado a discursos diversificados. Duas funções distintas são atribuídas a este método: a primeira, a função heurística, que enriquece a tentativa exploratória, aumentando a propensão para a descoberta. Seria a análise “para ver o que dá” (BARDIN, 2011, p. 335). A segunda, trata-se da função de “administração da prova”, na qual hipóteses sob a forma de questões ou afirmações servem de diretrizes para a análise, a fim de confirmar uma informação. As duas funções interagem, reforçando uma à outra (BARDIN, 2011). Este método permitiu identificar as potencialidades da AAI da Bacia dos Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia do Rio Tocantins para a região foco do estudo. A AAI foi produzida pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), em 2007, estando disponível para acesso público no portal da instituição.

Para comparar as previsões da AAI com a realidade dos municípios, foram analisados os dados socioeconômicos das localidades como forma de averiguar as condições de desenvolvimento entre os anos de 2005 até 2015. Foram analisadas as seguintes informações: população, saldo de empregos, empresas criadas, Produto Interno Bruto (PIB), Imposto sobre Circulação de Mercadoria e Serviços (ICMS), índice de Desenvolvimento Humano (IDH), taxa de analfabetismo, renda e mortalidade infantil.

Os dados foram informados pelas instituições: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), DataSus, Secretaria da Fazenda e Planejamento do Estado do Tocantins (SEPLAN), Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae).

### **3.5 Resultados e Discussão**

A AAI dos aproveitamentos hidrelétricos da Bacia do Rio Tocantins classifica como potencialidade a capacidade de transformação dos recursos socioeconômicos da bacia em novos capitais físicos, produtivos e humanos resultantes dos aproveitamentos hidrelétricos, em cenários a curto (2006), médio (2015) e longo prazo (2025). O capítulo específico da socioeconomia identifica subáreas fundamentais, pautadas nos Indicadores Municipais de Sustentabilidade, que refletem o desempenho econômico, o comportamento populacional e as condições de vida da população, agrupados em três dimensões: Econômica, Demográfica e Social (EPE, 2007).

A área de localização dos municípios investigados (subárea 2) é caracterizada no documento pela “predominância de municípios de baixa sustentabilidade econômica, com padrão produtivo precário, evolução demográfica declinante combinada as piores condições de vida da população, baixa pressão antrópica e qualidade institucional fraca” (EPE, 2007 p.151). A AAI, entretanto, preconiza que a implementação de hidrelétricas contribuirá para reverter estas deficiências locais, visto a identificação de potencialidades que serão geradas, dentre as quais a geração de emprego, dinamização da economia por meio de oferta de produtos e serviços, além da possibilidade de maior aporte de recursos financeiros aos municípios em virtude do aumento da arrecadação de impostos. Partindo dessa perspectiva, a AAI do Rio Tocantins traçou previsões socioeconômicas para os municípios das áreas de abrangências da UHE Peixe Angical e UHE São Salvador. As tabelas 1 e 2 apresentam os cenários previstos a curto (até 2006) e a médio prazo (até 2015) estudados nesse trabalho:

**Tabela 01 - Classificação final dos impactos positivos - Cenário 2006**

| Impacto positivo                                                          | Classificação do Impacto | Classificação Potencialidade | Classificação final do impacto |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| <b>Criação de oportunidade de trabalho derivada da animação econômica</b> | Moderadamente Alto       | Alto                         | Moderadamente Alto             |
| <b>Criação de oportunidade de trabalho durante a construção das UHE</b>   | Baixo                    | Alto                         | Médio                          |
| <b>Aumento da arrecadação municipal</b>                                   | Médio                    | Alto                         | Moderadamente Alto             |
| <b>Expansão do valor adicionado</b>                                       | Sem informação           | Alto                         | Sem informação                 |

Fonte: Adaptado EPE (2007)

**Tabela 02 - Classificação final dos impactos positivos – Cenário 2015**

| Impacto positivo                                                          | Classificação do impacto | Classificação Potencialidade | Classificação final do impacto |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| <b>Criação de oportunidade de trabalho derivada da animação econômica</b> | Moderadamente Alto       | Alto                         | Moderadamente Alto             |
| <b>Criação de oportunidade de trabalho durante a construção das UHE</b>   | Baixo                    | Alto                         | Médio                          |
| <b>Aumento da arrecadação municipal</b>                                   | Médio                    | Alto                         | Moderadamente Alto             |
| <b>Expansão do valor adicionado</b>                                       | Moderadamente Alto       | Alto                         | Moderadamente Alto             |

Fonte: Autores. Adaptado de EPE (2007)

Observa-se, a partir da análise dos cenários, uma previsão bastante otimista de que as UHE venham a contribuir com os municípios. A AAI destaca a “magnitude moderadamente alta” (EPE, 2007, p. 198) referente a criação de postos de trabalho decorrente da animação econômica e aumento da arrecadação municipal associado às UHEs (EPE, 2007). O valor adicionado foi elaborado apoiado na hipótese de que deveria haver o impulsionamento de atividades produtivas ao longo da bacia, tais como o plantio de soja e açúcar, mineração, bem como o próprio serviço de geração de energia hidrelétrica que reflete o aumento do valor adicionado, “quer seja pela própria geração, quer seja pelas possibilidades de desenvolvimento de outras atividades intensivas em energia elétrica (EPE, 2007, p. 184).

Passados 10 anos após a elaboração da AAI, os dados socioeconômicos, no entanto, revelam realidades conflitantes com as previsões socioeconômicas para as localidades investigadas. Em termos de população observaram-se variações entre os municípios, conforme apresenta a tabela 3.

**Tabela 3. População dos Municípios no período de 2006 a 2015**

| Município                        | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Paraná</b>                    | 10.009 | 10.491 | 10.794 | 10.824 | 10.335 | 10.333 | 10.327 | 10.585 | 10.579 | 10.573 |
| <b>Peixe</b>                     | 8.677  | 8.750  | 9.002  | 9.018  | 10.389 | 10.509 | 10.629 | 11.075 | 11.209 | 11.340 |
| <b>São Salvador do Tocantins</b> | 2.843  | 3.012  | 3.102  | 3.136  | 2.910  | 2.924  | 2.936  | 3.030  | 3.044  | 3.058  |

Fonte: Governo do Tocantins (2019)

Paraná demonstra um movimento de aumento populacional, principalmente nos períodos de 2007 a 2009, chegando em 2009 com um acréscimo de 815 habitantes em relação a 2006. Esse período coincide com a época da construção da UHE São Salvador. O mesmo fenômeno ocorreu em São Salvador do Tocantins, que passou de 2.843 moradores em 2006 para 3.136 em 2009. Nestes municípios há um declínio populacional nos anos subsequentes. Já no município de Peixe houve um aumento populacional gradativo de 2006 a 2015.

A tabela 4 mostra os dados relativos ao saldo de emprego nesses municípios. Essa informação representa o número de vagas ofertadas, excluindo as demissões ocorridas no período, ou seja, contratação menos demissão.

**Tabela 4.** Saldo de Empregos dos Municípios no período de 2006 a 2015

| Município                 | 2006 | 2007 | 2008  | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---------------------------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| Paraná                    | -4   | 0    | -6    | 5    | 17   | 15   | 43   | 66   | 38   | 1    |
| Peixe                     | -    | 2    | -84   | 68   | -66  | 21   | 68   | 36   | -3   | 40   |
| São Salvador do Tocantins | 522  | -6   | 1.501 | -421 | -121 | -18  | -3   | 11   | 0    | 1    |

Fonte: Governo do Tocantins (2019)

Os números indicam saldo de emprego declinante, não correspondendo as previsões de médio prazo da AAI. O efeito positivo de geração de empregos foi apenas a curto prazo, com quantidade limitada de vagas, e especificamente durante as obras, ocasionando um déficit impactante nos municípios sede dos empreendimentos. Sob efeito do término da implantação da UHE Peixe Angical, o município de Peixe apresentou saldo negativo de 1.447 empregos em 2006. Fato semelhante ocorreu em 2008 com o término da UHE São Salvador no município da obra, São Salvador do Tocantins, com menos 1.501 postos de trabalho. No cenário em 2015, o saldo de empregos dos municípios corresponde a apenas 1 emprego em Paraná, 40 em Peixe e 1 em São Salvador do Tocantins.

Comparando o cenário previsto na AAI, a curto e médio prazo (tabelas 1 e 2), com o saldo de empregos (tabela 4), observa-se que o que foi classificado como “moderadamente alto” em termos de criação de oportunidades de trabalho derivada da animação econômica, não correspondeu ao saldo de emprego depois da entrada em operação dos empreendimentos.

Em caráter complementar, analisou-se também a criação de empresas abertas nesses municípios a partir da implementação e operação das UHEs,

buscando ampliar a possibilidade de investigação no que diz respeito à criação de oportunidade de trabalho derivada da animação econômica. A tabela 5 apresenta o número de microempresas e microempreendedores individuais registrados no período.

**Tabela 5.** Empresas criadas nos Municípios no período de 2007<sup>6</sup> a 2015

| Município                 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Paraná                    | 62   | 71   | 77   | 120  | 151  | 201  | 235  | 276  | 284  |
| Peixe                     | 66   | 76   | 80   | 145  | 187  | 228  | 291  | 345  | 383  |
| São Salvador do Tocantins | 25   | 28   | 30   | 59   | 79   | 97   | 97   | 106  | 106  |

Fonte: Sebrae (2019)

Verifica-se um acréscimo dos registros de empresas. Entretanto, é necessário destacar que a Lei Geral da Micro e Pequena Empresa - Lei Complementar nº123/ 2006 - e sua subsequente complementação - Lei Complementar nº 128/2008 (BRASIL, 2006; BRASIL, 2008), com o apoio do SEBRAE, fez um trabalho de regularização dos microempreendedores nos municípios. Dessa forma, aqueles prestadores de serviços que viviam na informalidade passaram a ser registrados como empreendedores individuais. Isso explica novos registros de negócios formais nas localidades. Não necessariamente pode-se atribuir tais resultados à chegada das usinas hidrelétricas. Sabe-se ainda que vários empreendedores, mesmo quando finalizam suas atividades, não encerram imediatamente o registro da empresa junto aos órgãos oficiais.

