



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS MONTEIRO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

GABRIEL FERNANDO SILVA

**ANÁLISE DESCRITIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS DA
BARRAGEM DE CACHOEIRINHA NO MUNICÍPIO DE INGAZEIRA - PE**

MONTEIRO - PB
2021

GABRIEL FERNANDO SILVA

**ANÁLISE DESCRITIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS DA
BARRAGEM DE CACHOEIRINHA NO MUNICÍPIO DE INGAZEIRA - PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Monteiro, como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientação do Prof^o Dr. Éricson da Nóbrega Torres

**MONTEIRO - PB
2021**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP
Bibliotecária responsável Porcina Formiga dos Santos Salgado - CRB15/204
IFPB, campus Monteiro.

S586a	Silva, Gabriel Fernando. Análise descritiva dos impactos ambientais e sociais da barragem de Cachoeirinha no município de Ingazeira-PE / Gabriel Fernando Silva – Monteiro-PB. 2021. 59fls. : il. Orientador: Prof. Dr. Ericson da Nóbrega Torres. TCC (Curso Especialização em Desenvolvimento e Meio Ambiente) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFPB Campus Monteiro. 1. Barragem – Construção 2. Impactos socioambientais 3. Região semiárido I Título. CDU 627.431
-------	--

GABRIEL FERNANDO SILVA

**ANÁLISE DESCRITIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS DA
BARRAGEM DE CACHOEIRINHA NO MUNICÍPIO DE INGAZEIRA – PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Monteiro, como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovado pela banca examinadora em 19 de Abril de 2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Éricson da Nóbrega Torres (Orientador - IFPB)



Prof. Dr. Pedro Henrique Pinheiro Xavier Pinto (Examinador - IFPB)



Prof.^a Dr.^a Mônica Larissa Aires de Macêdo (Faculdade FIP, Colaboradora no IFPB)

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, por proporcionar a mim, a força, a coragem, a dedicação e a fé necessária para que eu chegasse até aqui, em especial a minha mãe Maria da Paz, que sempre esteve ao meu lado durante toda a minha caminhada estudantil, sempre me apoiando, me estimulando e fazendo tudo ao seu alcance para que eu conseguisse atingir meus objetivos. Dedico-lhes mais essa conquista.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, e por estar presente em todos os momentos da minha vida, me proporcionando saúde, perseverança e sabedoria em todos os momentos dessa trajetória.

A minha mãe Maria da Paz e meu irmão Felipe, por todo o apoio e carinho, a mim dedicado durante toda a minha vida.

Em especial a minha namorada, Maria Clara, por estar sempre ao meu lado, desde o início até o fim dessa caminhada, por todo o carinho, amor, companheirismo e ajuda, sempre me motivando a ir mais além e por está comigo nos piores e melhores momentos da minha vida.

Agradeço também a todos os professores que participaram da minha formação, em especial ao Profº Dr. Éricson da Nóbrega Torres, por toda a orientação durante essa última fase do curso, obrigado por toda dedicação, incentivo e confiança depositada em mim.

Venho também agradecer a todos os meus amigos especialmente a Nicolý e Rodolpho pelo companheirismo, amizade e por estarmos sempre unidos durante todo o curso, nos melhores e piores momentos, sempre buscando os mesmos objetivos. Meu sincero agradecimento a todos, muito obrigado por me incentivarem e acreditarem em mim.

“É triste pensar que a natureza fala e que o gênero humano não a ouve”.

Victor Hugo

RESUMO

Os longos períodos de estiagens que assolam a região sertaneja do nordeste brasileiro desencadeiam inúmeros problemas sociais, prejudicando a qualidade de vida de milhares de nordestinos, ano após ano. Esses problemas geralmente são intensificados pela falta d'água na região durante esses períodos. Para reverter essa situação, diversas políticas públicas relacionadas ao combate à seca foram desenvolvidas, com o objetivo de sanar ou, pelo menos, minimizar os impactos causados pela falta d'água. Diante dessa problemática, tendo como justificativa melhorar a qualidade de vida das populações dos municípios do sertão pernambucano de Ingazeira, Tuparetama, São José do Egito e Tabira, o Departamento Nacional de Obras Contra as Seca (DNOCS) construiu, no município da Ingazeira, a Barragem de Cachoeirinha, com capacidade de aproximadamente 49 milhões de m³ de água, que servirá para abastecer a população ribeirinha que convive nos arredores da barragem e na zona urbana desses quatro municípios. A construção desse empreendimento atingiu uma parcela territorial significativa desses quatro municípios, gerando impactos de ordem socioambiental expressivos. Os resultados demonstram que a implementação dessa barragem na localidade trouxe para os moradores ribeirinhos melhores condições de acesso à água. No entanto, os impactos de caráter social deixados por ela têm preocupado e prejudicado bastante a população ribeirinha que atualmente sofre para se locomover de um local para outro, em virtude da obstrução causada pelas águas das principais vias de acesso e com o corte do fornecimento de energia elétrica em algumas localidades, deixando claro o descaso dos órgãos governamentais responsáveis pela execução da obra. Já com relação aos impactos de caráter ambiental, a construção desse empreendimento desencadeou uma perda significativa da vegetação nativa em decorrência dos processos de desmatamento e limpeza da vegetação, ocasionando assim uma mudança na paisagem local. A metodologia adotada nesta pesquisa foi pautada no levantamento bibliográfico, na análise de documentos e coleta de dados referentes à obra e na pesquisa de campo que teve como suporte a aplicação de questionários a alguns moradores que residiam nas comunidades próximas da barragem.

Palavras-chave: Impactos socioambientais. Construção de barragens. Semiárido.

