



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE PORTO NACIONAL
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

RAIMUNDO NONATO BATISTA FIGUEREDO

**OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL EM
DETRIMENTO DA CONSTRUÇÃO DA USINA HIDRELÉTRICA DE LAJEADO**

Porto Nacional, TO

2022

Raimundo Nonato Batista Figueredo

Os impactos socioambientais no município de Porto Nacional em detrimento da construção da usina hidrelétrica de Lajeado

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins, Campus Universitário de Porto Nacional, para obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Coordenador: Elizeu Ribeiro Lira

Porto Nacional, TO

2022

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

F475i Figueredo, Raimundo Nonato Batista .

Os impactos socioambientais no município de Porto Nacional em detrimento da construção da usina hidrelétrica de Lajeado. / Raimundo Nonato Batista Figueredo. – Porto Nacional, TO, 2022.

34 f.

Artigo de Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Porto Nacional - Curso de Geografia, 2022.

Orientador: Elizeu Ribeiro Lira

1. UHE Lajeado. 2. Porto Nacional. 3. Usina Hidrelétrica. 4. Impacto Socioambiental. I. Título

CDD 910

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).



Fundação Universidade do Tocantins
Campus Universitário de Porto Nacional
Curso de Geografia

TERMO DE APROVAÇÃO

O Trabalho de Conclusão de Curso intitulado OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL EM DETRIMENTO DA CONSTRUÇÃO DA USINA HIDRELÉTRICA DE LAJEADO, de autoria do acadêmico RAIMUNDO NONATO BATISTA FIGUEREDO foi aprovado, como requisito para conclusão do Curso de Geografia habilitação Licenciatura, pela banca examinadora constituída pelos examinadores:



Prof. Dr. Elizeu Ribeiro Lira
Mestrado em Geografia
Mat. 1413291 CPN/UFT

Prof. Dr. Elizeu Ribeiro Lira
Professor orientador
Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Roberto de Souza Santos
Universidade Federal do Tocantins

Profª. Dra. Gleys Ially Ramos dos santos
Universidade Federal do Tocantins

Porto Nacional, 21 de novembro de 2022.

Dedico esse trabalho à minha família e amigos e,
em especial, à minha mãe, que tanto me apoiou durante o curso
e que sempre acreditou que eu conseguiria chegar nesta etapa da vida.
Amo você, mãe.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu paz e energia para que este trabalho fosse concluído. Sem Ele, nada seria possível.

Aos meus professores, pelo incentivo e aprendizagem durante o curso. Especialmente agradeço ao Prof. Dr. Eliseu Ribeiro Lira, pela sua orientação.

Aos meus colegas de turma Pablo Amaury e Eliane Muniz, que participaram de vários momentos importantes.

Aos membros da banca, nas pessoas da Profa. Dra. Gleys Ially Ramos dos Santos e Prof. Dr. Roberto de Souza Santos, pelas contribuições que certamente enriqueceram essa versão final.

À minha esposa, Luciana Lopes Pereira, que sempre esteve comigo nessa caminhada.

Aos meus filhos, Rodrigo César, Eugênio César, Davi César, Raíssa Lopes e Gleive.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Localização geográfica de Porto Nacional - TO.....	15
Figura 2 - Diagrama esquemático de hidrelétrica da bacia hidrográfica do Rio Tocantins.	21

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Reassentamentos com a UHE Luis Eduardo Magalhães	29
---	----

RESUMO

Buscando o desenvolvimento do país, frequentemente são construídas grandes obras para uma aceleração do desenvolvimento e crescimento, dentre eles destaca-se a construção de usinas hidrelétricas. No Brasil, a demanda por energia elétrica é significativa e o interesse por usinas hidrelétricas é constante, mediante as características hídricas do país. Embora esse tipo de obra seja voltado ao desenvolvimento, há um grande impacto socioambiental causado em detrimento da construção de usinas hidrelétricas. Nesse aspecto, buscou-se realizar uma pesquisa com o objetivo de identificar os impactos socioambientais em Porto Nacional – TO, causados pela construção da Usina Hidrelétrica de Lajeado. A UHE Lajeado foi a primeira usina construída após uma mudança no setor energético brasileiro, privatizando essa construção, e possui uma grande representatividade no cenário nacional. Para sua construção, houve o alagamento de uma extensa área, atingindo direta e indiretamente a vida de milhares de pessoas, principalmente no município de Porto Nacional, uma vez que este possui o maior número de famílias e comunidades atingidas. Através da pesquisa, identificou-se que a construção da UHE Lajeado provocou um deslocamento compulsório, o reassentamento de famílias em locais que as fizeram ter um impacto social, econômico, cultural, entre outros. Comunidades ribeirinhas que utilizavam o rio para subsistência tiveram suas vidas mudadas. Trabalhadores rurais, trabalhadores ligados às praias, tiveram suas atividades prejudicadas, e mesmo após políticas para minimização desses impactos, as problemáticas continuam. A praia de Porto Nacional foi inundada e a construção de uma nova não atingiu às expectativas, além de ter havido um grande impacto ambiental à fauna e flora. Nesse sentido, conclui-se que deve haver o desenvolvimento de políticas públicas que assegurem a preservação ambiental, social e cultural de comunidades, bem como novas alternativas de geração de energia devem ser implantadas.

Palavras-chave: UHE Lajeado. Porto Nacional. Usina Hidrelétrica. Impacto Socioambiental.

ABSTRACT

Seeking the development of the country, large works are often built to accelerate development and growth, among them the construction of hydroelectric plants. In Brazil, the demand for electricity is significant and the interest in hydroelectric plants is constant, due to the country's water characteristics. Although this type of work is aimed at development, there is a great socio-environmental impact caused to the detriment of the construction of hydroelectric plants. In this aspect, we sought to carry out a research with the objective of identifying the socio-environmental impacts in Porto Nacional - TO, caused by the construction of the Lajeado Hydroelectric Power Plant. UHE Lajeado was the first plant built after a change in the Brazilian energy sector, privatizing this construction, and has a great representation on the national scene. For its construction, an extensive area was flooded, directly and indirectly affecting the lives of thousands of people, mainly in the municipality of Porto Nacional, since it has the largest number of families and communities affected. Through the research, it was identified that the construction of the UHE Lajeado caused a compulsory displacement, the resettlement of families in places that made them have a social, economic, cultural impact, among others. Riverside communities that used the river for subsistence had their lives changed. Rural workers, workers linked to the beaches, had their activities harmed, and even after policies to minimize these impacts, the problems continue. The Porto Nacional beach was flooded and the construction of a new one did not meet expectations, in addition to having a great environmental impact on the fauna and flora. In this sense, it is concluded that there must be the development of public policies that ensure the environmental, social and cultural preservation of communities, as well as new alternatives for energy generation must be implemented.