Diante disso, o número de empresas abertas não necessariamente condiz com a criação de postos de trabalho, uma vez que em se tratando de microempreendedor, cada empresa pode ter apenas um funcionário (o proprietário). Essa situação pode ser analisada a partir da tabela 4, que demonstra claramente o saldo de emprego declinante, não confirmando a previsão da AAI que classificou como moderadamente alta a oportunidade de trabalho.

Para análise do disposto na AAI relacionado ao aumento da arrecadação municipal, verificou-se o ICMS e o comportamento desse indicador econômico. A tabela 6 mostra a arrecadação dos três municípios durante o período.

<sup>6</sup> O Sebrae não realizava o levantamento por município até o ano de 2006, por isso nessa tabela excluímos o ano de 2006 e analisou-se a partir de 2007.

**Tabela 6.** ICMS dos Municípios no período de 2006 a 2015 (em R\$)

| ANO  | Paraná        | Peixe         | São Salvador |
|------|---------------|---------------|--------------|
| 2006 | 558.034,77    | 1.679.029,22  | 267.656,69   |
| 2007 | 650.636,44    | 1.832.768,99  | 351.171,85   |
| 2008 | 704.804,57    | 4.604.635,74  | 448.042,50   |
| 2009 | 827.518,31    | 11.167.883,84 | 497.667,46   |
| 2010 | 1.055.788,90  | 15.363.955,53 | 628.832,88   |
| 2011 | 3.643.573,00  | 14.970.035,06 | 594.881,49   |
| 2012 | 7.223.335,54  | 16.547.367,16 | 596.737,52   |
| 2013 | 9.112.195,22  | 17.573.763,06 | 699.064,21   |
| 2014 | 10.103.740,00 | 18.079.440,80 | 823.645,69   |
| 2015 | 10.342.906,67 | 18.375.682,17 | 962.184,61   |

**Fonte:** Governo do Tocantins (2019)

Constata-se que a arrecadação foi crescente durante os anos subsequentes à construção das usinas, confirmando as previsões da AAI de aumento da arrecadação tanto a curto como a médio prazo. Sobretudo, os municípios sede dos empreendimentos tiveram um salto maior, pois recebem pela geração de energia.

Em relação ao PIB, a tabela 7 demonstra a atividade econômica da região, ou seja, a produção de bens e serviços finais.

**Tabela 7.** PIB dos Municípios no período de 2006 a 2015 (1000 R\$)

| ANO  | Paraná  | Peixe   | São Salvador |
|------|---------|---------|--------------|
| 2006 | 34.316  | 120.957 | 68.129       |
| 2007 | 41.222  | 308.586 | 108.549      |
| 2008 | 49.489  | 362.103 | 45.322       |
| 2009 | 88.611  | 349.530 | 31.726       |
| 2010 | 199.268 | 421.892 | 31.646       |
| 2011 | 199.032 | 445.361 | 20.839       |
| 2012 | 301.799 | 506.273 | 22.803       |
| 2013 | 255.093 | 511.246 | 25.810       |
| 2014 | 172.785 | 389.475 | 26.710       |
| 2015 | 195.055 | 545.343 | 28.872       |

Fonte: Governo do Tocantins (2019)

Analisando a tabela 7, observa-se um aumento gradativo do PIB nos municípios de Paraná e Peixe. No entanto, não se pode atribuir esse resultado apenas a implantação das hidrelétricas, uma vez que outros fatores econômicos podem ter impulsionado esse indicador, a exemplo da construção de rodovias, contemplando o projeto de ampliação da malha viária no Tocantins e da agropecuária em expansão no Estado (GOVERNO DO TOCANTINS, 2012). Já em São Salvador do Tocantins ocorreu o processo oposto. O PIB teve um significativo aumento no ano de 2007, em plena construção da UHE São Salvador, em relação a 2006, mas a partir de 2008 sofreu queda brusca, chegando em 2015 com menos de 50% da posição inicial em 2006.

De forma a contribuir com a avaliação de impactos, buscou-se analisar também dados socioeconômicos que possibilitam uma visão panorâmica do município antes e depois no processo pós-barragem. A tabela 8 apresenta o IDH dos municípios no ano 2000 (antes das UHEs) e 2010 (após as UHEs).

**Tabela 8.** Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos anos 2000 e 2010

| MUNICÍPIOS                | 2000  | 2010  |
|---------------------------|-------|-------|
| Paraná                    | 0,334 | 0,595 |
| Peixe                     | 0,482 | 0,674 |
| São Salvador do Tocantins | 0,419 | 0,605 |

Fonte: IBGE (2019)

Conforme os dados, os municípios obtiveram relativa evolução comparando-se o início ao final da década. Peixe e São Salvador do Tocantins ultrapassaram o patamar de muito baixo desenvolvimento para se enquadrarem na condição de médio desenvolvimento humano, enquanto Paraná avançou de muito baixo para baixo desenvolvimento, de acordo com a classificação do IDH. Todavia, a melhoria deste indicador foi uma tendência em função da criação do Estado do Tocantins em 1988, que impulsionou a presença do Estado, com bens e serviços nos municípios do antigo norte goiano. De modo geral, todos os municípios tocantinenses tiveram aumento de indicadores sociais no período que corresponde de 1991 à 2010. A progressão do IDH-M (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal no Tocantins) foi de: 1991 = 0.369; 2000 = 0,525; e, 2010 = 0,699, uma evolução de muito baixo para médio desenvolvimento humano (GOVERNO DO TOCANTINS, 2017).

Esse efeito também se reflete na renda per capita dos municípios pesquisados, que teve melhoria do ano 2000 para 2010, como mostra a tabela 9.

**Tabela 9.** Renda per capita dos municípios nos anos 2000 e 2010

| MUNICÍPIOS                | 2000 (R\$) | 2010 (R\$) |
|---------------------------|------------|------------|
| Paraná                    | 175,47     | 311,37     |
| Peixe                     | 244,10     | 547,90     |
| São Salvador do Tocantins | 157,46     | 318,39     |

Fonte: IBGE (2019)

Apesar do aumento da renda, quando em consulta ao IBGE, os indicadores de rendimento nominal mensal per capita revelam valores críticos. Os municípios chegam ao ano de 2010 com praticamente metade de suas populações sobrevivendo com meio salário mínimo: Paraná (49,6%), Peixe (41,4%) e São Salvador (48,9%) (IBGE, 2019). Esses dados ratificam a tabela 4, que exhibe saldo de empregos em declínio após a finalização das construções das UHEs. Dessa forma, não corresponde ao expectativa de aumento da renda prevista na AAI.



Seguindo a análise socioeconômica, verifica-se na tabela 10 que a taxa de analfabetismo também teve uma redução, no entanto, muito pequena se comparado às tendências de desenvolvimento dos municípios, tanto em função da criação do Tocantins quanto sob a perspectiva da AAI.

**Tabela 10.** Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade, no período de 2000 e 2010

| MUNICÍPIOS                | 2000 (%) | 2010 (%) |
|---------------------------|----------|----------|
| Paraná                    | 31       | 25,9     |
| Peixe                     | 23,3     | 16,5     |
| São Salvador do Tocantins | 27,3     | 19       |

Fonte: Atlas Brasil (2013)

Destaca-se, por exemplo, o município de Paraná, com uma população de pouco mais de 10 mil habitantes, apresentando 25,9% de analfabetismo, um índice considerável para uma localidade que deveria ter sido beneficiada pela instalação de duas UHEs.

Por fim, na dimensão saúde, é importante discutir a taxa de mortalidade infantil, apresentada na tabela 11. Nota-se uma variação de óbitos nos municípios, sendo que, na contramão da proposta da AAI, em Paraná a taxa avança gradativamente de 5%, (2006) para 35,09% (2011), vindo a cair nos anos seguintes até atingir a marca de 14,49% em 2014. O único município que obteve redução significativa da taxa de mortalidade infantil foi Peixe, que diminuiu de 15,6%, em 2006, para 7,75%, em 2014. Atribui-se esta redução ao sistema de saúde de Peixe mais estruturado em relação aos demais municípios pesquisados, pois o efeito da compensação da UHE Peixe Angical proporcionou a ampliação do número de leitos e reforma do centro cirúrgico do Hospital Municipal de Peixe.

**Tabela 11.** Taxa de mortalidade infantil no período de 2006 a 2014 (percentual por 1000 nascidos vivos)

| MUNICÍPIOS                | 2006 | 2007 | 2008 | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  |
|---------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Paraná                    | 5,0  | 9,9  | 9,0  | 12,5  | 11,63 | 35,09 | 18,63 | 14,71 | 14,49 |
| Peixe                     | 15,6 | -    | 13,7 | 19,87 | 11,98 | 12,99 | 26,09 | 8,13  | 7,75  |
| São Salvador do Tocantins | 28,6 | -    | -    | -     | -     | -     | -     | 35,71 | 27,78 |

Fonte: DataSUS (2019); IBGE (2019)

Apesar de não ter registrado óbitos no período de 2007 até 2012, São Salvador do Tocantins apresentou uma acentuada taxa de mortalidade infantil, com 35,71%, em 2013, e 27,78%, em 2014, o dobro de mortes por mil nascidos vivos da média do Brasil, que em 2014 foi de 14,40 óbitos por mil nascidos vivos. Ressalta-se que São Salvador do Tocantins é sede de usina hidrelétrica e deveria ter melhorado esse indicador de saúde.

A pesquisa demonstrou que o cenário de desenvolvimento socioeconômico preconizado pela AAI em função das UHEs para Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins atendeu parcialmente às expectativas. As previsões se consolidaram no que se refere à arrecadação, com o incremento de recursos financeiros nos três municípios. No entanto, as expectativas de criação de vagas de trabalho, geração de emprego, aumento da renda de população e melhoria de indicadores sociais não se concretizaram. Este resultado corrobora com estudo de Gomes *et al.* (2017), que evidenciou que os recursos financeiros advindos da implantação dos empreendimentos não necessariamente se traduzem em desenvolvimento local e avanços sociais.