ABSTRACT

The long periods of drought that plague the hinterland region of northeastern Brazil trigger numerous social problems, harming the quality of life of thousands of northeasterners, year after year. These problems are usually intensified by the lack of water in the region during these periods. To reverse this situation, several public policies related to the fight against drought were developed, with the objective of remedying or, at least, minimizing the impacts caused by the lack of water. In view of this problem, with the justification of improving the quality of life of the populations of the municipalities of the Pernambuco hinterlands of Ingazeira, Tuparetama, São José do Egito and Tabira, the National Department of Works Against Drought (DNOCS) built the Cachoeirinha Dam in the municipality of Ingazeira, with a capacity of approximately 49 million m³ of water, which will serve to supply the riverside population living in the vicinity of the dam and in the area of these four municipalities. The construction of this project reached a significant territorial portion of these four municipalities, generating significant socio-environmental impacts. The results show that the implementation of this dam in the locality brought to the riverside residents better conditions of access to water. However, the social impacts left by it have been worrying and harming the riverside population that currently suffers to move from one place to another, due to the obstruction caused by the waters of the main access roads and the cut off of the water supply. electricity in some locations, making clear the neglect of government agencies responsible for carrying out the work. Regarding the environmental impacts, the construction of this project triggered a significant loss of native vegetation due to the processes of deforestation and cleaning of vegetation, thus causing a change in the local landscape. The methodology adopted in this research was based on the bibliographical survey, on the analysis of documents and data collection related to the work and on the field research that was supported by the application of questionnaires to some residents who lived in the communities near the dam.

Keywords: Social and environmental impacts. Construction of dams. Semiarid.

LISTA DE FIGURAS

Imagem 1: Acúmulo de pedras e cascalhos nas proximidades do paredão da barragem.	36
Imagem 2: Acúmulo de pedras e cascalhos nas proximidades do paredão da barragem.	36
Imagem 3: Descarte de aterro nas proximidades do paredão da barragem.	37
Imagem 4: Descarte de embalagens de bebidas as margens da barragem.....	38
Imagem 5: Descarte de copos descartáveis as margens da barragem.....	38
Imagem 6: Descarte de garrafas PET as margens da barragem.	39
Imagem 7: Garrafas de bebidas alcoólicas descartadas as margens da barragem.	39
Imagem 8: Descarte de lixo as margens da barragem.	40
Imagem 9: Propriedade indenizada na comunidade Riacho dos Bois município de Ingazeira.	42
Imagem 10: Propriedade indenizada na comunidade Valência município de Tuparetama.....	42
Imagem 11: Propriedade não indenizada na comunidade Bom Sucesso a poucos metros das margens da barragem.....	43
Imagem 12: Propriedade não indenizada na comunidade Bom Sucesso a poucos metros das margens da barragem.....	44
Imagem 13: Estrada obstruída pelas águas da barragem que interligava algumas comunidades entre o município de Tuparetama e São José do Egito.....	45
Imagem 14: Passagem que interliga a zona rural do município de Tuparetama a zona rural do município da Ingazeira que ficará submersa pelas águas.	45
Imagem 15: Estrada que interligava a comunidade Cachoeirinha ao município de Tabira e que atualmente encontrasse obstruída pelas águas.....	46
Imagem 16: Estrada que interligava as comunidades Bom Sucesso, Lagoa dos Barros, Santana, Riacho dos Bois e Cachoeirinha do município da Ingazeira que já se encontra obstruída pelas águas.	46
Imagem 17: Postes da rede elétrica, localizados dentro das águas da barragem.....	47
Imagem 18: Postes da rede elétrica, localizados dentro das águas da barragem.....	48
Imagem 19: Ruínas do antigo PSF da comunidade Cachoeirinha.	49
Imagem 20: Ruínas do antigo PSF da comunidade Cachoeirinha.	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Levantamento quantitativo das famílias ribeirinhas localizadas na zona rural do município de Tuparetama.	30
Tabela 2: Levantamento quantitativo das famílias ribeirinhas localizadas na zona rural do município de Ingazeira.	31
Tabela 3: Levantamento quantitativo das famílias ribeirinhas localizadas na zona rural do município de São José do Egito.....	32
Tabela 4: Levantamento quantitativo das famílias ribeirinhas localizadas na zona rural do município de Tabira.....	32
Tabela 5: Quantidade de famílias entrevistadas por comunidade nos municípios de Tuparetama, São José do Egito, Ingazeira e Tabira.	33
Tabela 6: Principais impactos positivos e negativos de caráter ambiental oriundos do processo de construção da barragem de Cachoeirinha.	40
Tabela 7: Principais impactos positivos e negativos de caráter social oriundos do processo de construção da barragem de Cachoeirinha.	50

LISTA DE MAPA

Mapa 1: Localização dos municípios de Ingazeira, Tuparetama, São José do Egito e Tabira no sertão de Pernambuco.....	28
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	CONSEQUÊNCIAS ORIUNDAS DOS PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS E OS PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	18
2.1.1	Licenciamento Ambiental	19
2.1.2	EIA/RIMA	20
2.2	IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS EM DECORRÊNCIA DA CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS	21
3	METODOLOGIA	26
3.1	ÁREA DE ESTUDO	27
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
4.1	IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DERIVADOS DA CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM DE CACHOEIRINHA EM INGAZEIRA-PE: impactos positivos e negativos.....	30
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
	REFERÊNCIAS	54
	APÊNDICE	57

1 INTRODUÇÃO

A partir da década de 60, passa a existir uma conscientização de todos os países sobre a necessidade de se preservar os recursos naturais. O planeta Terra mostrava-se frágil e a visão de inesgotabilidade dos recursos naturais foi sendo desfeita. A percepção de que a poluição poderia se deslocar por diferentes fronteiras também autenticou um novo olhar (BARUQUE e SOUZA, 2012). Inúmeras conferências de âmbito internacional também contribuíram nesse processo.

O fortalecimento de ações sociais e de organizações não governamentais (ONGs), a formação do Clube de Roma em 1968, e a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, em 1972, em Estocolmo, serviram de exemplo (MOTA et al., 2008). A Conferência de Estocolmo, segundo Baruque e Souza (2012), reuniu 114 representantes de diferentes países. Esse evento reconheceu e enfatizou a necessidade de políticas integradas, com enfoque ambiental, em diferentes escalas de atuação: globais, nacionais, estaduais e municipais. Algumas metas específicas foram estabelecidas e ainda foi elaborado um relatório sobre o uso da energia até 1975 (JOYNER; JOYNER, 1974).

No Brasil, foi fundada em 1981 a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA). Em 1988, sete anos após a PNMA, uma nova Constituição Federal foi promulgada, na qual apresentou um capítulo inteiro voltado para o meio ambiente. Na década de 1990, o Brasil sediou a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, a Rio 92, realizada no Rio de Janeiro. Esse evento contou com a participação de 170 países e 117 chefes de Estado.