Keywords: UHE Lajeado. Porto Nacional. Hydroelectric Power Plant. Socio-environmental impact.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 METODOLOGIA.....	15
3 RECURSOS HIDROGRÁFICOS E A GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA.....	17
4 A PROBLEMÁTICA QUE PERMEIA A CONSTRUÇÃO DE HIDRELÉTRICAS ..	19
5 HIDRELÉTRICAS DO ESTADO DO TOCANTINS	21
6 A USINA HIDRELÉTRICA LUÍS EDUARDO MAGALHÃES.....	22
7 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA UHE LAJEADO EM PORTO NACIONAL	25
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

A implementação de projetos de desenvolvimento são fundamentais para o país e constantemente entram em pauta, visto que tratam-se de uma maneira de promover o desenvolvimento local de onde tal projeto é instalado, além do desenvolvimento nacional, bem como promover uma melhoria na qualidade de vida da região. Em contrapartida, se por um lado há benefícios voltados ao desenvolvimento, por outro há pesquisadores e agentes locais que afirmam que esses benefícios não são atingidos, onde o desenvolvimento não é proporcionado, onde gera problemáticas ambientais, sociais, culturais e em diversos âmbitos (LIMA et al., 2019).

Quando se trata de projetos ao desenvolvimento do Brasil, dentre os principais no cenário, encontra-se as usinas hidrelétricas, que tiveram um crescimento construtivo intensificado especialmente nos últimos vinte anos. Embora tragam benefícios no que se refere à geração de energia elétrica, emprego, renda e desenvolvimento, trata-se de um tipo de empreendimento que é muito questionado nas localidades em que foi implantado, sobretudo em áreas anteriormente pouco exploradas e pouco desenvolvidas, onde relatos apontam que as promessas de desenvolvimento não são concretizadas, e até mesmo a energia gerada não concentra-se no local, sendo direcionada aos grandes centros urbanos, além de ainda causar um grande impacto ambiental e social (LIMA et al., 2019).

Mediante o crescimento populacional, há um aumento na demanda por energia elétrica, e conseqüentemente o interesse governamental na construção de usinas hidrelétricas (UHE), em virtude de suas características de geração de energia, onde o auge desses empreendimentos atingiu no final do século XX (CASTELLO; MACEDO, 2016).

No Brasil, o aumento na demanda por energia elétrica despertou o interesse para a ampliação do seu parque gerador, mediante a instalação de grandes usinas hidrelétricas. Os dados apontam que o país pretende expandir ainda mais o seu potencial em hidreletricidade até o ano de 2027, tendo principalmente a Região Norte do país como foco, em virtude dos grandes recursos hídricos disponíveis (BRASIL, MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2019).

O país é um dos maiores produtores de energia hidrelétrica em virtude do território privilegiado, com diversos rios com vazão suficiente para a instalação desse tipo de empreendimento e geração de energia elétrica. Neste cenário, as usinas hidrelétricas desempenham um papel significativo na produção de energia, além de também serem estratégias para demandas de água, irrigação e controle de enchentes (DERROSSO; ICHIKAWA, 2014).

Apesar disso, a construção de uma usina hidrelétrica é um dos empreendimentos que mais afetam de maneira negativa a sociedade e a natureza, onde por mais que seja conhecida como uma fonte de energia renovável, é prejudicial ao meio ambiente ao passo que provoca inundações de áreas de floresta nativa em decorrência de sua construção e necessidade do desvio e alteração do curso de rios, o que por consequência causa a perda de fauna e flora, além de impactar na mudança de populações para outras localidades (SOITO; FREITAS, 2011; FONSECA, 2013). Para as populações localizadas na área de impacto direto de uma usina hidrelétrica, os prejuízos costumam superar os benefícios, uma vez que causa perda de seus meios de subsistência, impacto na cultura, redução de rendimentos, impacto social, entre outros (RICHTER et al., 2010).

Na região Norte do Brasil, tem-se observado um crescimento na construção de usinas hidrelétricas desde a década de 90, apoiado em um discurso de desenvolvimento de uma região atrasada, para a promoção da industrialização. Em contrapartida, estudos apontam para os impactos ambientais e sociais irreparáveis que esses empreendimentos tem causado na região (PARENTE; MIRANDA, 2014).

Embaso no discurso de desenvolvimento em vista do atraso na região, o estado do Tocantins, desde a sua criação através da Constituição Federal de 1988, vem passando por mudanças espaciais e sociais significativas, entre elas encontra-se a construção de hidrelétricas, em virtude do potencial hídrico do estado, ancorado no discurso de necessidade de desenvolvimento ao antigo Norte do Goiás. Nessa perspectiva, foi construída a Usina Luís Eduardo Magalhães, também chamada de Usina de Lajeado em virtude da cidade em que se encontra, iniciada em 1º de julho de 1998, com uma área de 3,5km² e um reservatório com uma extensão de 170 km e área total de 630 km², atingindo os municípios de Lajeado, Miracema, Palmas, Porto Nacional, Ipueiras e Brejinho de Nazaré. Onde o empreendimento gerou impactos tanto imediatos, quanto a médio e longo prazo, no âmbito social e ambiental, onde a população local da área a ser inundada necessitou ser realocada, comprometendo a agricultura, a pesca, a cultura, os relacionamentos, e o meio ambiente (PARENTE; MIRANDA, 2014).

Embora haja uma realocação das famílias localizadas nos locais de enchente para a construção da Usina, sabe-se que não se trata somente de um território ou uma casa. A moradia em um determinado local gera vínculos, raízes, costumes, cultura, o sentimento de pertencimento, além de os moradores utilizarem o local para subsistência, através da agricultura, pesca, entre outros. Além disso, há o impacto ambiental, mediante o alagamento de áreas, atingindo a fauna e flora (LUZ, 2015).

Nessa perspectiva, considerando a área atingida pela construção da Usina Hidrelétrica de Lajeado, buscou-se realizar uma pesquisa com o objetivo de identificar os impactos socioambientais em Porto Nacional – TO, causados pela construção da Usina Hidrelétrica de Lajeado.

A pesquisa justifica-se pela necessidade incessante de se avaliar o impacto desses empreendimentos a curto, médio e longo prazo, no intuito de buscar alternativas para minimização destes impactos, seja através de estratégias pós-impacto, seja pela busca de novas fontes de energia de modo que diminua a necessidade de construção de UHE em outras localidades, utilizando como embasamento os estudos que tratam desses impactos.