Neste contexto, Assunção *et al.* (2016), em estudo sobre os efeitos locais de hidrelétricas no Brasil, concluíram que a economia dos municípios só é impactada positivamente nos primeiros anos dos empreendimentos, ou seja, no curto prazo. O PIB per capita dos 82 municípios atingidos por hidrelétricas estudados por esses autores apresentou, de uma forma geral, um crescimento de 7% a 10% e o emprego formal aumentou entre 10% e 40% no período da construção da barragem. No entanto, após cinco anos do início da construção da UHE, não foram encontrados efeitos na taxa de crescimento do PIB municipal, no PIB per capita, no número de empresas locais e nem na população dos municípios. Além disso, os pesquisadores evidenciaram que as construções das 10 UHEs analisadas causaram um aumento de 279 mil hectares de área desmatada em relação ao que ocorreria caso as hidrelétricas não tivessem sido construídas, ou seja, o impacto ambiental pode ter sido maior que os benefícios alcançados (ASSUNÇÃO *et al.*, 2016).

Benincá (2011) ressalta que é praticamente impossível quantificar e qualificar os impactos totais que incidem nas pessoas das localidades e o conjunto da biodiversidade. Os custos sociais e ambientais da hidrelétrica continuam após a implementação, se tornando fonte de controvérsias em vista do que foi anunciado.

Em nome do desenvolvimento, inúmeras famílias são deslocadas e atingidas largamente. E o desenvolvimento, na maioria dos casos, pode não ocorrer. Portanto, ainda que a AAI se proponha a traçar os cenários a curto, médio e longo prazos, respaldados em estudos de viabilidade técnica, pode não corresponder às expectativas, já que fatores sociais, econômicos e culturais, bem como a gestão municipal, exercem influência na alteração dos resultados visualizados.

### **3.6 Considerações finais e conclusão**

Após a comparação dos dados socioeconômicos dos municípios de Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins com o cenário da AAI dos Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia do Rio Tocantins, percebeu-se que as previsões do estudo técnico no espaço temporal a médio prazo (até 2015) se concretizaram parcialmente. Houve, em alguns casos, o aumento de indicadores socioeconômicos nas localidades pesquisadas, sobretudo em relação ao ICMS e ao PIB. Entretanto, não se pode atribuir essa melhoria unicamente à chegada das UHEs, uma vez que os municípios tocantinenses, de um modo geral, apresentam uma tendência de crescimento, induzidos por políticas públicas após a criação do Estado do Tocantins.

A UHE Peixe Angical e UHE São Salvador contribuíram com o aumento da arrecadação nas localidades pesquisadas. Todavia, esses recursos não se traduziram em melhoria das condições de vida da população local. Um exemplo demonstrado é a taxa de mortalidade infantil, que manteve índices elevados no cenário a médio prazo, em algumas situações acima da média nacional. Esses problemas são indicativos de que déficits socioeconômicos podem ter sido deixados para a gestão municipal resolver após o desmonte das obras das UHEs.

Admite-se que a AAI é um instrumento importante para o planejamento de investimentos nas bacias hidrográficas. Mas suas técnicas de avaliação devem ser aprimoradas para permitir uma melhor mensuração das fragilidades socioeconômicas locais, facilitando a mediação para a negociação dos conflitos entre as políticas de meio ambiente e energia.

As construções e desconstruções de cenários futuros devem contar com a participação ativa de todos os atores envolvidos. A sociedade deve participar expressando os níveis de sentimentos, dúvidas, angústia e desespero de suas realidades e expectativas em relação ao projeto (obra), de modo a se envolver no

processo de tomada de decisões, além da participação e vigilância ativa do cumprimento das medidas compensatórias e mitigatórias e da aplicação dos recursos financeiros municipais que devem ser investidos em projetos e ações visando a melhoria da qualidade de vida local.

## **CAPÍTULO 4 – OS ATINGIDOS POR BARRAGENS DO RIO TOCANTINS: PERDAS SIMBÓLICAS E MATERIAIS DOS AFETADOS PELA UHE PEIXE ANGICAL**

A íntegra do conteúdo deste capítulo foi publicado na Revista Delos – Desarrollo Local Sostenible, V. 12, N. 34, Junho/2019, de autoria de Kiara Maldaner e Dr. Alberto Akama.

### **4.1 Resumo**

A matriz energética brasileira destaca-se em nível mundial pelo predomínio de fontes renováveis, especialmente pela geração garantida pelas usinas hidrelétricas. No entanto, a implantação destes empreendimentos resulta em impactos socioambientais irreversíveis, afetando especialmente populações tradicionais, ribeirinhos e pequenos agricultores com o deslocamento compulsório das áreas onde vivem nas margens ou proximidades dos rios onde serão construídas as hidrelétricas. Este artigo analisa o processo de perdas materiais e simbólicas sofridas por famílias atingidas pela Usina Hidrelétrica-UHE-Peixe Angical e transferidas para os assentamentos Piabanha I e Piabanha II, localizados no município de São Salvador do Tocantins, no Estado do Tocantins, na região norte do Brasil. Os dados foram obtidos por meio de entrevistas com os impactados, o que permitiu identificar dificuldades na manutenção dos meios de subsistência, quebras de vínculos afetivos, além de alterações na relação com a natureza e das práticas cotidianas dos povos afetados.

Palavras-chave: Hidrelétricas; UHE Peixe Angical; Perdas simbólicas, reassentamentos; Atingidos por barragens, Estado do Tocantins.

### **4.3 Introdução**

O ano de 2006 marcou o início de um processo de intensas mudanças na vida de 48 famílias ribeirinhas do rio Tocantins. Impactadas pela Usina Hidrelétrica Peixe Angical - UHE Peixe Angical, estes povos foram transferidos das áreas onde viviam, localizadas no entorno do povoado do Retiro, no município de São Salvador do Tocantins, no sudeste do Estado do Tocantins, Brasil, para dois assentamentos

rurais organizados pelo consórcio construtor da hidrelétrica para acomodar os impactados.

A partir daí, ficou para traz toda uma relação social, cultural e com ambiente, especialmente com o rio Tocantins, construída ao longo dos anos nos quais os mecanismos de subsistência eram providos pelo trabalho na terra com a agropecuária de subsistência e a pesca artesanal. À frente, deslocadas do ambiente tido como seu homelad (Little, 2004), estas famílias se deparam com os inúmeros desafios de enfrentar o desconhecido em um lugar novo, de terras ainda por serem desbravadas, com solo e características que exigiam conhecimento técnico e adaptação. Não havia o que fazer, a não ser empenhar-se em reconstruir suas vidas nos assentamentos.

Vinte e seis famílias foram reassentadas no Piabanha I e outras 22 no assentamento Piabanha II, ambos localizados na zona rural do município de São Salvador. Este artigo analisa como estas famílias se adaptaram à nova realidade a que foram submetidas ao serem realocadas nestes assentamentos. Verificam-se os impactos sobre a relação com o ambiente, sobre os modos de subsistência e sobre o convívio social enfrentados pelos atingidos diante de uma mudança nos seus hábitos e condições de vida que não partiu de uma escolha pessoal, mas sim em função de um projeto de desenvolvimento que priorizou a implantação da UHE Peixe Angical.

#### **4.2.1 As usinas hidrelétricas e os impactados no Brasil**

A capacidade instalada para a geração de energia elétrica no Brasil em abril de 2018 atingiu 159.422 MW (BRASIL, 2018). A fonte hidráulica, historicamente a principal fonte produtora do país e responsável por 63,7% do total de energia elétrica gerada, apresentou neste período capacidade instalada para a produção de energia elétrica de 101.547MW, o que representa um acréscimo de 2,8% em relação à capacidade instalada de 2017 (BRASIL, 2018), fruto da entrada em operação de novos empreendimentos<sup>7</sup>.

Atualmente, o Brasil conta com 1.391 usinas hidráulicas, sendo 222 UHEs - Usinas Hidrelétricas e 1.125 PCHs e CGH - Pequenas Centrais Hidrelétricas e Centrais Geradoras Hidrelétricas, além de 45 CGH GD – Centrais Geradoras

---

<sup>7</sup> Entre os empreendimentos que entraram em operação, destaca-se a UHE São Manoel, com 174MW, na divisa entre os estados de Mato Grosso e Pará (BRASIL, 2018).

Hidrelétricas de Geração Distribuída. Entre estas, as UHEs apresentam capacidade instalada de 95.794 MW (BRASIL, 2018).

Este desempenho das UHEs é resultado de uma política energética que orientou o planejamento e investimentos no setor. Bermann (2007) ressalta que a opção pela hidroeletricidade deu-se em função das vantagens comparativas das UHEs em relação a outras fontes geradoras de energia. Contribuiu para isso o fato do Brasil possuir um território com um vasto potencial hídrico para ser explorado. “O aproveitamento da água para a geração de energia elétrica encontrou no território brasileiro um importante campo para o desenvolvimento e consolidação da engenharia nacional” (BERMANN, 2007, p. 139).

Só que ao longo da história, junto com a energia elétrica, também foram gerados inúmeros impactos socioambientais. O deslocamento de pessoas, interferências sobre o modo de vida de populações indígenas e povos tradicionais, perdas de espécies de animais e modificações de paisagens (BANIHABIB & FORGHANI, 2017); (KIRCHHERR & CHARLES, 2016); (TUNDISI, 2007) entre diversos outros problemas, acumularam-se a cada implantação de uma nova UHE, pondo em xeque a sustentabilidade destes empreendimentos.

A princípio, os impactos socioambientais formaram-se como sequelas da inexistência de uma política ambiental voltada e atenta às peculiaridades do setor. Moretto et al frisam que até o final da década de 80 “as soluções para a implantação de usinas possíveis aos tomadores de decisão no período foram compostas por um alto potencial hidrelétrico amplamente disponível no espaço e por um baixo grau de disciplina e rigor do uso e ocupação do espaço” (MORETTO ET AL, 2012, p. 147).