No que se refere a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), de acordo com Moreira (1985), a avaliação de impactos ambientais consiste em um instrumento de política ambiental formado por um conjunto de procedimentos capazes de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por eles devidamente considerados.

A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) é um importante instrumento para auxiliar na gestão hídrica e contribuir para a oferta e/ou manutenção da quantidade e a disponibilidade de água de boa qualidade para os diversos usos, uma vez que, por meio da aplicação da AIA, é possível conhecer os efeitos da ação antrópica sobre este recurso, assim

como planejar e propor medidas que venham a prevenir, mitigar ou compensar os impactos de tal ação e, conseqüentemente, a preservação e/ou conservação da água para as atuais e futuras gerações. Neste aspecto, a AIA contribui, direta e substancialmente, para o desenvolvimento sustentável de um local ou região.

Com relação ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA), para se realizar um EIA prevista na Legislação Federal Brasileira fundamenta-se em modelos praticados por outros países. As primeiras orientações sobre os procedimentos para a realização do EIA foram fornecidas pela Resolução nº 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) (FORNASARI FILHO; BITAR, 1995).

A Constituição Federal de 1988, no seu artigo 225, tornou obrigatória a realização prévia de EIA, que foi seguida por várias constituições estaduais e leis orgânicas de municípios. O artigo 225 incumbe o Poder Público a "exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade" (MACHADO, 1995).

Com isso o EIA deve apresentar suas conclusões traduzidas no Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), com linguagem simples e objetiva, tornando-o formal perante o Poder Público e a sociedade.

O processo de construção de barragens, açudes, cisternas, e canais de transposição, tais como o canal do Rio São Francisco que interliga o Rio São Francisco ao semiárido setentrional, através dos eixos leste e norte, constitui-se como uma das propostas idealizadas pelo governo federal através dos programas de combate à seca, que tem como objetivo compensar os efeitos causados pelos longos períodos de seca que assolam a região nordeste do Brasil.

A longa seca na região nordeste do Brasil, ocorrida entre os anos de 1877 a 1879, ocasionou a morte de milhares de pessoas pela fome e por doenças, e colocou a problemática da seca, que até o momento não era considerada como um problema de caráter nacional, a outro patamar. Foi só então a partir desse drástico cenário que surgiram as primeiras políticas públicas de combate à seca, através da criação do programa de combate à seca (CAMPOS, 2014).

O processo de construção de barragens no Brasil, em grande parte tem sua finalidade associada à acumulação de água, que proporciona o desenvolvimento humano e da agricultura, a criação de animais, e a uma melhor qualidade de vida do ser humano. No entanto, o maior uso desse tipo de construção está ligada à construções de usinas hidroelétricas, estas consideradas obras de grande porte que causam impactos ambientais e

sociais consideráveis, mudando as paisagens e alterando os meios físicos, bióticos e antrópicos (PIMENTEL, 2004).

A barragem de Cachoeirinha, objeto de discussão desse trabalho, construída no município de Ingazeira constitui-se como um grande empreendimento realizado, uma vez que visa o abastecimento de água para cerca de 50 mil pessoas residentes nos municípios de Ingazeira, São José do Egito, Tuparetama e Tabira. Foi idealizada no ano de 1981, na atual gestão do governo do presidente João Batista Figueiredo, e realizada pela empresa Consórcio Novatec/GMEC sob a gerência do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). A barragem conta com uma capacidade de aproximadamente 49 milhões de metros cúbicos (NASCIMENTO; DINIZ, 2016).

Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar os impactos ambientais e sociais provocados pela construção da barragem de Cachoeirinha, nas comunidades rurais atingidas dos municípios de Ingazeira, Tuparetama, São José do Egito e Tabira, situados no sertão de Pernambuco. Como objetivos específicos este trabalho pretende:

- Verificar se o empreendimento está proporcionando benefícios significativos a população e se os mesmos estão fazendo o devido uso desses benefícios;
- Entender como a população local se adaptou as mudanças causadas pela realização do empreendimento;
- Analisar quais as principais mudanças causadas ao meio ambiente e de que forma essas mudanças afetam a população;
- Verificar se o empreendimento foi realizado atendendo as exigências dos órgãos ambientais competentes, a fim de identificar possíveis irregularidades.
- Tecer as consequências sociais e ambientais derivadas da construção de barragens em alguns municípios específicos.

A partir da realização da pesquisa, será possível identificar e analisarmos os impactos ambientais e sociais causados pela construção da barragem de Cachoeirinha localizada na zona rural do município da Ingazeira – PE, onde através desse estudo será possível averiguar as possíveis hipóteses descritas no presente trabalho, como se discrimina abaixo:

- Além dos Impactos Ambientais e Sociais causados pela construção desse empreendimento, o mesmo proporcionou benefícios significativos para a população, trazendo mais qualidade de vida para a população local;

- O empreendimento não proporcionou benefícios para a população e nem para o meio ambiente, sendo assim, considerado como gerador de problemas de ordem social e ambiental;
- A construção da barragem proporcionou benefícios significativos a população, no entanto, sua realização não se justifica, pois os impactos tanto de ordem social, como ambiental são maiores que seus benefícios.

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), segundo Almeida e Montañó (2017), constitui-se como um meio de: “identificar, prever, avaliar e mitigar os efeitos relevantes de natureza biofísica, social e outros efeitos de projetos de desenvolvimento, antes que decisões importantes sejam tomadas”. Toda vez que um projeto, programa ou empreendimento possibilite a agressão ao meio ambiente, é necessária a realização de uma avaliação de impactos ambientais.

Por sua vez, o licenciamento ambiental é considerado como sendo uma das principais ferramentas que o Estado detém e que é utilizada com o objetivo de atingir um pleno desenvolvimento sustentável de modo a regular atividades que se faz necessário a utilização de recursos naturais.

Toda atividade ou empreendimento que por sua natureza possa gerar danos ao meio ambiente ou que faça uso de recursos naturais existentes e que por isso precise de uma licença ambiental, deverá ser submetida ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e posteriormente realizado o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) (LEITE, 2013).