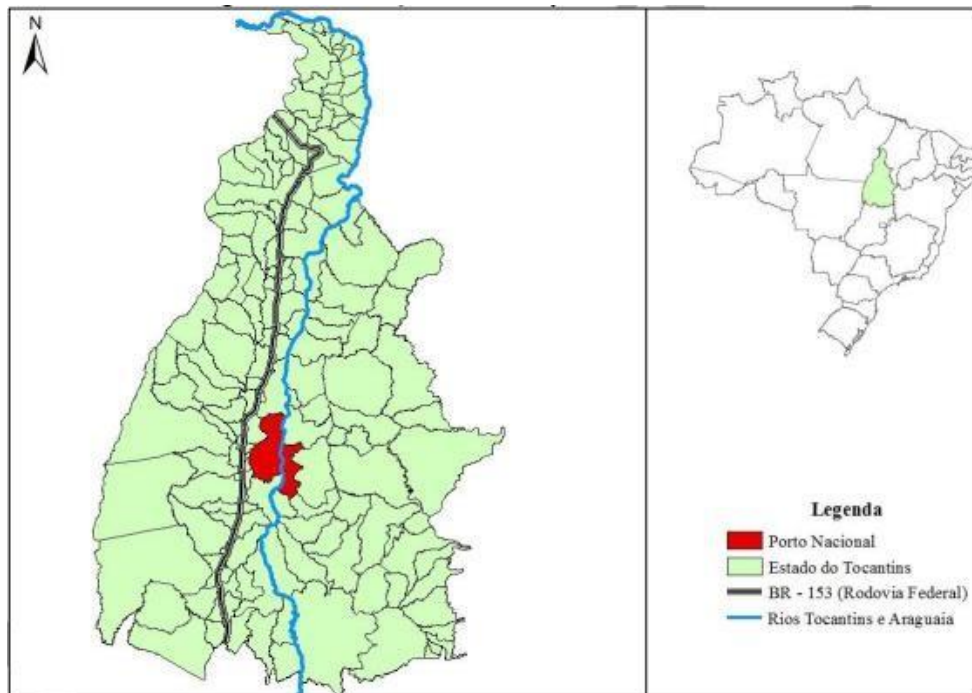
2 METODOLOGIA

A pesquisa é caracterizada como do tipo descritiva, exploratória, de abordagem qualitativa, realizada a partir de uma pesquisa bibliográfica referente aos impactos socioambientais da construção da Usina Hidrelétrica de Lajeado na cidade de Porto Nacional – TO.

O local de estudo refere-se à cidade de Porto Nacional, localizada ao centro do estado do Tocantins, conforme apontado na Figura 1.

Porto Nacional – TO localiza-se a cerca de 64km da capital do estado, Palmas. O município possui uma área extensa de 4.449,917 km² conforme apresentado na figura 1. Além da sede municipal, Porto Nacional também é composta por alguns distritos e conjuntos populacionais, entre eles: Luzimangues e Escola Brasil (PREFEITURA DE PORTO NACIONAL – TO, 2018).

Figura 1 - Localização geográfica de Porto Nacional - TO



Fonte: Prefeitura de Porto Nacional – TO (2018).

Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2022), a população estimada para 2021 de Porto Nacional é de 53.618 pessoas, sendo que conforme o último censo realizado, no ano de 2010, onde havia uma população de 49.146 pessoas, a

densidade demográfica é de 11,04 hab/km², com um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM de 0,740.

Após a aprovação do projeto de pesquisa, os dados foram coletados de maneira bibliográfica, utilizando a plataforma Google Acadêmico, no intuito de redução de vieses, considerando que a mesma abrange a publicação de diversas plataformas e revistas, onde buscou-se por artigos e estudos que abordem quanto aos impactos socioambientais em Porto Nacional gerados a partir da construção da UHE de Lajeado.

3 RECURSOS HIDROGRÁFICOS E A GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

No final da década de 1970, a partir da chamada crise do petróleo, o Governo Brasileiro passou a implementar um conjunto de iniciativas e medidas macroeconômicas, visando equilibrar sua balança de pagamentos, de modo a reduzir os déficits em moeda estrangeira. Assim, dentre as variáveis importantes para minimizar os efeitos negativos das contas internas e externas, a questão energética entrou em pauta, a partir de uma redução de custos com a conta de combustíveis fósseis, onde mediante as condições topográficas, ecológicas, edafoclimáticas e a disponibilidade de recursos hídricos no Brasil, a exploração das potencialidades hidrelétricas tornou-se uma opção considerada (FERREIRA, 2001).

A década de 70 é considerada o início da concepção de política energética no Brasil, voltada à construção e implantação de projetos hidrelétricos, pautados nas características hídricas do país, com grandes reservas de água doce e grande vazão dos rios, tornando-se favorável a instalação dessas obras para a geração de energia elétrica (BERMANN, 2003).

Em meados de 1880, se deu o início da instalação de Usinas Hidrelétricas no Brasil, com a construção da Usina Hidrelétrica de Ribeirão do Inferno, em Minas Gerais, instalada por iniciativa industrial, visando a autoprodução de energia para as indústrias de mineração e têxtil (AYRES, 2009).

Entre 1930 e 1980, houveram novos investimentos na construção de hidrelétricas no país, quando foram construídas mais de 70 usinas em todo o território nacional, o que tornou o Brasil como um dos maiores investidores em grandes projetos voltados à geração de energia através de fontes hidrelétricas. Assim, durante esse período, especificamente no ano de 1962, foi estabelecida as Centrais Elétricas Brasileiras S.A – Eletrobrás (DERROSO; ICHIKAWA, 2014).

Após o estabelecimento da Eletrobrás, foi elaborado uma proposta no intuito de expandir a indústria elétrica no país, especialmente visando aproveitar um conjunto de projetos hidrelétricos também para o aproveitamento de uma mesma bacia hidrográfica. Assim, esse projeto de expansão previu-se a construção de importantes UHE, sendo elas a Estreito no Rio Grande, Funil do Rio Parnaíba, Jupia no Rio Paraná e Xavantes no Rio Paranapanema (AYRES, 2009).

Entre os anos de 1975 a 1985, houve uma intensificação da produção de energia elétrica no Brasil, quando a capacidade instalada passou de 18.500 megawatts para 54.000 megawatts, onde a grande maioria dos reservatórios foram construídos no intuito de dar manutenção aos volumes e vazões de energia mínimas voltadas à geração de energia (ZITZKE, 2007).

A construção dessas usinas hidrelétricas no país teve um aumento visando promover um suporte ao modelo de economia hegemônico estabelecido nos modelos políticos sob os quais o Brasil tem se desenvolvido desde o período de ditadura militar. Assim, nesse mesmo período foram construídas duas grandes importantes centrais hidrelétricas para o país, a de Tucuruí no Pará e Itaipu no Paraná (DERROSO; ICHIKAWA, 2014).

4 A PROBLEMÁTICA QUE PERMEIA A CONSTRUÇÃO DE HIDRELÉTRICAS

Embora a construção das usinas hidrelétricas esteja ligada diretamente ao desenvolvimento do país, há uma problemática que permeia o setor hidrelétrico do Brasil, uma vez que estas são instaladas em espaços sociais de populações ribeirinhas que utilizam estes como forma de subsistência. Assim, essas hidrelétricas ocupam espaços de reprodução tanto social quanto cultural de proprietários de terras, sejam eles posseiros, arrendatários, meeiros, assalariados, ou qualquer outro tipo, o que determina conflitos de apropriação do espaço geográfico como uma maneira de mercadoria voltada à geração de energia elétrica, além de ocupar um espaço social, voltado à vida e reprodução sociocultural (PARRIÃO, 2011).