Trecho de uma entrevista, resgatado pelo pesquisador Carlos Vainer (2007), concedida em 1988 por uma representante da Eletrobrás, empresa estatal então responsável pelo setor elétrico, evidencia a tragédia social provocada pela implantação das UHEs no País: “realmente as nossas hidrelétricas foram construídas sem qualquer preocupação com a qualidade de vida da população e com o meio ambiente, gerando dessa forma desastres calamitosos do ponto de vista social e ecológico” (JORNAL DA TARDE, 11.5.1988 apud VAINER, 2007, p. 121).

No entanto, mesmo mais adiante quando o governo, pressionado pela sociedade civil, passou a incorporar o debate quanto às questões sociais e

ambientais criando conselhos e exigindo a obrigatoriedade de estudos técnicos<sup>8</sup> (VAINER, 2007), (MORETTO ET AL, 2012), os impactos persistiram, uma vez que estes instrumentos mostraram-se ineficientes para proteger o ambiente e os povos ribeirinhos dos estragos físicos e psicológicos causados pelas construções das UHEs.

Sem uma legislação consistente a seu favor, a atenção ao meio ambiente e às populações encontrou pela frente um adversário poderoso e cruel caracterizado pelos eixos de desenvolvimento econômico adotado pela nação. Um modelo de natureza produtivista e consumista, ambientalmente insustentável e socialmente injusto que “desrespeita a vida humana e dos ecossistemas, bem como a cultura e os valores dos povos nos territórios onde os investimentos e as cadeias produtivas se realizam” (PORTO & MILANEZ, 2009, p.1984).

E como previsto, o desenvolvimento gerou energia, mesmo que dizimando ecossistemas e populações Brasil adentro. Benincá (2011) ressalta ser impossível quantificar ou qualificar a totalidade dos impactos sobre as pessoas, visto que estes envolvem danos materiais, sociais e simbólicos que resultam na desestruturação de comunidades e dos meios de subsistência, rompimentos de laços familiares e grupais, além de modificações culturais entre diversos outros problemas. São perdas irreparáveis que o desenvolvimento impõe a determinadas populações que, não raras vezes, nunca receberão em troca os benefícios do progresso. “Nesse cenário, é comum a constatação de vilas situadas debaixo das grandes linhas de transmissão sendo ainda iluminadas com a queima de diesel” (BENINCÁ, 2011, p. 53).

Ao longo da história, um milhão de pessoas foram atingidas pelas UHEs no Brasil, de acordo com estimativa do MAB – Movimento dos Atingidos por Barragens

---

<sup>8</sup> Em 1986, foi criado o Conselho Consultivo de Meio Ambiente da Eletrobrás (CCMA). Nesse mesmo ano, a Resolução 01/86 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) regulamentou a obrigatoriedade de realização de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatórios de Impacto Ambiental (Rima) para fins de licenciamento ambiental. Ainda em 1986, embora preocupada predominantemente em assegurar as condições necessárias ao bom funcionamento de seus aproveitamentos hidrelétricos, a Eletrobrás produziu os dois primeiros documentos explicitamente voltados para a questão ambiental: o Manual de Efeitos Ambientais dos Sistemas Elétricos e o Plano Diretor para a Melhoria do Meio Ambiente nas Obras e Serviços do Setor Elétrico.

No ano seguinte, enquanto a Resolução Conama 06/87 vinha estabelecer regras para o licenciamento ambiental de obras de grande porte, especialmente de energia elétrica, era criada a Divisão (depois Departamento) de Meio Ambiente da Eletrobrás. Com a Constituição Federal e as Constituições Estaduais, o final da década de 1980 e o início da década de 1990 marcaram também o avanço das legislações estaduais e a consolidação das agências ambientais de vários estados. No âmbito da Eletrobrás, veio à luz o Plano Diretor de Meio Ambiente do Setor Elétrico (VAINER, 2007, p. 119).



(BENINCÁ, 2011). São famílias que perderam suas terras, seus meios de sobrevivência e o contato com o ambiente a qual estavam física e culturalmente adaptadas em nome do desenvolvimento.

#### **4.2.2 As UHEs do rio Tocantins e os povos impactados**

Até o ano de 2007, as bacias hidrográficas das regiões Norte e Centro-Oeste apresentavam, respectivamente, apenas 9% e 31% dos seus potenciais hidrelétricos desenvolvidos (EPE, 2007) (TUNDISI, 2007). Nesta primeira década do Século XXI, investimentos estratégicos foram realizados nestas regiões com a construção de novas usinas hidrelétricas estimuladas especialmente pelo PAC – Programa de Aceleração do Crescimento do governo federal<sup>9</sup>.

As usinas hidrelétricas Santo Antônio e Jirau, no Estado de Rondônia, e a UHE Belo Monte, no Pará, são marcas deste tempo. São exemplos emblemáticos de uma política voltada para atender aos interesses do mercado a qualquer preço, sob o pretexto da emergência de gerar energia para o desenvolvimento do País.

Negligenciando o debate sobre o lugar da natureza no desenvolvimento ou o significado do desenvolvimento para a sociedade (FLEURY & ALMEIDA, 2013), a política energética avançou agressivamente modificando as paisagens, fragilizando comunidades e os ecossistemas do bioma cerrado e da Amazônia brasileira.

Sobremaneira o rio Tocantins, com seus 2.416 quilômetros de extensão desde suas nascentes em Goiás e no Distrito Federal até sua foz no Estado do Pará passando pelos estados do Tocantins e Maranhão, sentiu os efeitos desse projeto de infraestrutura. O rio já contava com as UHEs Tucuruí, em operação desde 1984, e Serra da Mesa que, operando desde 1998, criou o maior reservatório em volume do País e controla o fluxo e o regime do rio Tocantins. Vieram, na sequência a UHE Cana Brava e a UHE Luís Eduardo Magalhães, que entraram em operação em 2002, seguidas da UHE Peixe Angical (2006), UHE São Salvador (2009) e UHE Estreito (2012), além da expansão do parque gerador da UHE Tucuruí (PA) concluída em 2006.

---

<sup>9</sup> O PAC foi implementado pelo governo federal visando ao crescimento econômico no período de 2007/2010 com investimentos em infraestrutura a partir de 3 eixos sendo estes: logística, energia e estrutura social e urbana (VIEIRA ET AL, 2010).

O Tocantins transformou-se em um rio gerador de energia elétrica com um conjunto de sete UHES produzindo 12.785 MW da energia que abastece o mercado nacional (EPE, 2007), sem mencionar a contribuição das dezenas de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) instaladas neste curso hídrico.

Entretanto, assim como nas demais bacias hidrográficas, esta contribuição do setor elétrico resultou em impactos socioambientais já comprovados por estudos científicos (TUNDISI, 2007); (BANIHABIB & FORGHANI, 2017); (PULICE & MORETTO, 2017). Interferências sobre a estrutura do rio Tocantins caracterizadas por barramentos, alagamentos de corredeiras e cachoeiras para a formação dos reservatórios das hidrelétricas são alguns dos impactos mais perceptíveis, somados às interferências sobre os ecossistemas aquáticos e terrestres.

No aspecto social, contabilizam-se milhares de pessoas que tiveram que abandonar as suas moradias por conta de alagamentos das áreas onde moravam no entorno do rio Tocantins, num processo de desapropriação territorial que resultou na quebra de vínculos afetivos, culturais e dos meios de subsistência de povos indígenas, ribeirinhos e comunidades tradicionais.

Esta experiência foi, e ainda está sendo, vivenciada pelos impactados da UHE Peixe Angical, empreendimento com capacidade instalada de 452 MW localizada na região sul do Estado do Tocantins, entre os municípios de Peixe, São Salvador do Tocantins e Paranã em torno das coordenadas 12° 14' 16,6" S e 48° 23' 08,4" W (ENERPEIXE, 2017).

A publicação Barragens da Amazônia aponta que a UHE Peixe Angical atingiu de 279 famílias (de acordo com o Estudo de Impacto Ambiental) a 1000 famílias (segundo o MAB) (INTERNATIONAL RIVERS, FUNDACIÓN PROTEGER E ECOA, 2017).

Os povos ribeirinhos, que antes moravam comunidades rurais onde mantinham contato direto com o rio Tocantins, foram obrigados a abandonar suas casas para permitir a formação do reservatório da hidrelétrica.

Realocados nos assentamentos Piabanha I, Piabanha II, Buriti Piabanha, Santa Cruz e Jataí, além de glebas rurais, sofreram drásticas alterações em suas sistemáticas de vida, desde o contato com o ambiente às relações de trabalho, sociais e de lazer e culturais, afetando até mesmo seus hábitos alimentares.

### **4.3 Materiais e Métodos**

O processo metodológico envolveu, em um primeiro momento, contato por telefone com lideranças locais das comunidades pesquisadas, a fim de explicar o conteúdo e objetivos da investigação, visando também obter apoio e aprovação da pesquisa por parte destas lideranças. Posteriormente foi realizada visita, nos dias 10, 11 e 12 de novembro de 2017, aos assentamentos, oportunidade na qual inicialmente os pesquisadores reforçaram a aceitação da pesquisa junto às lideranças comunitárias para, só então, prosseguir com a fase de entrevistas.

Para a produção das entrevistas, os pesquisadores foram ao encontro das famílias em suas residências localizadas em lotes rurais dos assentamentos Piabanha I e II, ambos criados em 05 de dezembro de 2006 e localizados no município de São Salvador do Tocantins (INCRA, 2017).

Foram entrevistados exclusivamente pessoas atingidas pela UHE Peixe Angical e reassentadas no Piabanha I ou no Piabanha II. Atendendo ao critério de exclusão, a pesquisa evitou entrevistar pessoas que moram em um destes dois assentamentos mas que não foram impactados pela usina, ou seja, tendo se instalado no local a convite de algum dos impactados ou após a compra de lotes de terceiros.

Os pesquisadores realizaram uma entrevista por residência, totalizando 18 entrevistas, sendo 10 entrevistados do assentamento Piabanha I e outros 08 do Piabanha II. Antes de começar os questionamentos, os entrevistados foram orientados quanto o direito ao sigilo de suas identidades e de interrupção da entrevista. Também foi lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e assinado pelos entrevistados.