Com base no exposto, essa pesquisa se justifica pela necessidade de averiguar de que forma a execução da barragem de Cachoeirinha tem proporcionado benefícios a população local, levando em consideração os principais impactos sociais e ambientais causados pela implementação do empreendimento, tendo em vista que, a realização de um empreendimento desse porte proporciona uma expressiva mudança na localidade não somente no que diz respeito aos aspectos ambientais no que toca a fauna e flora, mas também a população que vive aos arredores dessa região que precisa se adaptar as mudanças, sem contar que muitas vezes tem que sair de suas propriedades.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONSEQUÊNCIAS ORIUNDAS DOS PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS E OS PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é largamente utilizada em todo o mundo, sendo inicialmente introduzida nos Estados Unidos (EUA), em 1969. Ela é considerada uma ferramenta de verificação dos efeitos causados pelas ações antrópicas. (ALMEIDA; MONTAÑO, 2017).

Segundo Leite (2013) um processo de AIA é constituído pelas seguintes etapas: triagem; definição de escopo; análise de impactos; gerenciamento de impactos e mitigação; relatório de AIA; revisão do AIA; tomada de decisão e acompanhamento.

De acordo com Leite, (2013). Estas etapas são definidas da seguinte maneira:

Triagem: é o procedimento no qual se decide se a proposta deve ser submetida ao processo de AIA e, caso afirmativo, em que nível de detalhe.

Definição do escopo: procedimento no qual há a determinação dos tópicos a serem cobertos pelo estudo de AIA, de modo a atender as necessidades de proteção ao meio ambiente.

Análise de impactos: identificação e previsão dos possíveis efeitos da proposta com relação aos aspectos analisados, como os ambientais e os sociais.

Gerenciamento de impactos e mitigação: estabelecimento de medidas para evitar, minimizar, ou compensar os impactos previstos.

Relatório de AIA: documento que deve relatar de forma clara e imparcial os impactos previstos, as medidas mitigadoras e as compensações ambientais, além de responder a questionamentos feitos pelo público atingido.

Revisão do AIA: verificação se o estudo apresentado atende os requisitos iniciais, se faz uma análise satisfatória da proposta e dos impactos possíveis e se contém todas as informações necessárias para dar suporte à tomada de decisão.

Tomada de decisão: aprovação ou rejeição da proposta e estabelecimento das condicionantes existentes.

Acompanhamento: monitoramento dos impactos causados ao longo da execução do projeto e verificação do cumprimento das condições de aprovação.

Com relação à temática impacto ambiental, a resolução CONAMA N° 001, de 23 de janeiro de 1986, estabelece em seu Artigo 1° que impacto ambiental seria qualquer processo que venha a alterar as propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, sendo esta causada por determinada matéria ou energia oriunda de atividades antrópicas; podendo esta ser realizada de forma direta ou indireta afetando a: I - A saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - As atividades sociais e econômicas; III - A biota; IV - As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - A qualidade dos recursos ambientais.

De acordo com a resolução CONAMA 306/2002, todo empreendimento ou atividade que por sua natureza faz-se necessário o uso de recursos naturais ou que venha a causar algum impacto ambiental, necessita de prévia licença ambiental, sendo esta a ferramenta utilizada pelos órgãos competentes para controlar ou minimizar os impactos causados por essas atividades, sendo necessário neste caso a realização de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e posteriormente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

2.1.1 Licenciamento Ambiental

O licenciamento ambiental é considerado como sendo uma das principais ferramentas que o estado detém e que é utilizado com o objetivo de atingir um pleno desenvolvimento sustentável de modo a regular atividades que se faz necessário a utilização de recursos naturais. Desse modo, de acordo com a resolução CONAMA 237/97 licenciamento ambiental pode ser entendido como:

Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (p. 01).

A mesma resolução define que existem três diferentes tipos de licenças ambientais sendo elas: a licença prévia (LP), definida na fase preliminar do empreendimento ou atividade; a licença de instalação (LI), definida no ato da execução e a licença de operação (LO) que autoriza a operação do empreendimento ou atividade conforme descrita a seguir:

I - Licença Prévia (LP) - concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

II - Licença de Instalação (LI) - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;

III - Licença de Operação (LO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

Além dessas licenças a Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA), define a existência de mais 04 (quatro) licenças ambientais sendo elas: Licença de Alteração (LA), que autoriza a ampliação ou alteração do empreendimento ou atividade; A Licença Simplificada (LS), concedida para implantação e operação de empreendimentos de pequeno porte; Licença de Instalação e Operação (LIO), concedida exclusivamente para autorizar ou regularizar a implantação de projetos de assentamento de reforma agrária; Autorização Ambiental (AA) concedida para estabelecer a operação de empreendimentos, atividades, pesquisas e serviços de caráter temporário e atividades que não necessitam de instalações permanentes (SUDEMA, 2020).

2.1.2 EIA/RIMA

Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é caracterizado como sendo um documento de estudo técnico que analisa as possíveis consequências causadas ao meio ambiente em decorrência de atividades prejudiciais ao meio e que façam uso de recursos naturais, ficando assim, sob a responsabilidade do órgão ambiental competente à identificação de tais atividades e/ou empreendimentos (LEITE, 2013).

Uma circunstância indispensável para a realização do EIA é que o mesmo seja feito preferencialmente por profissionais de diversas áreas a fim de que sejam analisadas todas as lacunas de modo a identificar e resolver todas as dúvidas e problemas (LEITE, 2013).

A resolução CONAMA 237/97 em seu art. 6º dispõe que o EIA deverá ser elaborado imprescindivelmente por quatro seções: diagnóstico ambiental da área de influência do empreendimento; análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas; medidas mitigadoras dos impactos negativos; programa de acompanhamento e monitoramento.

Com relação ao Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), este se constitui como sendo um documento que apresenta de forma simples os resultados obtidos no estudo de Impacto Ambiental (EIA), de modo que este relatório apresente os objetivos e justificativas do projeto; a descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locais; descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e da operação da atividade; descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos; programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos entre outros (LEITE, 2013).

2.2 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS EM DECORRÊNCIA DA CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS

A construção de barragens de represamento constitui-se como umas das mais antigas formas de estocagem de água, que servem para suprir as necessidades das populações referentes ao abastecimento de água, principalmente nas regiões onde a escassez de água é um problema que atinge milhares de famílias, a exemplo na região Nordeste que anualmente sofre com longos períodos de estiagem.