A geração de energia elétrica por meio das hidrelétricas se dá através do fluxo das águas, a partir da força das águas que movimentam as turbinas, onde ligadas aos geradores transforma a energia mecânica em energia elétrica (DERROSO; ICHIKAWA, 2014). Para isso, é necessário a construção de uma barragem ou represa, visando a contenção da água e desvio do curso do rio, viabilizando a geração de energia, no entanto isso leva à uma série de consequências de impactos sociais e ambientais. O impacto ambiental evidencia-se pelo alagamento de ecossistemas, fauna, flora, populações de animais, enquanto o impacto social é evidenciado a partir do deslocamento compulsório das populações que residiam nas áreas a serem alagadas, impactando em suas rotinas, hábitos, interações sociais e funções produtivas (BERMANN, 2003).

A partir da década de 1970, a construção de grandes hidrelétricas, como Itaipu, Tucuruí, Sobradinho e Itaparica foi embasada na prioridade para a sustentação do país, representando um salto na geração de energia. Posteriormente, na década de 1980, diante da necessidade de ampliação da matriz energética, discussões acerca da privatização do setor elétrico foram iniciadas, e em 1994 esse setor iniciou uma nova fase, transferindo os ativos do Estado para a iniciativa privada, predominando o estado regulador sobre o estado investidor. Com isso, iniciou-se um novo ciclo na construção de hidrelétricas, onde projetos que até então eram criticados tanto pela opinião pública nacional, quanto pela internacional, em defesa do meio ambiente, população atingida e povos indígenas, foram reavaliados e autorizados, gerando grandes impactos socioambientais em todo o país (LIMA et al., 2019).

Nesse aspecto, grandes e polêmicos projetos foram construídos, como é o caso do Rio Madeira, com as Hidrelétricas Santo Antônio e Jirau em Rondônia, Hidrelétrica de Belo Monte, no Rio Xingu no Pará, Hidrelétrica do Estreito no Rio Tocantins no Maranhão, e Hidrelétrica do Lajeado no Rio Tocantins no estado do Tocantins, além de diversas outras. Todas estas,

embora tenham sido construídas embasadas nos estudos obrigatórios de impacto ambiental, com implicações sociais e ambientais, também negligenciaram estes ao longo do processo, gerando conflitos até nos dias atuais (LIMA, 2013).

Dentre as bacias Amazônicas, a bacia do Rio Tocantins possui o maior número de empreendimentos hidrelétricos construídos, em consideração às suas características. Ao longo da bacia, há importantes hidrelétricas, como a de Cana Brava, Serra da Mesa, Peixe Angical, São Salvador, Lajeado e Estreito, nos estados de Goiás, Tocantins e Maranhão, além de outras estarem em construção (LIMA, 2013).

Nessa perspectiva, estudos apontam que os impactos ambientais possuem efeito cumulativo e não são considerados em nível de bacia, somente individualmente por hidrelétrica, levando a um rio com inúmeras barragens, como é o caso do Rio Tocantins, se tornar um rio sem atividade originária, além de haver a problemática de controle do rio por parte de grupos internacionais, sendo que este é um bem público (LIMA et al., 2019).

5 HIDRELÉTRICAS DO ESTADO DO TOCANTINS

O Tocantins é o estado mais novo do território brasileiro, criado no ano de 1988. Encontra-se em uma zona de transição entre o cerrado e a floresta amazônica, o que beneficia o estado com uma rica fauna e flora. Além disso, é um estado privilegiado hidricamente, possuindo grandes bacias hidrográficas, com destaque para a Bacia Tocantins-Araguaia, com cerca de 800.000 km² do Brasil. (BORGES, 2013).

O Rio Tocantins possui 2.400 km de extensão, sendo o segundo maior curso d'água 100% brasileiro, atrás somente do Rio São Francisco. Esse rio nasce entre Ouro Verde de Goiás e Petrolina de Goiás, atravessando o Tocantins, Maranhão, tendo sua foz no Pará, próximo Belém. Esse rio também é chamado de Tocantins-Araguaia, visto que se encontra com o Rio Araguaia entre o Tocantins e o Pará, onde a área de drenagem dos dois cursos d'água forma a Bacia Tocantins-Araguaia, sendo esta a maior bacia hidrográfica 100% brasileira (BRASIL, 2022).

Por possuir essas boas características hidrográficas, o estado do Tocantins despertou o interesse nacional no campo da geração de energia elétrica através de hidrelétricas, atendendo ao desenvolvimento estadual e nacional (OLIVEIRA, 2018).

Nessa perspectiva, no rio Tocantins são instalados grandes e importantes usinas hidrelétricas no território nacional, sendo, respectivamente, a da Serra da Mesa, de Cana Brava, em Goiás; de São Salvador, de Peixe Angical e de Lajeado, no Tocantins; de Estreito, no Maranhão, e de Tucuruí, no Pará, onde juntas, produzem um potencial de energia elétrica no rio de cerca de 11.500 MW, o que representa o terceiro maior do Brasil (BRASIL, 2022). O esquema das hidrelétricas no rio Tocantins é apresentado na figura 2.

Figura 2 - Diagrama esquemático de hidrelétrica da bacia hidrográfica do Rio Tocantins.



Fonte: Brasil (2022).

6 A USINA HIDRELÉTRICA LUÍS EDUARDO MAGALHÃES

Após a reestruturação do setor elétrico no país na década de 1990, a primeira hidrelétrica construída foi a de Luís Eduardo Magalhães, também chamada de UHE Lajeado, por ser localizada em Lajeado, no estado do Tocantins. Sua construção iniciou-se no ano de 1998, com uma potência instalada de 902,5 MW, onde sua primeira turbina começou a funcionar em 2001. Sua usina possui uma área de influência bastante extensa, atingindo de forma direta os municípios de Barrolândia, Lajeado, Palmas, Porto Nacional, Monte do Carmo, Silvanópolis, Ipueiras, Brejinho de Nazaré, Santa Rita do Tocantins, Aliança do Tocantins e Crixás do Tocantins (OLIVEIRA, 2018).

A UHE Lajeado foi construída pela iniciativa privada, a partir da INVESTCO S.A., um consórcio formado pelo Grupo REDE, EDP, CEB e CMS Energy. É caracterizada como um dos projetos hidrelétricos mais arrojados do país, construída em tempo recorde, em apenas 39 anos, onde constituiu-se como um grande marco no setor elétrico brasileiro por se tratar do maior empreendimento realizado pela iniciativa privada no Brasil até então (PARRIÃO, 2011).

Sua construção possibilitou a criação de 6.200 emprego diretos e a implantação de 34 programas ambientais. Sua conclusão se deu no ano de 2001, proporcionando uma independência energética ao estado do Tocantins, bem como uma energia excedente para o Sistema Interligado Nacional (SIN) (PARRIÃO, 2011).