#### **4.3.1. Entrevistas em profundidade**

A pesquisa optou pelo método de produção de entrevistas individuais em profundidade, também definida como entrevista aberta, conceituada por Duarte (2005) como “um recurso metodológico que busca, com bases em teorias e pressupostos definidos pelo investigador, recolher respostas a partir da experiência subjetiva de uma fonte, selecionada por deter informações que se deseja conhecer” (DUARTE, 2005, p. 62). Neste tipo de entrevista, as perguntas permitem explorar ou

aprofundar um assunto, identificar problemas, entender o passado, analisar uma situação e outros objetivos a depender da finalidade e interpretação por parte do pesquisador.

Os entrevistados foram questionados sobre como eram suas vidas antes de serem desalojados por conta da UHE Peixe Angical e o que mudou após se instalarem nos assentamentos, bem como sobre alterações nas condições de subsistência e hábitos alimentares de suas famílias. Também foram questionados sobre alterações nas suas relações sociais e com o ambiente, traçando um panorama do grau e reflexos dos impactos sobre os grupos de pessoas atingidas. As entrevistas foram gravadas em aparelho celular Motorola MotoG5s. Na análise discussão dos resultados, os entrevistados são tratados por codinomes escolhidos pelos pesquisadores a fim de preservar suas identidades.

#### **4.6 Resultado e Discussão**

A execução de grandes projetos de desenvolvimento, como são as UHEs, desencadeia uma extensa lista de conflitos materiais e ideológicos pelo uso dos recursos (FLEURY & ALMEIDA, 2013). À frente do debate, estão pesquisadores, estudiosos que avaliam a implantação dos empreendimentos sob seus diferentes aspectos, sejam eles estruturais ou do ponto de vista dos impactos sobre o meio ambiente e sobre as populações. Mas na mira do conflito, estão seres humanos que têm suas vidas transformadas radicalmente ao serem afetados por uma UHE.

O uso do território para a implantação das UHE resulta em conflito entre as populações locais (PULICE & MORETTO, 2017). A desapropriação das terras é um dos primeiros dilemas, e talvez o mais complexo, enfrentados por gerar desequilíbrio das estruturas físicas e psicológicas dos impactados. Este embate foi constatado entre os moradores dos assentamentos Piabanha I e II que, na maioria, ainda se emocionam ao falar sobre a desapropriação de suas terras em 2006, sobre a perda de seus homelands.

*“Tem hora que eu até choro de tanto sentir falta de lá, porque eu queria vê que eu criava meus fio, acabava de criar meus neto por lá mesmo. Mas num teve condução de ficar lá então. [Sandra]*

*“Minha vida lá era muito mais mió (melhor) que aqui bastante. Muito mais mió mesmo”, [Antônio].*

A questão é que não se trata apenas da desapropriação do espaço físico. Estas pessoas antes habitavam em áreas rurais nas redondezas do povoado do Retiro, no município de São Salvador do Tocantins, onde mantinham com o rio Tocantins uma intensa relação de sobrevivência, cultural e com a natureza. E é do contato com o rio do que mais eles sentem falta, conforme depoimentos os colhidos.

*“Eu tenho saudade muito é do rio. A gente ficar na beira daquele rio pescando, mas era bom demais. Dava vontade de pescar e a gente ia, tinha firmeza na água, porque tinha água permanente ali e aqui não tem. Aqui é do poço artesiano mesmo até pra beber, pra usar tudo e não era que nem lá” [Márcia]*

*“Muita falta para mim, eu sinto. Porque lá tinha as pedra, tinha o varedão aberto, né. Lavava roupa, tomava banho”. [Marta]*

*“O rio, é o seguinte: é que ali a gente estava na beira dele. Toda folguinha que a gente tinha, a gente ia lá dá uma pescadinha...Era uma vida muito boa que a gente tinha lá, sim, nesse sentido.[Pedro]*

A fala da moradora Augusta resume um pouco como era rotina comum destas pessoas: *“Eu gostava do rio, eu lavava roupa no rio, só lavava no rio. E eu gostava. E eu ia pescar, e eu ia andar, quando dava vontade, assim, eu andava para o mato... Tinha vez que eu ia pro rio e eu pegava tempero, o isqueiro, [xispava] nós ia pro rio, pescava e lá mesmo nós arranchava debaixo de um pau, aí passava um meio dia, assava peixe e comia lá. Quando o sol esfriava nós vinha embora” [Augusta]*

A desapropriação das áreas a beira do rio Tocantins afetou, assim, sobremaneira uma das práticas mais importantes da rotina da comunidade: a pesca artesanal que, como apontam Santos & Santos (2005), exerce grande influência na subsistência das populações ribeirinhas. Este distanciamento do rio gerou alterações na dieta das famílias, tanto em termos da troca do peixe por outros tipos de proteína, quanto pela disponibilidade e fartura do alimento, como demonstram as falas abaixo:

*“Antigamente pra lá a gente quase não comia carne de gado, comia carne de peixe, que tinha fartura mesmo. E era melhor toda a vida onde a gente nasceu, tudo criou, numa abundância boa” [Antônio]*

*“Era mais peixe. Nós pescava todo dia” [João]*

*“Tem dia que a gente não tem condição de comprar carne e lá a gente tinha condição de pescar um peixinho” [Cláudia]*

*“Comia muito peixe, muito, muito mesmo. Comi muito, peguei muito, sinto falta disso tudo, né. Sinto falta. Mas fazer o que? [Cláudio]*

*“Eu gostava de pescar para o consumo e aqui hoje nós temos que comprar pra comer e nós não tem dinheiro, não tem salário e muitas vezes cê depende das coisas. E a gente fica lembrando das coisas que ficou pra trás. Minha mãe, hoje ela reclama porque ficou mais difícil tudo, as coisas, a gente depende de dinheiro. [Arnaldo].*

*“Lá a gente comia peixe direto. A gente tinha e comia peixe lá direto. Agora aqui é difícil, só quando a gente compra ou então se alguém vai lá ou os amigos da gente dá algum peixinho pra gente. Mas a maioria a gente fica se comer o peixe mesmo [Pedro]*

A falta do peixe na dieta foi só o começo. Os impactos sobre os meios de sobrevivência destas famílias foram ainda mais amplos. Isso porque suas terras nas proximidades do rio Tocantins eram propícias para a produção de culturas como arroz, milho, batata e mandioca, oferecendo condições para o sustento por meio das chamadas roças de toco.

*“Era roça de tudo mesmo. Roçava e derrubava. Plantava arroz, plantava milho, plantava tudo” [Antônio].*

Nos assentamentos a situação é diferente. A Enerpeixe entregou as propriedades já com as áreas plantadas. No entanto, os agricultores sentiram dificuldade em manter as safras seguintes, uma vez que o solo da região exigiu recursos técnicos e financeiros, como correção de solo e uso de adubos.

Sem maquinário próprio e sem recursos para contratar serviço particular, os produtores passaram a depender da Prefeitura Municipal de São Salvador para fazer o serviço de gradeamento, arcando, contudo, com as despesas do combustível usado pelo trator em suas terras.

*“Tem que pagar, tem que pagar só o óleo. É desse tipinho e aí fica difícil” [Rubens].*

*“Lá era melhor que aqui. A terra era boa e só plantava na cultura. E aqui tem que plantar no adubo” [João].*

*“E aí não é fácil porque tem que ter os maquinários. E nem todo ano acha as máquinas pra preparar a terra, né. Só nos braços mesmo” [Marta].*

*“Senti, ixi, estranhei demais porque lá nós fazia roçar e derrubar com machado, né. E aqui e se não for trator nós num planta nada” [Rubens]*

Bermann (2007) ressalta que com frequência a implantação de UHEs destrói os projetos de vida dos atingidos por barragens, sem lhes oferecer uma alternativa de compensação à expulsão de suas terras que garanta pelo menos as mesmas condições de sobrevivência de antes dos empreendimentos. Seguindo esta mesma linha de pensamento, Benincá (2011) acrescenta que raramente estes povos têm seus meios de subsistência recuperados, “já que os programas de reassentamentos em geral concentram-se na mudança física, ignorando a recuperação econômica e social dos deslocados” (BENINCÁ, 2011, p. 44).

O distanciamento do rio Tocantins implicou ainda em dificuldade para a produção agrícola durante o período de estiagem, que compreende os meses de maio a setembro (Tocantins, 2012)<sup>10</sup>. A seca é bastante sentida na região dos assentamentos, que possui os menores valores anuais de precipitação em relação a outras áreas do Estado do Tocantins (VIOLA et al, 2014)<sup>11</sup>. Os assentados reclamam:

*“Falta até água pra gente, pros bichos, que o verão aqui esse ano foi seco demais” [Rubens]*

*“A seca aqui é crescente, eu não sei se é porque a gente era acostumado lá, eu acho aqui muito seco” [Márcia]*

*“Sai de lá, meus pés de planta tava tudo dando, né, manga, laranja, mexerica. Tinha muita banana. Aqui a gente já plantou só que é seco demais, né. Porque lá era na beira do córrego, as coisas conservavam. Por isso, eu te falo, tinha muita fartura” [Márcia].*

Além destas dificuldades concretas, os impactados sofreram perdas simbólicas, ou seja, com danos imateriais e, portanto, imensuráveis, sentidos especialmente pela perda dos vínculos afetivos com a vizinhança e do engajamento com a comunidade, como se percebe nas falas dos reassentados.

---

<sup>10</sup> Estado do Tocantins possui dois períodos bem definidos em relação à precipitação, com um período chuvoso, de outubro a abril, e uma temporada de seca, que vai de maio a setembro. No entanto, o regime pluvial é diferenciado (Tocantins, 2012)

<sup>11</sup> O centro-oeste e noroeste do Estado do Tocantins apresentam valores de precipitação anual de até 2.100 mm, enquanto no sul do Tocantins os valores de precipitação anual giram em torno de 1.300 mm (VIOLA et al, 2014).