Com o passar dos anos e acompanhando toda a trajetória política do nosso país, desde o período colonial, as preocupações com a temática de combate à seca vem sendo trabalhada a fim de se criar alternativas e ações que resolvam ou amenizem os impactos causados pelos longos períodos de estiagem, que ocasionam a falta de água não somente para consumo humano como também animal. Com isso, foram criados diversos projetos e departamentos visando o combate à seca na região nordeste, tendo como objetivo sanar os problemas emergenciais causados pelos longos períodos de estiagem, proporcionando as populações condições de sobrevivência. A construção de barragens, açudes e cisternas são alguns dos exemplos de alternativas implementadas pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) cujo objetivo era de amenizar os efeitos desses longos períodos sem chuva (DA SILVA BRITO et al., 2017).

De acordo com Da Silva, Selva, De Aguiar, (2019), a construção de barragens ocasiona diversos fatores negativos ao considerarmos os meios físicos, bióticos e antrópicos. Esses empreendimentos acarretam uma mudança significativa na paisagem e no ecossistema de forma geral justamente por intervir na fauna e flora, desencadeando mudanças nas características locais, além de atingir as populações que vivem nos entornos onde essas construções serão realizadas, ocasionando, com isso impactos de caráter ambientais e sociais.

A barragem de Tucuruí, localizada no estado do Pará, e inaugurada no ano de 1984 foi erguida sobre o rio Tocantins. Esta é caracterizada como um grande empreendimento utilizado para geração de energia no Brasil. A barragem hidrelétrica de Tucuruí no ano de 1984 ocupava uma área de 2.430 km² e chegava a produzir 4.490 megawatts (MW) de capacidade. Entre 1998 a 2010 essa capacidade foi ampliada para 8.379 MW de potência, chegando a atingir uma área instalada de 2.850 km² (FEARNSIDE, 2015).

O desperdício, na época da construção, com o não aproveitamento da madeira presente na área de inundação da barragem, é tido como um prejuízo. Não somente de caráter ambiental, mas também, de caráter econômico e social. Tendo em vista que praticamente toda

a madeira presente no local de construção do reservatório seria suprimida para a construção do mesmo não foi suprimida antes mesmo dele ser cheio. Este fato caracteriza vários impactos de ordem social e econômica, através do desperdício de matéria-prima e mão de obra que poderia ser desenvolvido nesse processo. Além disso, não podemos esquecer os impactos ambientais que essa atitude gera, pois além de se perder uma expressiva riqueza de biodiversidade tanto de caráter animal e vegetal, o simples fato da não extração da vegetação, que permite a inundação da barragem com a presença de boa parte da vegetação local, constitui-se em um processo que prejudica ainda mais o meio ambiente, pois as espécies vegetais ali presentes, que por sua vez foram imersas na água, sofrem um processo de decomposição que se reflete em efeitos danosos ao meio ambiente, principalmente por liberar gases nocivos tais como: o gás carbônico (CO₂) e o metano (CH₄) que contribuem para efeito estufa (FEARNSIDE, 2015).

Outro aspecto negativo relacionado a decomposição da vegetação submersa pela água da barragem é o desaparecimento de muitas espécies de peixes. De acordo com Fearnside (2015) o processo de decomposição dessa vegetação torna a água ácida e anóxica, o que favorece o desaparecimento de muitas espécies de peixes, desencadeando prejuízos na pesca comercial.

A construção da barragem de Tucuruí também gerou impactos significativos de ordem social, uma vez que vários indivíduos tiveram que ser realocados dos seus locais de origem devido a submersão das terras por consequência da implementação do empreendimento. Além disso, a falta de precisão de mapas topográficos, que faziam previsões das áreas que seriam alagadas forçou muitos agricultores a serem novamente realocados para novos assentamentos, indo de encontro ao que se havia dito antes. Em outras palavras, a precisão firmada pelos mapas topográficos que tinha por finalidade determinar que as pessoas das áreas próximas a barragem não estariam em área de risco apresentava erros de precisão e disso desencadeou o alagamento das propriedades dos moradores residentes nessas áreas (FEARNSIDE, 2015).

Outro grande empreendimento que causou danos de caráter socioambientais foi a construção da barragem de Acauã, localizada no município de Aroeiras, Paraíba, concluída no ano de 2002. A barragem construída contou com a capacidade de 253.000.000 m³, e tem o objetivo de melhorar o abastecimento de água da cidade de Campina Grande e dos municípios que o cercam. Além de proporcionar melhores condições de trabalho aos agricultores através da irrigação e do desenvolvimento da pesca. Porém, apesar desses benefícios, essa barragem provocou um enorme impacto social ao deixar vários moradores desabrigados devido ao seu alto índice de alagamento, que atingiu as comunidades que moravam em torno da barragem.

Os impactos aqui mensuráveis envolve a diminuição das rendas das famílias atingidas, que por sua vez, tiveram seus espaços produtivos tomados pelas águas, assim como, o reassentamento em áreas pouco produtivas, desencadeando assim, doenças de ordem psicológicas como a depressão em muitos dos indivíduos (NETO; SILVA; PEREIRA, 2012 apud DA SILVA; SELVA; DE AGUIAR, 2019).

Assim como no caso da barragem de Tucuruí acima descrita, a barragem de Acauã também proporcionou impactos de caráter ambientais ao proporcionar a submersão de várias espécies vegetais. Este fato desencadeou o processo de decomposição desses materiais, provocando a liberação de gases de efeito estufa, tais como: CO₂ e o CH₄, como já mencionados no caso da barragem de Tucuruí (NETO; SILVA; PEREIRA, 2012 apud DA SILVA; SELVA; DE AGUIAR, 2019).

Em março de 2013 deu-se início a obra da barragem do Engenho Pereira, no município de Moreno, no estado de Pernambuco. Essa obra foi idealizada visando suprir as necessidades com relação ao abastecimento de água e controlar impactos causados pelas enchentes do Rio Jaboatão, que atravessa os municípios de Moreno e Jaboatão dos Guararapes e nos municípios circunvizinhos devido ao transbordamento do Rio Jaboatão nos meses de maior índice de chuvas, o qual ano após ano desencadeava inúmeros desabrigados e desalojados mediante o transbordo das águas do Rio Jaboatão (DA SILVA; SELVA; DE AGUIAR, 2019).