Para a construção da usina, no ano de 1996 foi realizado um estudo prévio de viabilidade para sua construção, através da empresa Themag, onde este apresentou o diagnóstico econômico e social das áreas afetadas de forma direta e indireta pelo empreendimento. A área inundada para a construção da UHE Lajeado é de 75 mil hectares, afetando diretamente 6.483 pessoas, ou 1.526 famílias, onde 529 delas eram da zona urbana e 997 da zona rural, onde destas últimas, 90% utilizavam o rio para subsistência através da atividade de pesca das populações ribeirinhas. (PARENTE; MIRANDA, 2014).

Assim, mediante uma compensação desses efeitos ambientais, socioeconômicos e físicos a essas populações, causados pela construção da UHE Lajeado, foi elaborado o Programa de Remanejamento da População Rural, levando ao reassentamento de 363 famílias, localizadas nos municípios de Lajeado, Miracema, Porto Nacional, Ipueiras e Brejinho de Nazaré, sendo que Porto Nacional foi o município com o maior número de famílias afetadas. Esse reassentamento visava garantir a sustentabilidade das populações atingidas, permitindo que pequenos produtores continuassem exercendo suas atividades (PARENTE; MIRANDA, 2014).

Em conformidade com Silva Junior (2005), a construção de hidrelétricas como a de Lajeado, é marcada inicialmente pelas seguintes ocorrências: a partir das notícias da implantação do empreendimento, são propagadas notícias, boatos, comentários, falas otimistas e pessimistas, marcando uma fase de desestruturação social, levando ao aumento das tensões sociais e por consequência leva à uma desestruturação econômica, a partir de uma pressão antecipada referente à especulação urbana e rural. Posteriormente há uma desestruturação social, tanto das comunidades urbanas, quanto das rurais, a partir de uma retirada dessas pessoas das áreas a serem inundadas. Isso leva a uma desestruturação econômica dessa população realocada, através de uma retração do mercado do trabalho e até mesmo de uma possível marginalização social das pessoas que outrora possuíam atividades de subsistência em seus locais. Além disso tudo, há um impacto ambiental de grande proporção.

Em conformidade com Venâncio e Chelotti (2017, p. 8), a implantação da UHE Lajeado acarretou em sérios problemas ambientais, com uma mudança do fluxo do rio e impacto à vida da população atingida, entre os principais problemas, cita-se:

- a) A inundação de terras agricultáveis e a expulsão dos camponeses para as cidades;
- b) Diminuição dos espaços de lazer das cidades às margens do Rio Tocantins, visto que grande parte dessas tinha como espaço de lazer as praias formadas pelas areias do rio (e que tinha o turismo como principal fonte econômica), alterado profundamente com o barramento do rio;
- c) Perdas ou diminuição de parte significativa da fauna e da flora;
- d) Inundação de alguns patrimônios socioculturais de algumas populações locais construídos a várias gerações (VENÂNCIO; CHELOTTI, 2017, p. 8).

Em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 001, de 23 de Janeiro de 1986, é considerado e definido impacto ambiental qualquer alteração do meio ambiente em suas propriedades físicas, químicas e biológicas, causada por atividades humanas de qualquer forma de energia ou matéria, que de modo direto ou indireto afete a saúde, o bem-estar e a segurança da população, a qualidade dos recursos naturais, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, e as atividades econômicas e sociais.

Visando assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente equilibrado, a Constituição Brasileira de 1988, em seu artigo 225, parágrafo 1º e inciso IV, determina que compete ao poder pública a exigência, em forma de lei, do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para a instalação de qualquer obra ou atividade potencialmente causadora de degradação ambiental

Essa mesma Resolução determina quanto à obrigatoriedade referente à avaliação de impacto ambiental, com uma elaboração de um Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), devendo ser submetido à aprovação do órgão estadual competente e da Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA, para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, entre elas inclui-se obras de grande impacto como obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, como barragens para fins hidrelétrico (CONAMA, 1986).

Dados do Relatório de Impacto Sobre o Meio Ambiente – RIMA, da Themag Engenharia (1996), apontam que a UHE foi desenvolvida para uma produção de energia de 5,1 milhões de MWh por ano, porém já planejado para uma queda, chegando a 4,8 milhões por ano após a operação Tupiratins. Essa geração de energia foi estudada para garantir o consumo de todo o estado e o excedente ser transportado pela linha de transmissão Imperatriz – Serra da Mesa, interligando o sistema Norte-Nordeste com o Sul-Sudeste. Para isso, o empreendimento e o seu estudo apontou para uma realocação e remanejamento da população urbana de Porto Nacional e Pinheirópolis, além de recomposição de áreas de turismo e lazer, incluindo a praia de Porto Nacional, uma vez que há um impacto no comércio, serviços e empregos, levando, ainda, à uma construção de uma orla em Porto Nacional, para integrar a convivência com o lago.

Dentro do relatório, aponta-se um estudo referente ao impacto de parte da cidade de Porto Nacional, distrito de Pinheirópolis e Vila Graciosa, onde esta última foi completamente inundada, todos no município de Porto Nacional, onde, de modo geral, o estudo apontou em 1995 uma área de 8,5% do município de Porto Nacional inundado pelo reservatório da UHE.

7 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA UHE LAJEADO EM PORTO NACIONAL

Oliveira (2018) realizou um estudo sobre os impactos socioambientais da usina hidrelétrica em Porto Nacional, mais precisamente no distrito de Pinheirópolis, que se localiza do outro lado da ponte do lago da sede de Porto Nacional. Os primeiros impactos observados referem-se aos ambientais, já no momento da construção da UHE Luíz Eduardo Magalhães, uma vez que para o reservatório da usina, foi necessário inundar uma grande área, impactando direta e fortemente o clima, a fauna e flora local, não somente de Porto Nacional, como de toda a região atingida. Assim, os moradores observaram a fuga em massa de muitas espécies de animais, além da derrubada de muitas árvores de lei, ou até mesmo a inundação destas, que apodreceram e impactam diretamente na qualidade da água do lago.

Após a construção da UHE Luis Eduardo Magalhães ou UHE Lajeado, houveram mudanças significativas na vida de diversas famílias de Porto Nacional, uma vez que a população ribeirinha precisou ser indenizada e a população rural assentada, com impactos no distrito de Pinheirópolis, que foi reassentada e chamada de Nova Pinheirópolis, o distrito de Luzimangues, e diversas outras famílias rurais, onde argumenta-se que o rio transcendia a praticidade das funções voltadas à sobrevivência, onde a água era fonte de vida em abundância, voltada à pesca artesanal, contemplação da brisa diária, lazer (OLIVEIRA, 2009).

Oliveira (2018), em seu estudo sobre os impactos socioambientais da usina hidrelétrica no distrito de Pinheirópolis, em Porto Nacional, relatou que com a construção da UHE, boa parte dos moradores apontaram maior facilidade do acesso à educação, lazer e comércio. Em contrapartida, ainda foram observadas pessoas que afirmam terem rompimentos de relações em decorrência da construção da UHE, com perdas de aspectos afetivos, culturais, além de uma quantidade significativa apontar para um aumento nas despesas básicas. Também apontaram pra uma mudança no convívio social e familiar, uma vez que antes da usina o distrito era menos habitado, e os moradores apontam que havia mais proximidade entre todos.