*Lá era muito bom, a gente ia nos vizinhos, tinha hora que os vizinhos pescava um peixinho dava pra gente, a gente também pegava dava pra eles e aqui não, aqui é mais difícil [Rosa]*

*A gente morava perto da igreja, perto do colégio, os meninos saía de casa e entrava no colégio [Francisca]*

*Tinha missa, o ponto era lá em casa, nós tínhamos a igreja, a escola, tudo lá construído em comunidade, era uma escola comunitária só que a prefeitura dava assistência assim de pagar os funcionários, mandar merenda e documentação, mais o resto era com a comunidade. Depois que chegou aqui ficou sendo dificuldade porque chegou aqui a Enerpeixe entregou na prefeitura e a prefeitura não fez como era antes. Mudou tudo, ficou tudo completamente diferente, até pela comunidade também eu achei uma mudança grande porque a gente não era acostumada aqui. A gente tem que andar até pra ir na celebração, e as coisas dificultaram mais um pouco.[Augusta]*

Ferreira et al (2014) frisam que para os atingidos por barragens a mudança de suas moradias para a construção de uma UHE representa a quebra dos laços afetivos e da construção de identidades. Na visão dos autores, esta perda simbólica não é vista com a relevância que merece devido às disparidades das visões de mundo das partes integrantes do conflito. “De um lado, o empreendedor, com uma visão mercadológica do meio ambiente. Do outro, os atingidos, que encaram o meio ambiente como um provedor de bens necessários para a sua sobrevivência e de sua família e não como uma mercadoria para geração de lucro” (FERREIRA ET AL, 2014, p.82). Para os impactados pela UHE Peixe Angical, valores intrínsecos dos seus modos de vida e de suas relações com o ambiente foram reprimidos em função da geração de energia elétrica.

#### **4.7 Conclusão**

No processo de implantação de uma UHE resulta na apropriação de territórios, por vezes, ocupados por ribeirinhos e comunidades tradicionais. Os resultados desta pesquisa evidenciam que as famílias sofreram impactos significativos ao serem desapropriadas de suas terras, às margens do rio Tocantins, e reassentadas no assentamentos Piabanha I e Piabanha II, com dificuldades para garantir seus meios de subsistência e até mesmo por alterações na dieta pela falta do pescado que fazia parte constantemente de suas refeições. Ressalta-se, ainda,



perdas simbólicas com alterações na dinâmica social da comunidade e em relação ao ambiente onde moravam, especialmente pelo distanciamento do rio Tocantins, que representava uma fonte de lazer e de sobrevivência para as famílias.

## 5 CONCLUSÃO

Os achados desta investigação contrapõem-se as previsões por parte do governo, dos estudos técnicos e do meio empresarial de que a implantação das UHEs Peixe Angical e São Salvador favoreceria ao desenvolvimento econômico e social dos municípios de Paranã, Peixe e São Salvador do Tocantins. Pelas previsões da Avaliação Ambiental Integrada da Bacia do Rio Tocantins (AAI), os municípios deveriam vivenciar a médio prazo (até 2015) as benesses do desenvolvimento advindas e/ou impulsionadas pelos empreendimentos hidrelétricos. É certo que as localidades obtiveram um acentuado incremento da arrecadação municipal, seja proveniente de impostos, seja pelo recebimento de compensações financeiras. Todavia, como mostram os indicadores sociais, esta vantagem não se configurou em compartilhamento de benefícios para as comunidades.

Ademais, não se pode atribuir a elevação da receita municipal unicamente à chegada das UHEs, uma vez que os municípios tocantinenses, de um modo geral, apresentam uma tendência de crescimento, induzidos por políticas públicas após a criação do Estado do Tocantins.

Os indicadores IBEU Municipal e IPS Amazônia revelaram desenvolvimento social insatisfatório nos três municípios em virtude de deficiências na infraestrutura e no atendimento das necessidades humanas básicas. Os municípios investigados, apesar do aporte de recursos proveniente das Compensações Financeiras por Uso dos Recursos Hídricos (CFURH), não seguem suprir as demandas da população no que se refere às condições de infraestrutura, na assistência à saúde, qualificação profissional e educacional, sugerindo que não há efetividade na aplicação dos recursos. De 2006 até 2016, Paranã recebeu R\$ 25,1 milhões, Peixe R\$ 2,9 milhões e São Salvador do Tocantins R\$ 12,3 milhões em CFURH.

Exemplos da carência estrutural dos municípios são a oferta de esgotamento sanitário inadequado, uma realidade nos três municípios, e a questão da moradia, na qual as pontuações do IBEU Municipal e do IPS Amazônia corroboram com as informações do Censo 2010, que apontou a existência, especialmente em Paranã e São Salvador do Tocantins, de um elevado número de moradias em alvenaria sem revestimento ou construídas com palha, taipa e outros materiais inapropriados, o que indica falta de investimentos no setor.

E por ironia, nestes dois municípios geradores de energia elétrica simultânea de duas UHES uma boa percentagem da população ainda vive às escuras. Até 2010, apenas 62,92% da população de Paranã e 76,86% da população de São Salvador do Tocantins era atendida com serviço de energia elétrica.

A investigação também identificou insuficiência de investimentos na qualificação do capital humano, que diz respeito ao acesso ao ensino superior e consequente qualificação profissional. Em 2010, Paranã e Peixe contavam com apenas 363 e 356 pessoas, respectivamente, portadoras de ensino superior completo. Em São Salvador do Tocantins eram somente 134 habitantes com este nível de escolaridade (IBGE, 2012). Já taxa de mortalidade infantil manteve índices elevados no cenário a médio prazo em São Salvador, com 27,78, e em Paranã, com 14,49 óbitos por nascidos vivos em 2014. A média nacional no período foi de 14,40 óbitos por mil nascidos vivos.

Outro aspecto importante abordado na pesquisa é o processo de perdas materiais e simbólicas das comunidades diretamente impactadas pelos empreendimentos hidrelétricos. Entrevistas com moradores dos assentamentos Piabanha I e Piabanha II, afetados pela UHE Peixe Angical, descortinou um difícil processo de adaptação, que adentra os dias atuais, de famílias ribeirinhas que foram deslocadas de suas moradias, no antigo povoado do Retiro, no município de São Salvador do Tocantins, para permitir o enchimento do reservatório da UHE.

Os impactos vão da dimensão psicológica às dificuldades de garantia de seus meios de subsistência, passando até mesmo por alterações na dieta pela falta do pescado que fazia parte constantemente das refeições. Com o distanciamento do rio, de onde tiravam constantemente o peixe e garantia suas fontes de proteína a baixo custo e na qual o plantio era facilitado pela abundância de água e solo úmido, as famílias passaram a depender de maquinário e correção de solo para garantir o alimento, o que não tem sido fácil numa região castigada por um longo período anual de estiagem, que dura seis meses. Passados mais de 10 anos da transferência, a maior parte dos assentados ainda não teve seus meios de subsistência recuperados.

Outro ponto de conflito são as alterações na dinâmica social comunidade, com a perda de vínculos afetivos com a vizinhança, uma vez que nem todos os moradores afetados do Retiro preferiram ir para o Piabanha I e II, e de engajamento

nas atividades coletivas, como na celebração da missa, no banho no rio e nas festas tradicionais que eram comuns no povoado.

Os achados da investigação reforçam a necessidade de ampliar o debate quanto a preferência pela hidroeletricidade pela matriz energética nacional e seus efeitos sobre municípios e comunidades, visto que o progresso tão sonhado e propagado não vem se traduzindo em realidade. Os empregos são temporários, mas os problemas sociais são permanentes, como tem apontado este e diversos outros estudos.

Ao apropriar-se dos rios e dos territórios brasileiros, as concessionárias de energia canalizam para o exterior a riqueza de uma região transformada em eletricidade, deixando para os municípios e regiões os impactos com a degradação ambiental, a desestruturação das atividades preexistentes, modificações da paisagem e na dinâmica social, impactos que, não visão do explorador, podem ser reparados com as compensações financeiras. No entanto, os fatos mostram que, seja por deficiências na gestão da verba que chega aos cofres municipais, esta reparação não está acontecendo em muitas localidades.

Especialmente na região Norte brasileira, onde estão a maior parte dos projetos hidrelétricos previstos e projetados para os próximos anos, esta discussão precisa envolver a sociedade de um modo geral. Novas UHEs podem até ser implantadas, mas que não seja sob o pretexto de gerar desenvolvimento econômico e social para as localidades, pois isto a história, e os exemplos, vêm mostrando que não é bem isso o que acontece.

Cabe também à sociedade cobrar uma maior transparência em relação ao objetivo da implantação dos projetos hidrelétricos, bem como uma vigilância ativa do cumprimento das medidas compensatórias e mitigatórias e da aplicação dos recursos financeiros municipais que devem ser investidos em projetos e ações visando a melhoria da qualidade de vida local.

## 5- REFERÊNCIAS

AMNESTY INTERNATIONAL. **Le point de non-retour**: Les droits des peuples autochtones du Canada menacés par le barrage du site C. Londres. 2016

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos para Geração de Energia Elétrica**. Brasília, 2005.

\_\_\_\_\_. **A compensação Financeira e o seu município**. Brasília, 2007

\_\_\_\_\_. **Relatórios da Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos (CFURH)**. Brasília, maio, 2018.

\_\_\_\_\_. **ANEEL participa de inauguração de usina em Tocantins. 05 de outubro de 2001**. Disponível em [http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias\\_area/arquivo.cfm?tipo=PDF&idNoticia=625&idAreaNoticia=1](http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias_area/arquivo.cfm?tipo=PDF&idNoticia=625&idAreaNoticia=1) acesso: 01 de maio de 2018

ARAÚJO, Mayara M. Vasconcelos; PINTO, Karina de Jesus; MENDES, Flávio de Oliveira. **A Usina de Belo Monte e os impactos nas terras indígenas**. Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas, n.6, Macapá, 2014.

ASSUNÇÃO, Juliano; SZERMAN, Dimitri.; COSTA, Francisco. **Estudo: Efeitos locais de hidrelétricas no Brasil**. INPUT. Climate Policy Initiative. 2016.

ATLAS BRASIL. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Plataforma de Consulta. PNUD/IPEA/Fundação João Pinheiro. 2013. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>. Acesso em: abr. 2019

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Edições 70, São Paulo, 2011.