A barragem do Engenho Pereira compreende uma área alagada de 263 hectares de terra, com a capacidade de represar 45 milhões de m³, estando localizada as margens do Rio Jaboatão. Essa área contempla os entornos da casa-grande do antigo engenho, chegando a atingir o Assentamento Rural Hebert de Souza (AHS), no qual teve parte de suas 147 famílias reassentadas devido à implementação da barragem em parte das terras do AHS (DA SILVA; SELVA; DE AGUIAR, 2019).

Os principais impactos socioambientais ocorridos em decorrência da construção da barragem do Engenho Pereira dizem respeito à falta de assistência as famílias que tiveram que deixar os seus locais para serem reassentadas em outras terras, que não lhes oferecia condições suficientes de segurança, mobilidade, saúde e condições básicas que garantissem o desempenhar das atividades agrícolas, atividades estas que para muitos se caracterizava como o único meio de renda das famílias. Devido a esses problemas, muitos dos assentados não conseguiram seguir suas vidas no novo território destinado ao reassentamento, e alguns acabaram migrando para o meio urbano, onde algumas famílias chegaram a ficar em condições de vulnerabilidade social (DA SILVA; SELVA; DE AGUIAR, 2019).

Além disso, a construção desse empreendimento causou grandes impactos negativos com relação à perda da biodiversidade, principalmente levando em consideração a fauna e a flora terrestre e aquática. Esses impactos negativos ocorreram não só pelo fato de alagamento da área, como também pelo aumento das partículas de poeira, fumaça, gases e ruídos, oriundos do processo de construção assim como dos transportes e das mudanças na paisagem (DA SILVA; SELVA; DE AGUIAR, 2019).

A construção da Usina Hidrelétrica de Balbina, localizada no estado de Amazonas e implantada no rio Uatumã, foi uma das grandes barragens destinadas ao setor hidroelétrico, que resultou em grandes impactos de caráter social e ambiental. Principalmente por não levar em consideração os impactos causados a comunidade indígena Waimiri-Atroari, tendo em vista que toda a área ocupada na instalação da barragem de Balbina correspondia a comunidade de Waimiri-Atroari (BAINES, 1994).

A construção desse empreendimento resultou na inundação de uma área 2.958,50 km², o que desencadeou um processo de reassentamento da população Waimiri-Atroari em outras áreas de reserva indígena. O que mais chama atenção nesse caso é que o processo de desapropriação das áreas atingidas pela construção da barragem só veio a se consumir após tempos do início da execução da obra no ano de 1981, muito embora o início dessa obra data na década de 70 (BAINES, 1994).

Além dos danos causados a população Waimiri-Atroari, a construção da barragem de Balbina proporcionou uma série de impactos de caráter ambiental, principalmente referentes a destruição da biodiversidade, alterando assim os regimes hidrológicos, a migração de peixes e obstruindo a passagem de sólidos e nutrientes no reservatório (PORTAL AMAZÔNIA, 2020).

Estudos mais recentes mostram que, a implementação da Usina Hidroelétrica de Balbina ainda hoje é a causa das mortes de inúmeras árvores adaptadas a prologados períodos de inundação, devido a alteração nos fluxos de cheia e seca do rio Uatumã, após o período de instalação da barragem. O que ocorre é que espécies de plantas como *M. acaciifolium*, da família de Fabaceae e a *Eschweilera tenuifolia* (Lecythydaceae), possui em sua formação natural uma resistência a longos períodos de inundação, chegando há suportar 300 dias. Entretanto, as alterações hidrológicas ocorridas pela instalação da barragem fizeram com que essas espécies chegassem a passar anos imersa as águas do rio Uatumã, ocasionando a morte de várias delas (PORTAL AMAZÔNIA, 2020).

A construção de barragens possibilitou um enorme avanço no que diz respeito ao setor econômico, sobretudo no século XX, trazendo benefícios e consequências negativas, mediante

seu processo de ocupação e instalação nas áreas atingidas por esses empreendimentos (PIMENTEL, 2004).

Entre os aspectos positivos podemos destacar que a construção desses empreendimentos se caracteriza como uma alternativa viável para obtenção de água, principalmente nas regiões semiáridas as quais sofrem muito com a escassez de água, devido aos longos períodos de seca. Outro ponto favorável é que diz respeito a construção de barragens com fins a usinas hidroelétricas está associada a geração de energia, possibilitando assim benefícios ligados a geração de renda (PIMENTEL, 2004).

Além disso, boa parte desses empreendimentos contribuiu com o desenvolvimento local, através das melhorias proporcionadas ao desenvolvimento da agricultura, sobretudo por meio das barragens que proporciona os processos de irrigação, sendo assim, um fator gerador de renda tanto ligado ao setor agrícola como as indústrias que fazem uso dos recursos hídricos disponíveis na localidade (PIMENTEL, 2004).

Em locais onde ano após ano são acometidos de enchentes, que por sua vez ocasionam inúmeros estragos a população tanto relacionados a perda de vidas como de bens e serviços, as construções de barragens são consideradas como medidas realizadas para mitigar os impactos causados por esse problema social, sendo assim, considerada como um atenuador desses impactos, diminuído ou até mesmo eliminando seus efeitos, e contribuindo para uma melhor qualidade de vida das populações (PIMENTEL, 2004).

Com relação aos impactos negativos, oriundos dos processos de instalação de barragens, os principais impactos estão relacionados ao alagamento de grandes áreas, as quais, em muitos casos, se constitui de áreas habitadas e utilizadas tanto como moradias, como para fins de geração de renda, através das atividades de manejo agrícolas. Outro ponto que não poderia deixar de aqui ser mencionado, diz respeito a perda de grande parte da biodiversidade, atingindo de forma bastante severa a fauna e a flora dessas regiões. Esses processos de execução de barragens desencadeia um desaparecimento em grande escala de espécies de vegetais e animais, que em muitos casos, morrem ou são obrigadas a migrar (como é o caso dos animais) por não se adaptarem as novas condições no meio físico (PIMENTEL, 2004).