Ainda dentro do aspecto social, é possível incluir o econômico, onde dentro desse nicho, Oliveira (2018) apontou em seu estudo que a construção da UHE Luis Eduardo Magalhães impactou de forma significativa no sustento das famílias e na forma cultural para tal, uma vez que os moradores apontam que antes da inundação, as terras de Pinheirópolis eram mais férteis e tinham plantações antigas, além de uma maior variedade de frutas, e após a inundação, houve uma maior dificuldade no cultivo de plantas, diminuição de árvores, e um aumento no custo de vida.

Dados semelhantes são apontados por Parente e Miranda (2014), onde afirmam que houve um impacto significativo na vida de produtores rurais, visto que ao serem realocados para outras terras, inicialmente houveram benefícios através de um problema mascarado, visto que a empresa empreendedora fornecia cestas básicas, bem como contribuía com maquinários e insumos agrícolas. O que posteriormente foi cessado, gerando um grande impacto para estes produtores realocados em terras que não eram apenas diferentes para o plantio, como também impróprias, além de não possuírem condições de bancar os insumos necessários.

Parente e Miranda (2014) também argumentam no que tange aos impactos de famílias ribeirinhas, onde o processo de deslocamento compulsório, com a realocação destas, levou a um enfraquecimento da unidade familiar, uma vez que a mudança para a cidade levou à necessidade de procurar emprego assalariado, levando à criação de novas vilas e um esvaziamento de homens, visto que estes não tinham lugar para trabalhar.

Ressalta-se para um grande impacto negativo causado pela inundação do reservatório para a UHE Lajeado, com um impacto no turismo sazonal da Praia de Porto Nacional, onde anterior à usina, a praia localizava-se no Rio Tocantins e possuía grande representatividade no estado, com turistas de outras cidades, movimentando a economia local. Com a UHE, houve a construção de uma praia artificial, onde observou-se uma queda drástica no turismo da praia, em decorrência da perda de entusiasmo da população pelo ambiente, especialmente em decorrência da qualidade da água, com a proliferação de plantas aquáticas, além de haver a inundação de fossas sépticas de residências inundadas nos arredores da nova praia. Isso levou à população a preferir se deslocar para praias de outras cidades, o que impactou consideravelmente no comércio de Porto Nacional (OLIVEIRA, 2009).

Nesse aspecto, convém citar entrevistas realizadas por Oliveira (2009) em seu estudo, que pontam para o impacto considerável especialmente no que tange à Praia de Porto Nacional, sendo:

- a qualidade da água piorou para os banhistas. A população prefere ir para outras praia em Ipeúras a 60 km de Porto Nacional, Croá, Caseara a 380 km de Porto Nacional, Chambioá, Araguañã e Palmas, mas a praia da Graciosa lá em Palmas também foi impactada, é lago (Raimundo Jazias: piloto de bardo, jul./2007);
- a cidade toda reclamou. A indenização. Não fomos indenizados no governo Otoniel. Não consegui ser indenizado. Acabou o turismo em Porto Nacional. A população de 15 mil pessoas em dias de show. Não existe divulgação, incentivo sobre o município. O prefeito coloca balsa de graça para derrubar os barqueiros. O prefeito foi contra os barqueiros. Antigamente dava para esperar a outra temporada. Hoje não dá para

esperar nem... uma semana. Quase um mês ganhei 120 reais como piloto com comissão de 25%. O impacto atingiu comércios, bancos, ambulantes, moto táxis, garçons, cozinheiras, músicos locais, garis, etc. Dono de barco podia comprar e pegar um barco em poucos dias (Raimundo Jazias: piloto de barco, jul./2007);

- e ainda a balsa de graça... Falam até de construir uma passarela ligando à cidade e ilha. Aí é o nosso fim como barqueiros (Wanderley S. Carvalho: piloto de barco, jul./2007);

- falta incentivo, lago por lago vou para Lagoa da Confusão. Quem chega para andar de barco, estamos sem saber para onde você vai. Não temos para onde levar o turista. Antigamente existia 4 a 5 barcos aqui, desses grandes. A praia deveria ser de barranco na parte superior da cidade, do lado da ponte (Entrevista com o Sr. João Nonato A. Oliveira, ex-barqueiro e piloto de barco, jul./2007);

- não houve indenização. Colocaram a praia como indenização mas não frutificou. Em Palmas, não era nada nesse sentido e os barqueiros foram indenizados. Eu trabalhei a vida toda. Esse problema atingiu muita gente na cidade. As pessoas me perguntam “a INVESTICO te deu alguma coisa? Barco, por exemplo?” não... o barco eu já tinha. A INVESTICO jogava com a esperteza e não com a lei: minha casa próxima a orla, em frente com a Avenida Beira Rio foi indenizada por 27 mil, enquanto que a outra próxima com lote menor conseguiram 100 mil reais (Sr. João Nonato A. Oliveira: dono de barco, jul./2007);

- com o dinheiro dos barcos solucionava despesas do banco, comprava roupa para os meninos todos e sobrava. A violência aumentou, mas isso também está vinculada a proximidade de Palmas (Sr. João Nonato A. Oliveira: dono de barco, jul./2007);

- veja que todas essas mudanças na cidade para construir essa usina e aqui em Porto, a energia consumida vem da Usina do Rio Balsas. Porto foi muito prejudicada com isso. E é uma energia muito cara (Sr. João Nonato A. Oliveira: dono de barco, jul./2007) (OLIVEIRA, 2009, p. 110-111).

Estes dados também foram observados por Parente e Miranda (2014), que apontam para um forte impacto na geração de empregos em Porto Nacional, especialmente no que se refere às temporadas de praia, onde anterior à inundação havia maiores ganhos para os barqueiros, que atravessavam os turistas, assim como os barraqueiros da praia inundada, havendo, inclusive, revolta por partes destes, visto que a empresa responsável não pretendia indenizar barraqueiros e barqueiros, mesmo estes possuindo associações que formalizavam a profissão.

A construção da UHE Lajeado veio junto com promessas do poder público para melhorias na qualidade de vida dos moradores de Porto Nacional, com indenizações à população afetada, onde muitos trabalhadores afetados não foram indenizados, construção de uma nova praia com um ambiente desfavorável em comparação à anterior, construção da

Avenida Beira Rio com a promessa de mais modernidade e conforto à população, onde observam-se melhorias pouco expressivas com a construção da orla, além de ter havido uma falsa promessa de maior valorização imobiliária às margens da orla, onde esse fato não deveria ser demonstrativo de qualidade de vida para a população (OLIVEIRA, 2009).