BANIHABIB, M.E; FORGHANI, A. **An assessment framework for the mitigation effects of check dams on debris flow.** Catena, 152, 2017.

BENINCÁ, Dirceu. **Energia & cidadania: a luta dos atingidos por barragens.** São Paulo: Cortez, 2011.

BERMANN, Célio. **Impasses e controvérsias da hidroeletricidade.** Revista Estudos Avançados, n.21,2007.

BOBBIO, Norberto.. **Igualdad y libertad.** Ed. Paidós Ibérica, Barcelona, 1993.

BORTOLETO, Elaine Mundim. **A implantação de grandes hidrelétricas: desenvolvimento, discurso e impactos.** Geografares, n. 2, p. 53–62, 2001.

BOURDIEU, Pierre. **O Poder Simbólico.** 3ª ed. Editora Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, 2000.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil: Texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nºs 1/92 a 55/2007 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão nºs 1 a 6/94.** Brasília, Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2008.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências., 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938compilada.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938compilada.htm)>. Acesso em: Abr. 2019

\_\_\_\_\_. **Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986.** D. O. U de 17 /2/86, 1986. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: Mai. 2019

\_\_\_\_\_. **Boletim Mensal de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro:** junho/2019. Ministério de Minas e Energia, Secretaria de Energia Elétrica, Departamento de Monitoramento do Sistema Elétrico. Brasília, Junho/2019.

\_\_\_\_\_. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2024.** Ministério de Minas e Energia, Empresa de Pesquisa Energética, Brasília, 2015.

\_\_\_\_\_. **Boletim Mensal de Monitoramento do Setor Elétrico Brasileiro.** Ministério de Minas e Energia, Brasília, dezembro, 2018.

\_\_\_\_\_. **Lei 13.661 de 8 de maio de 2018.** Altera a Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, para definir as parcelas pertencentes aos Estados e aos Municípios do produto da Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos (CFURH). Brasília: DOU, 2018

\_\_\_\_\_ **Lei Geral da Micro e Pequena Empresa,** nº 123 de 14 de dezembro de 2006. Casa Civil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/LCP/Lcp123.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp123.htm)>. Acesso em jul.2019.

\_\_\_\_\_ **Lei Complementar nº128** de 19 de dezembro de 2008. Casa Civil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/LCP/Lcp128.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp128.htm)>. Acesso em julho de 2019.

BUSS, Paulo Marchiori. **Promoção da saúde e qualidade de vida.** Revista Ciência & Saúde Coletiva, 5 (1), p. 163-177, 2000.

PIACENTI, C.A; LIMA, J. F.; ALVES, L.R.; KARPINSKI, C.; PIFFER, M. **Apontamentos sobre a economia dos municípios atingidos pelas hidrelétricas de Salto Caxias e Itaipu Binacional.** Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba, n. 104, p. 103- 123, jan./jun. 2003 103

ASTRO, F; HOGENBOOM, B.; BAUD, M. **Governança ambiental na América**

**Latina**. 1ª ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO; Amsterdam: Engov, 2015. Libro Digital, Pdf.

CAVALCANTE, Maria Madalena; SANTOS, Leonardo J.C. **Hidrelétricas no Rio Madeira-RO: tensões sobre o uso do território e dos recursos naturais na Amazônia**. Revista Confins, n. 2, 2012,

CERNEA, Michael M. **Compensation and benefit sharing: Why resettlement policies and practices must be reformed**. **Water Science and Engineering**, vol. 1, no. 1, p. 89–120, março, 2008.

CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL. **A Usina Hidrelétrica Belo Monte em pauta**. Revista Política Ambiental, Belo Horizonte, janeiro de 2011.

CONSTATINO, M; PEGORARE, A. B.; COSTA, R. B. **Desempenho regional do IDH e do PIB per capita dos municípios de Mato Grosso do Sul, Brasil, entre 2000 e 2010**. Revista Interações, vol, 27, n. 2, p. 234-246, Campo Grande, abr/jun.2016.

DATASUS. **Cadernos de Informações de Saúde do Tocantins**. Ministério da Saúde. Disponível em:  
< <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/to.htm>>. Acesso em mai.2019

DIAS, D. S.. **O direito à moradia digna e a eficácia dos direitos fundamentais sociais**. Revista do Ministério Público do Estado do Pará, ano V, vol.01, dezembro. 2010.

DIARIO DO NORTE ONLINE. **Tocantins tem uma nova usina**. Fevereiro, 2008.

DUARTE, J. **Entrevista em profundidade**. In: Jorge D.; Barros, A. (Orgs). *Métodos e Técnicas de pesquisa em comunicação*. São Paulo, Atlas, 62-82, 2005.



ENERPEIXE. **A Usina**. 2017. Disponível em <http://www.edp.com.br/geracao-renovaveis/geracao/tocantins/enerpeixe/Paginas/default.aspx> Acesso em 15 de junho de 2017.

EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica**. Maurício Tiomno Tolmasquim (Coord.), Rio de Janeiro, 2016.

\_\_\_\_\_. **Avaliação Ambiental dos Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia do Rio Tocantins. Avaliação Ambiental Distribuída e Conflitos**. Julho/ 2007.

\_\_\_\_\_. **Avaliação Ambiental dos Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia do Rio Tocantins. Avaliação Ambiental Integrada e Diretrizes**. Julho/2007.

\_\_\_\_\_. **Avaliação Ambiental Integrada dos Aproveitamentos Hidrelétricos na Bacia do Rio Tocantins - Relatório Final**. Julho/2007.

FAINGUELERNT, Maíra B. **A trajetória histórica do processo de licenciamento ambiental da usina hidrelétrica de Belo Monte**. Revista Ambiente e Sociedade, São Paulo, v.XIX, N2, p.247-266, abr-jun, 2016.

FARIA, R. C; KNIESS, C. T; MACCARI, E. A. **Sustentabilidade em Grandes Usinas Hidrelétricas**. Revista de Gestão e Projetos, v.3, n.1, p. 225-251, janeiro/abril, 2012.

FEARNSIDE, Philip M. **Hidrelétricas na Amazônia: Impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras**. Vol. 2. Editora INPA. Manaus, 2015.

\_\_\_\_\_ . **A Usina Hidrelétrica de Belo Monte em pauta.** Política Ambiental. Minas Gerais. n 7, jan. 2011.

FERREIRA, D. T. A. M.; MARQUES, E. E; BUENAFUENTES, S. M. F.; SOUZA, L. B; GRISON, M. G.; LIMA, A. M. T. **Perdas simbólicas e os atingidos por barragens: o caso da Usina Hidrelétrica de Estreito, Brasil.** Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 30, p. 73-87, jul. 2014. 75

FLEURY, L. C. ; ALMEIDA, J. **A construção da Hidrelétrica de Belo Monte: conflito ambiental e o dilema do desenvolvimento.** Revista Ambiente e Sociedade, São Paulo, v. XVI, n.4, out/dez 2013.

GARCIA, João Francisco; NASCIMENTO, Durbens Martins. **Grandes Projetos na Amazônia: A hidrelétrica de Belo Monte e seus efeitos sobre os acidentes de trânsito.** Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 14, n.3, maio/ago/ 2018

GOMES, C.S; ROQUETTI, D.R; PULICE, S.M.P; MORETTO, E.M. **Usinas Hidrelétricas e o Desenvolvimento Municipal: O Caso das Usinas Hidrelétricas do Complexo Pelotas-Uruguaí.** Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, vol.06, nº 2, maio/agosto 2017.

GVCES - CENTRO DE ESTUDOS EM SUSTENTABILIDADE DA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS; IFC - INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION (IFC). **Grandes Projetos na Amazônia: aprendizados e Diretrizes.** 1ª ed. São Paulo, março/2017.

GOVERNO DO TOCANTINS. **Atlas do Tocantins**. Secretaria do Planejamento, 2012.

\_\_\_\_\_. **Usina de São Salvador começa geração de energia em janeiro**. Secretaria da Comunicação, 2008. Disponível em <http://secom.to.gov.br/noticia/21119/> Acesso em 10 de junho de 2017.

\_\_\_\_\_. **Usina é destaque no aniversário do município de Peixe**. Secretaria da Comunicação, 2005. Disponível em <http://secom.to.gov.br/noticia/2005/6/20/usina-e-destaque-em-aniversario-do-municipio-de-peixe/> Acesso em 10 de junho de 2017.

\_\_\_\_\_. **Governo recebe empresários do setor energético**. Secretaria da Comunicação, 2004. Disponível em <http://secom.to.gov.br/noticia/2004/6/2/governador-recebe-empresarios-do-setor-energetico/>. Acesso em 10 de junho de 2017.

\_\_\_\_\_. **BNDES libera recursos para usina de São Salvador**. Secretaria da Comunicação, 2007. Disponível em <http://secom.to.gov.br/noticia/2007/3/22/bndes-libera-recursos-para-usina-de-sao-salvador/>. Acesso em 10 de junho de 2017.

\_\_\_\_\_. **Indicadores Socioeconômicos do Estado do Tocantins**. Secretaria do Planejamento e Orçamento, Palmas, 2017.

\_\_\_\_\_. **Departamento de Planejamento e Estatística do Tocantins**. Secretaria da Fazenda e Planejamento, Palmas, 2019.

IBGE . Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: Abr.2017.

\_\_\_\_\_. **Cidades**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: Abr.2017.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Painel dos Assentamentos**. Disponível em: <http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>. Acesso em: out. 2017.

IMAZON; PROGRESSO SOCIAL BRASIL. **Índice de Progresso Social na Amazônia Brasileira**: IPS Amazônia 2014. Scorecards Estado do Tocantins. Imazon, Progresso Social do Brasil, 2014.

INTERNATIONAL RIVERS NETWORK. **Guardiões dos Rios- Guia para ativistas**, Berkeley, USA, 2000.

INTERNATIONAL RIVERS, FUNDACIÓN PROTEGER, E ECOA. **Dams in Amazônia**. Disponível em <http://www.dams-info.org>/Acesso em 29 de junho de 2017.