Outros impactos de bastante relevância, está relacionado a migração da população que vive aos arredores do empreendimento. Muitos são os casos de reassentamento dessas populações para outras áreas que em alguns casos não suprem as necessidades e não oferecem condições adequadas para que esses indivíduos possam desenvolver suas funções a fim de gerar renda para o sustento de suas famílias. Outro ponto que aqui vale ser salientado, diz respeito às perdas das heranças culturais e patrimônios arqueológicos, tendo em vista que, a

instalação de um empreendimento desse porte, causa o alagamento de grandes áreas, esse fator, faz com que essas riquezas de patrimônio histórico-cultural se percam devido ao alagamento que essas barragens ocasionam (PIMENTEL, 2004).

A construção dessas grandes obras gera uma desordem tanto de caráter ambiental como social. Se pararmos para analisar, para cada obra desse seguimento são necessárias expressivas áreas que serão alagadas, áreas essas que em muitos casos, são utilizadas como áreas de cultivo para produção de alimentos e geração de renda para os indivíduos que ali habitam (DA SILVA; SELVA; DE AGUIAR, 2019). Outra ocorrência diz respeito aos riscos à saúde que esses indivíduos estão expostos, pois os índices de ruídos, poeira, emissões de outras partículas provenientes do uso de máquinas para a operação de escavações, movimentação de solo e matérias de construção civil, podem ocasionar uma série de problemas à saúde, principalmente as relacionadas ao trato respiratório.

3 METODOLOGIA

Para levarmos a proposta de trabalho a efeito, definimos uma metodologia a ser cumprida e ela consistiu nos seguintes passos:

a) Levantamento bibliográfico

Para compor o levantamento bibliográfico dessa pesquisa, foram realizados levantamentos em sites de periódicos tais como: Scielo, Google Acadêmico, sites de órgãos governamentais como: Departamento Nacional de Obras Contra a Secas (DNOCS), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA), além de consulta online de leis e resoluções tais como: a resolução CONAMA 237/97 que regulamentam e definem os processos de licenciamento ambiental, as ferramentas que os órgãos públicos detêm para realizar o acompanhamento, fiscalização e monitoramento de ações com potencial capaz de causar danos ambientais muitas vezes irreversíveis. Também foi consultado sites de notícias como o G1 que abordavam reportagens sobre o andamento da obra e seus entraves mediante paralizações e retomada dos serviços.

b) Levantamento e análise de documentos

Foi realizada uma coleta de dados junto ao setor das secretarias de saúde das cidades de Tuparetama – PE, Ingazeira – PE, São José do Egito – PE e Tabira – PE com o objetivo de quantificarmos as famílias que conviviam nos arredores e na área hoje ocupada pela

construção e que foram diretamente afetadas com a implementação da barragem, realizando assim, um levantamento quantitativo das famílias que foram indenizadas pelo governo federal em virtude da ocupação parcial ou total de suas terras em decorrência da construção do empreendimento.

c) Trabalho de campo

Foram feitas visitas a área de estudo nas comunidades ao entorno da construção da barragem entre os municípios de Ingazeira – PE, Tuparetama – PE, São José do Egito – PE e Tabira - PE com o objetivo de reconhecer o espaço onde foi realizado o estudo de campo. As visitas foram realizadas no período compreendido entre 04 (quatro) de janeiro de 2021 a 27 (vinte e sete) de janeiro de 2021, com o objetivo de detectar os principais impactos positivos e negativos de caráter social e ambiental causados pela construção do empreendimento as comunidades atingidas. Na ocasião foram visitadas algumas famílias ribeirinhas que ainda hoje vivem nas proximidades da barragem.

d) Aplicação de questionários

O questionário aplicado de característica semiestruturado era composto de perguntas abertas e fechadas conforme pode ser visto no (APÊNDICE A) desse trabalho, o qual tratava de questões relacionadas aos impactos socioambientais e os possíveis benefícios gerados a população oriunda do processo de implementação do empreendimento. A aplicação do questionário se deu através de entrevista realizada pelo pesquisador de modo a proporcionar uma melhor interação e entendimento por parte dos entrevistados, visando dessa maneira, uma maior riqueza na apropriação dos dados coletados.

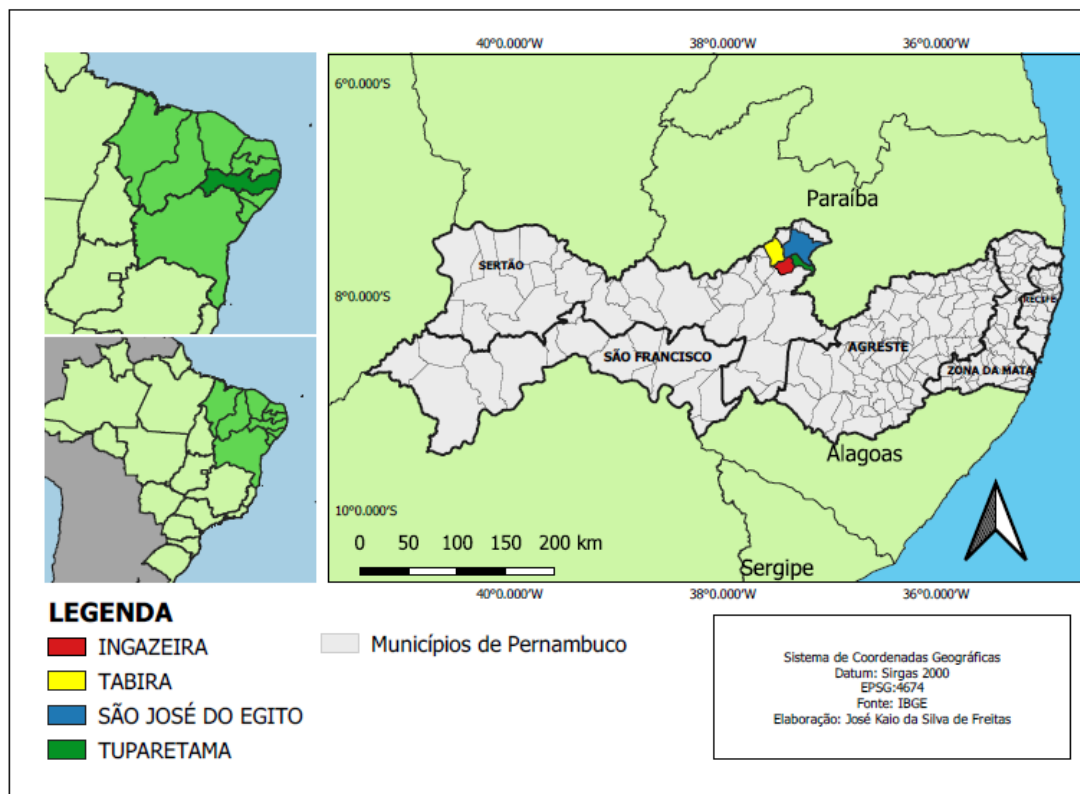
Antes da realização das entrevistas o pesquisador realizava as explicações referentes ao método de realização da pesquisa, informando aos entrevistados que os dados coletados seriam tabulados de forma imparcial, de modo a garantir a privacidade do mesmo. Sendo considerada apenas a participação de pessoas que estivessem de acordo em participar da pesquisa e que tivessem assinado o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, sendo estes, obrigatoriamente maiores de idade, além de residirem nos arredores ou na área de execução do empreendimento.