Nessa perspectiva, Manzano e Manzano (2005, p. 179), retratam a perspectiva da praia de Porto Nacional, antes da inundação da UHE Luis Eduardo Magalhães, onde:

Porto Nacional sempre foi um pólo de turismo regional, nos meses de seca, principalmente em julho, em virtude das águas claras, lindas praias, que formavam no Rio Tocantins e do clima constantemente quente, mas agradável nessa época. (...) A praia principal ficava numa ilha, sendo necessário usar um barco para chegar nela. Os que não podiam pagar iam numa balsa da Prefeitura. Nos primeiros anos ia pouca gente para a ilha, mas à medida que foram aumentando os turistas, foi melhorando (ou piorando) a infra-estrutura das praias. Logo que as chuvas paravam, já se iniciavam os preparativos dos barraqueiros para construir seus bares e restaurantes na ilha, tudo feito de madeira e palha. As famílias mais abastadas também construam suas casas para passar as férias na ilha. A Prefeitura montava um grande palco, com aparelhagem de som potente e contratava bandas conhecidas, no país, para tocar nos finais de semana. Nos últimos tempos, na ilha havia supermercado, banco, boate, posto de saúde, água encanada, luz elétrica, quadra de vôlei e de futebol. As famílias que não gostavam dessa badalação faziam suas casas de férias em uma ilha mais afastada e abaixo da cidade.

Diante da importância da praia para Porto Nacional, nas áreas de turismo, lazer, economia, cultura, emprego, social, entre outras, a empreendedora da obra buscava enaltecer o empreendimento, afirmando que traria maior promoção de desenvolvimento aos setores de comércio e serviços, atraindo investidores, o que justificava a sua construção, e diante do impacto à praia, houve a construção de uma nova praia, artificial, com a promessa de ser definitiva, e não apenas em um determinado período do ano como a anterior, o que geraria emprego o ano inteiro para barqueiros, barraqueiros e comerciantes. No entanto, a expectativa gerada não foi atingida, visto que a nova praia não possui um ambiente favorável, onde a população possui receio pelas fossas inundadas, além de haver o aparecimento de algas, o que levou a uma queda no turismo da mesma, até mesmo nos meses de verão (PARENTE; MIRANDA, 2014).

Além do impacto à praia, Porto Nacional ainda teve perdas significativas no contexto arquitetônico, uma vez que devido à inundação e construção da orla, parte de monumentos que

representavam a história secular da cidade, com fachadas de casarões coloniais, situados em frente à famosa Catedral Nossa Senhora das Mercês, teve que ser derrubada para dar lugar à modernidade e um desenvolvimento do lugar, ligando à cidade ao lago (PARENTE; MIRANDA, 2014).

Em consoante com Parente e Miranda (2014), povoados e cidades às margens do Rio Tocantins desapareceram com a construção da UHE Lajeado, desapropriando comunidades inteiras e levando-as para outras localidades, conforme previsto no Programa de Remanejamento da População, que reassentou 363 famílias nos municípios impactados, sendo eles Lajeado, Miracema do Tocantins, Porto Nacional, Ipueiras e Brejinho de Nazaré, onde dentre todos, a cidade de Porto Nacional foi a mais impactada, por apresentar o maior número de famílias e reassentamentos, conforme apresentado no quadro 1.

Quadro 1 - Reassentamentos com a UHE Luis Eduardo Magalhães

Reassentamentos	Município	Nº de Famílias
Boa Sorte	Brejinho de Nazaré	25
Canto da Serra	Lajeado	04
Projeto 2000	Ipueiras	04
Mundo Novo	Miracema do Tocantins	18
Brejo Alegre	Porto Nacional	10
Córrego Prata	Porto Nacional	91
Flor da Serra	Porto Nacional	49
Luzimangues	Porto Nacional	82
Mariana	Porto Nacional	14
Oleicultores	Porto Nacional	07
Pinheirópolis Rural	Porto Nacional	10
São Francisco de Assis	Porto Nacional	44

Fonte: Adaptado de Parente (2012).

Parente e Miranda (2014), em um aprofundado estudo referente à temática, argumentam que é visível que grandes projetos desenvolvimentistas, como é o caso de hidrelétricas que necessitam de barragens em bacias hidrográficas, levam ao deslocamento compulsório das populações atingidas, o que acarreta em impactos em todas as suas esferas, especialmente no que concerne às pessoas mais carentes, incluindo pequenos agricultores, trabalhadores rurais e ribeirinhos que são obrigados a deixarem suas terras, levando à problemas de subsistência, uma

vez que a realocação destes normalmente não são em áreas que dispõem de condições favoráveis aos cultivos.

Embora a construção de uma usina hidrelétrica venha carregada de impactos socioambientais negativos, os estudos também apontam para dados positivos. Oliveira (2018) argumenta em seu estudo sobre Pinheirópolis, em Porto Nacional, que com a construção da UHE Luis Eduardo Magalhães, houve um maior desenvolvimento da região, maior facilidade de estudos, maiores facilidades de vida, fornecimento de energia e água de qualidade

Em um pesquisa semelhante, Silva, Bucher-Maluschke e Mori (2021) também pesquisaram sobre os impactos em um família após o deslocamento forçado pela construção da UHE Lajeado, e apontaram para impactos sociais de grande representatividade, onde a família perdeu sua chácara de descanso, calma, lazer e proximidade familiar, e embora o estudo aponta que a família enxerga uma melhoria na qualidade das residências dos moradores, também observa-se um apego ao que foi construído, ao local em que as pessoas cresceram, à riqueza da água antes da usina, havendo uma perda do local que se identificavam, mesmo podendo escolher um novo local.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No cenário nacional, o estado do Tocantins apresenta um destaque significativo para a construção de hidrelétricas, visto que o mesmo possui a maior bacia hidrográfica inteiramente brasileira, havendo no Rio Tocantins uma série de hidrelétricas. A primeira delas construída por iniciativa privada e de grande representatividade no cenário nacional foi a UHE Luís Eduardo Magalhães, também chamada de UHE Lajeado. Embora esta tenha sido construída no intuito de contribuir com o desenvolvimento do setor energético brasileiro, e com a promessa de maior desenvolvimento para o estado, o estudo evidenciou que sua construção trouxe um grande impacto socioambiental.

A UHE Lajeado afetou a vida de diversas pessoas, comunidades ribeirinhas, produtores rurais, e até mesmo pessoas na zona urbana, tanto de forma direta, quanto de forma indireta. O reservatório para o funcionamento da usina provocou o alagamento de uma região extensa, atingindo cidades como Lajeado, Porto Nacional, Miracema do Tocantins, Brejinho de Nazaré e Ipueiras, sendo que o município de Porto Nacional foi o mais afetado, considerando que o mesmo possuía a maior quantidade de comunidades e famílias que precisaram ser reassentadas.

Visando minimizar os impactos da UHE Lajeado, houve o reassentamento das famílias diretamente atingidas. Porém o que se observa é que esse deslocamento provou mudanças significativas em suas vidas, tanto de ordem social, quanto de ordem econômica. Essas pessoas deixaram de ter um convívio direto com o seu ciclo, com o seu lugar de costume, perdendo o local de subsistência.