LEROY, Jean-Pierre; ACSELRAD, Henri. **Por avaliações sócio-ambientais rigorosas e responsáveis dos empreendimentos que impactam o território e as populações**. (p. 201-212) In: MAGALHÃES, Sônia; MORAL HERNÁNDEZ, Francisco. Relatório do Painel de Especialistas. Análise Crítica do Estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte. Belém, 29 de setembro de 2009.

LITTLE, Paul E. **Mega-development Projects in Amazonia**: A geopolitical and socioenvironmental primer. Derechos, Ambiente y Recursos Naturales – DAR, Lima, 2014.

\_\_\_\_\_. **Territórios Sociais e Povos Tradicionais no Brasil**: Por uma antropologia da territorialidade. Anuário Antropológico 2002-2003. Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro, 2004.

KIRCHHERR, J.; CHARLES, K. J. **The social impacts of dams. A new framework for scholarly analysis**. Environmental Impacts Assessment Review 60, 2016.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Boletim Mensal de Monitoramento do Sistema Elétrico Brasileiro**, 2018. Disponível em [http://www.mme.gov.br/documents/1138781/1435504/Boletim+de+Monitoramento+d+o+Sistema+Elétrico+-+Abril+-+2018\\_v1.pdf/6764e3b1-8e42-4a9d-a258-0a1400803a05](http://www.mme.gov.br/documents/1138781/1435504/Boletim+de+Monitoramento+d+o+Sistema+Elétrico+-+Abril+-+2018_v1.pdf/6764e3b1-8e42-4a9d-a258-0a1400803a05). Acesso em: maio 2018.

MASSOLI, Elma; BORGES, Fabrício Quadros. **Análise das Externalidades Geradas pela Usina Hidrelétrica de Estreito (MA) e o Processo de Desenvolvimento**. Revista Desenvolvimento em Questão, vol. 12, núm. 28, , pp. 251-278, out-dez, 2014

McCULLY, Patrick. **Ríos Silenciados**: Ecología y política de las grandes represas. Proteger Ediciones, Argentina, 2001.

MORET, Artur de Souza; GUERRA, Sinclair Mallet Guy. **Hidrelétricas no Rio Madeira: reflexões sobre impactos ambientais e sociais**. • OBSERVATORIO IBEROAMERICANO DEL DESARROLLO LOCAL Y LA ECONOMÍA SOCIAL. Ano 3 – Nro.7 –Dezembro, 2009

MORETTO, E.M; GOMES, C.S.; ROQUETTI, D.R.; JORDÃO, C.O. **Histórico, tendências e perspectivas no planejamento de usinas hidrelétricas brasileiras: A antiga e atual fronteira amazônica**. Revista Ambiente e Sociedade, volume XV, n. 3, São Paulo, 2012.

MOREIRA, Sônia Virgínia. **Análise documental como método e como técnica**. In: Métodos e Técnicas de pesquisa em comunicação. Org. Jorge Duarte, Antônio Barros. São Paulo, Atlas, 2005.

Morgan, Richard K. **Environmental impact assessment: the state of the art**. Impact Assessment and Project Appraisal, 30(1), 5-14, 2012.

MORIN, Edgar. Hiernaux **Introdução ao pensamento complexo**. 5ª ed., Sulinas, Porto Alegre, 2015.

MONTENEGRO, Rosa Livia Gonçalves; RIBEIRO, Luiz Carlos de Santana. **Planejamento urbano em áreas impactadas por Grandes Projetos de Investimentos (GPIS):** uma análise sobre o Estado de Rondônia. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 11, 2019

NICOLAS, Daniel. (1996), “**Tempo, espaço e apropriação social do território: rumo à fragmentação na mundialização?**”, in Milton Santos, Maria Laura Silveira e Maria Adelia A. de Souza (coords.), *Território: globalização e fragmentação*, 3. ed., São Paulo, Hucitec.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. **IBEU: Índice de Bem-Estar Urbano**. Org.: Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro e Marcelo Gomes Ribeiro. 1ª ed., editora Letra Capital, Rio de Janeiro, 2013.

---

**IBEU Municipal: Índice de Bem-Estar Urbano dos Municípios Brasileiros**. Org.: Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro e Marcelo Gomes Ribeiro. Observatório das Metrópoles, Rio de Janeiro, 2016.

PIACENTI, C.A; LIMA, J.F; ALVES, L. R. KARPINSKI, C; PIFFER, M. **Apontamentos sobre a economia dos municípios atingidos pelas de Salto Caxias e Itaipu Binacional**. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*. Curitiba, n. 104, p. 103-123, jan/jun 2003.

PIAGENTINI, Priscilla Melleiro; FAVARETO, Arilson da Silva. **Instituições para regulação ambiental: o processo de licenciamento ambiental em quatro países produtores de hidroeleticidade**. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, vol.30, julho de 2014.

PNUD. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013.

PORTO, Marcelo Firpo; MILANEZ, Bruno.. **Eixos de desenvolvimento econômico e geração de conflitos socioambientais no Brasil: a sustentabilidade a justiça ambiental**. Revista Ciência e Saúde Coletiva, v. 14, n.06, Rio de Janeiro, dezembro de 2009.

PULICE, Sérgio M.Paiva; MORETTO, Evandro Mateus. **A Compensação Financeira e o Desenvolvimento dos Municípios Brasileiros Alagados por Usinas Hidrelétricas**. Revista Ambiente e Sociedade, v.XX, n.4, p.107-130, São Paulo, outubro/dezembro, /2017.

ROCHA, Humberto José. **Hidrelétricas E Desenvolvimento Regional: Elementos para Análise**. IV Encontro Internacional Ciências Sociais e Barragens. Chapecó, SC, setembro de 2016. Disponível em <http://www.ecsb.com.br/#anais>.

ROCHA, Humberto José; PASE, Hemerson .Luiz. **O Conflito Social e Político nas Hidrelétricas da Bacia do Uruguai**. Revista Brasileira de Ciências Sociais, volume 30, nº 88, junho/2015.

SAIFI, S.E; DAGNINO, R.S. **Grandes projetos de desenvolvimento e implicações sobre as populações locais: o caso da usina de Belo Monte e a população de Altamira, Pará**. Anais do I Circuito de Debates Acadêmicos, Code, 2011

SANTOS, Geraldo Mendes; SANTOS, Ana Carolina Mendes. **Sustentabilidade da pesca na Amazônia**. Estudos Avançados, 19 (54), 165-182, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v19n54/09.pdf>

SAWYER, Donald. **Políticas Públicas e Impactos Socioambientais no Cerrado**. In Capacitação de Lideranças do Cerrado (org. Ana Lúcia Galinkin e Mirian Cássia), 2ª ed. Technopolitik, Brasília, 2014.

SANCHEZ, Luiz Henrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. Oficina de Textos, São Paulo, 2006.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas. Departamento de Estatística empresarial. Palmas.TO, 2019.

SEVÁ, Oswald A. F. Barragens: **os direitos desrespeitados e os riscos omitidos**. Conferência SBPC, Goiânia, 2011.

SILVA, Ludmila Lima . **A compensação financeira das usinas hidrelétricas como instrumento econômico de desenvolvimento social, econômico e ambiental**. Dissertação (Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente) - Universidade de Brasília , Brasília, 2007.

SILVA JÚNIOR, J. M. **Reassentamentos rurais da Usina Hidrelétrica Luis Eduardo Magalhães-Tocantins: a efetividade do programa de remanejamento populacional quanto a sua sustentabilidade socioambiental**. Palmas, Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) - UFT, 2005.

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

STERCHILE, S.P.W; SOUZA, E.B.C. **Apontamentos sobre a aplicação dos royalties da Itaipu Binacional e o processo de desenvolvimento**. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, vol.4, n.2, p.3-22, Taubaté, São Paulo/SP, maio-ago/2008.

PARENTE, Temes Gomes. **Desenvolvimento Regional na perspectiva de gênero**. *Revista Projeto História*, São Paulo, n. 45, pp. 269-284, Dez. 2012 269

TORTAJADA, C. Dams: **An Essential Component of Development**. *Journal of Hydrologic Engineering*, v. 20, n. 1, p. A4014005, 2015.



TOLEDO, R.F; GIATTI, L.L; JACOBI, P.R. **A pesquisa-ação em estudos interdisciplinares: análise de critérios que só a prática pode revelar**. Revista Interface- Comunicação, Saúde e Educação, 2014.

TUCCI, Carlos E. M; MENDES, Carlos André. **Avaliação Ambiental Integrada de Bacia Hidrográfica**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2006.

TUNDISI, Carlos B. **Exploração do potencial hidrelétrico da Amazônia**. Revista Estudos Avançados, vol.21, no. 59, São Paulo, jan-abril, 2007.

VAINER, Carlos B.; ARAÚJO, Frederico Guilherme B. **Grandes projetos hidrelétricos e o desenvolvimento regional**. Rio de Janeiro, Centro Ecumênico de Documentação e Informação, 1992.

VAINER, Carlos B. **Recursos Hidráulicos: questões sociais e ambientais**. Revista Estudos Avançados, n.21, 2007.

VIERIA, E. R. et al. **As Contribuições do PAC na Infraestrutura Brasileira e Goiana**. UFG, Goiânia, 2010. Disponível em: [http://www.face.ufg.br/siteface\\_files/midias/original-td-020.pdf](http://www.face.ufg.br/siteface_files/midias/original-td-020.pdf)

VIOLA, M. R. et al. **Distribuição e potencial erosivo das chuvas no Estado do Tocantins**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 49, n.2, 125-135, 2014.

ZHOURI, A.; TEIXEIRA, R. O. S. **Desenvolvimento, Conflitos Sociais e Violência no Brasil Rural: o caso das hidrelétricas**. Ambiente e Sociedade (Campinas), v. 10, : 19-45, 2007. Disponível

WESTIN, F. F.; SANTOS, M. A.; MARTINS, I. D. **Hydropower expansion and analysis of the use of strategic and integrated environmental assessment tools in Brazil**. Renewable and Sustainable Energy Reviews, nº 37, 2014.