Observa-se, através da pesquisa, que as mudanças são inúmeras. As comunidades reassentadas apontam para mudanças no clima, na convivência, na família, nas plantações. E mesmo havendo o reassentamento, esses impactos são marcantes. Além disso, aponta-se para o impacto de trabalhadores como barqueiros, barraqueiros, onde muitos por serem atingidos indiretamente, não tiveram sequer uma indenização diante do prejuízo de suas vidas, uma vez que a barragem provocou o alagamento da Praia de Porto Nacional, impactando suas vidas, seus empregos, suas rotinas. E o prejuízo ainda atinge toda a sociedade, considerando que mesmo havendo a construção de uma nova praia, o turismo de Porto Nacional foi impactado, visto que esta nova praia não superou às expectativas propostas.

O alagamento para o reservatório atingiu a fauna e a flora, impactando no ecossistema. As árvores alagadas apodreceram dentro da água, o que provocou um desequilíbrio no lago, levando ao aparecimento constante de algas, que atrapalham o turismo, o lazer, o social. Além

de ainda ter alagado locais urbanos, com fossas sépticas e esgotos, o que provocou um certo receio da população em utilizar o lago.

Porto Nacional ainda teve uma perda cultural de grande proporção, visto que casas e monumentos históricos precisaram ser demolidos para dar lugar à orla, ligando a cidade ao lago, com a promessa de maior desenvolvimento.

Nesse sentido, conclui-se que a construção de grandes obras voltadas ao desenvolvimento do país, mesmo fazendo estudos prévios dos impactos gerados, deixam de considerar aspectos de suma importância, e as ações voltadas à minimizar os impactos são insuficientes. Deve haver o desenvolvimento de políticas públicas que assegurem a preservação ambiental, social e cultural de comunidades com o desenvolvimento de obras de infraestrutura, bem como novas alternativas de geração de energia devem ser implantadas, visto que por mais que a hidrelétrica seja uma energia limpa e renovável, ela causa diversos impactos, tornando o rio “morto” ao longo de todo o seu percurso.

REFERÊNCIAS

- AYRES, Madalena Junqueira. **O processo decisório de implantação de projetos hidrelétricos no Brasil. Análise dos casos – referência da Usina de Barra Grande de do Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira à luz da avaliação ambiental estratégica.** Dissertação de Mestrado – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2009.
- BERMANN, Célio. **Energia no Brasil: para quê? Para quem?** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2003.
- BORGES, Cejana Marques. SANTOS, Moacir José. VIEIRA, Edson Trajano. **Tocantins: o crescimento e o desenvolvimento econômico regional com a criação do novo estado.** *Gestão e Regionalidade*, vol. 229, nº 85. Palmas, 2013.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEMANTO BÁSICO. **Tocantins.** 2022.
- BRASIL. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético; Empresa de Pesquisa Energética EPE. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2029.** Brasília: MME; EPE, 2019.
- BRASIL. **Constituição Federal.** 1988.
- CASTELLO, L; MACEDO, M. N. Large-scale degradation of the Amazon freshwater ecosystem. *Global Change Biology*, v. 22, p. 990-1007, 2016.
- CONAMA. **Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986.** 1986.
- DERROSSO, G. S.; ICHIKAWA, E. Y. A construção de uma usina hidrelétrica e a reconfiguração das identidades dos ribeirinhos: um estudo em Salto Caxias, Paraná. *Ambiente & Sociedade*, v. 17, n. 3, p. 97-114, 2014.
- FERREIRA, Adão de Jesus. **Licenciamento Ambiental de Hidrelétrica do Lajeado: um estudo sob a ótica da sociologia do direito.** Tese de Pós-Graduação, Viçosa – MG, 2001.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Porto Nacional.** 2022.
- LIMA, Adila Maria Taveira de. **A implantação de usinas hidrelétricas no Tocantins: processo decisório, participação e experiência dos agentes envolvidos.** Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) – Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2013.
- LIMA, Adila Maria Taveira de; et al. Efeito pós-barragem nos municípios impactados por usinas hidrelétricas no estado do Tocantins/Brasil. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, vol. 10, n. 3, p. 138-155, 2019.
- LUZ, Sheilla Cunha da. **Aspectos jurídicos e transformações sociais decorrentes da desapropriação das terras para a construção da usina hidrelétrica de Luis Eduardo Magalhães em Lajeado – TO (2001-2014).** Dissertação de Mestrado, Faculdade Alves Faria, Goiânia – GO, 2015.

MANZANO, Heloisa Lotufo; MANZANO, Eduardo. **Nas barrancas do Tocantins. Goiânia: América, 2005, p.179.**

OLIVEIRA, Cynthia Souza. **Impactos socioambientais da usina hidrelétrica Lajeado/ Porto Nacional – TO: estudo da comunidade do distrito de Pinheirópolis.** Dissertação de Mestrado em Ciências Ambientais, Universidade Brasil, São Paulo – SP. 2018.

OLIVEIRA, Sebastião de Souza. **Porto Nacional: de Porto Real a Espaço Periférico de Palmas – TO.** Dissertação de Mestrado em Geografia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia – GO, 2009.

PARENTE, Temis Gomes; MIRANDA, Cynthia Mara. Impactos socioculturais e gênero nos reassentamentos da Usina Luis Eduardo Magalhães – TO. **Varia História**, Belo Horizonte, vol. 30, p. 557-570, 2014.

PARRIÃO, Dimas Marques Silva. **Impactos sociais: construção da usina hidrelétrica Luiz Eduardo Magalhães.** Monografia de Administração, Universidade de Brasília, Palmas – TO, 2011.

PREFEITURA DE PORTO NACIONAL. **Plano Municipal de Água e Esgoto de Porto Nacional – TO.** PMAE/PN-TO Revisão 2018. Porto Nacional, 2018.

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

SILVA, Jonas Carvalho e; BUCHER-MALUSCHKE, Júlia Sursis Nobre Ferro; MORI, Valéria Deusdará. A subjetividade de uma família atingida por barragem na situação de deslocamento forçado. **Revista Subjetividades**, vol. 21., n. 1, 2021.

SILVA JÚNIOR, José Maria. **Reassentamentos rurais da Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães – Tocantins: a efetividade do programa de remanejamento populacional quanto à sua sustentabilidade socioambiental.** Palmas: Universidade Federal do Tocantins, 2005 (Ambiente, Dissertação de mestrado).

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

THEMAG ENGENHARIA. **Usina Hidrelétrica Lajeado.** Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente. 1996.

VENÂNCIO, Marcelo; CHELOTTI, Marcelo Cervo. A usina hidrelétrica de Lajeado no Rio Tocantins (Brasil) e o Programa de Compensação Ambiental Xerente: impactos na soberania alimentar do povo indígena Xerente. **VII Simpósio Internacional de Geografia e IX Simpósio Nacional de Geografia Agrária**, Curitiba – PR, 2017.

ZITZKE, Valdir Aquino. **A rede sociotécnica da usina hidrelétrica do Lajeado (TO) e os reassentamentos rurais das famílias atingidas.** Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2007.