3.1 ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada na zona rural dos municípios localizados no sertão pernambucano de Ingazeira, Tuparetama, São José do Egito e Tabira, mais especificamente nos arredores da área onde está localizada a barragem de Cachoeirinha. O município de Ingazeira, onde hoje se encontra instalada o paredão da barragem, foi fundado no dia 20 de dezembro de 1963, conta com uma área de 243,669 km² e com uma população estimada de 4.496 habitantes, sendo a estimativa da população para o ano de 2020 de aproximadamente 4.543 habitantes (IBGE, 2010).

O município fica localizado na Macrorregião do Sertão Pernambucano e na Microrregião do Pajeú, distante 390 km da capital Recife, limitando-se ao Norte com Tabira, São José do Egito, ao Sul com Iguaraci, ao Leste com Tuparetama e Iguaraci, ao Oeste com Iguaraci. Sua localização geográfica, é determinada pela latitude de $-7^{\circ} 40' 33.6''$ e uma longitude de $-37^{\circ} 27' 36.0''$, estando a uma altitude de 556 m em relação ao nível do mar. Atualmente o município é composto pelo distrito sede e pelo povoado de Santa Rosa (PORTAL CIDADES / IBGE, 2020).

Mapa 1: Localização dos municípios de Ingazeira, Tuparetama, São José do Egito e Tabira no sertão de Pernambuco.



Fonte: IBGE-2021
Elaboração: José Kaio da Silva de Freitas, 2021.

No local e nos arredores onde foi construída a barragem de Cachoeirinha, encontra-se as comunidades de Riacho dos Bois, Santana, Lagoa dos Barros, Bom Sucesso e Riacho Fundo, todas localizadas na zona rural do município de Ingazeira, as comunidades Seixo, Valência, Lagamar, Barra e Canafistola, localizadas na zona rural do município de Tuparetama, as comunidades Torrões de Baixo, Alto do Jorge, Lagamar, Comichão, Lagoa da Pedra, Pau Darco, Umburaninha, Mancinha e Borges, localizadas na zona rural do município de São José do Egito e as comunidades, Cachoeirinha e Sítio Cajá dos Cordeiros localizadas na zona rural do município de Tabira, onde atualmente vivem 333 famílias, totalizando uma população de 901 pessoas residentes nos quatro municípios.

O projeto da barragem de Cachoeirinha foi idealizado sob a justificativa de melhorar o abastecimento de água nas cidades de Ingazeira, Tuparetama, São José do Egito e Tabira que anualmente sofrem com os efeitos causados pelos longos períodos de estiagem. O empreendimento orçado em aproximadamente 50 milhões de reais tem capacidade de acumular 48,7 milhões de metros cúbicos de água. Além de melhorar o abastecimento de água na região, a barragem foi idealizada visando desenvolver a economia local, através da produção de pescado da ordem de 150 ton/ano, segundo informações fornecidas pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS, 2020).

Os estudos a cerca da construção da barragem de Cachoeirinha tiveram início no ano de 1981, época em que o Brasil se encontrava em plena Ditadura Militar. Porém, o início das obras só veio a acontecer há quase duas décadas depois, em setembro de 1998, sofrendo uma paralisação em dezembro do mesmo ano (NASCIMENTO; DINIZ, 2016).

A Companhia Pernambucana de Meio Ambiente - CPRH rejeitou o volume de acumulação da barragem, em decorrência da interferência negativa na acumulação da represa de Brotas, situada a jusante do Rio Pajeú, no município de Afogados da Ingazeira-PE, sobre a ressalta de que a existência da represa de Brotas construída no ano de 1969, que conta com a capacidade de 19 milhões de metros cúbicos, é responsável pelo abastecimento de água nos municípios de Afogados da Ingazeira e Tabira, levando a CPRH juntamente com a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Estado de Pernambuco (SECTMA), entender que o limite máximo admissível para a Barragem de Ingazeira era de 30 milhões de metros cúbicos (TCU, 2003).

Após a paralisação da obra em dezembro de 1998, a mesma só veio a retornar no ano de 2013 após 15 anos de paralisação, sendo alegado, falta de recursos financeiros, vindo a ser concluída apenas no ano de 2019 e inaugurada pelo Ministério do Desenvolvimento Regional

(MDR) e pelo DNOCS no dia 01 de outubro de 2020 (NASCIMENTO; DINIZ, 2016; DNOCS, 2020).

Para a realização da pesquisa de campo, foi utilizado o método do tipo descritivo, com dados de natureza quantitativa e qualitativa, através da aplicação de questionário semiestruturado com a população diretamente atingida pela construção da barragem.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DERIVADOS DA CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM DE CACHOEIRINHA EM INGAZEIRA-PE: impactos positivos e negativos

De posse dos dados coletados junto às secretarias municipais de saúde dos municípios de Tuparetama, Ingazeira, São José do Egito e Tabira, foi possível observamos a quantidade de famílias ribeirinhas atingidas de forma direta ou indireta pela construção da barragem de Cachoeirinha. O resultado dos levantamentos mostra que entre os municípios estão presentes 21 comunidades, nas quais atualmente vivem 333 famílias ribeirinhas, que foram impactadas pela construção desse empreendimento, ressaltando nesses casos que existe tanto aspectos positivos quanto negativos.

O levantamento realizado mostra que o município de Tuparetama apresenta em sua parcela territorial 05 (cinco) comunidades localizadas nos arredores do empreendimento sendo elas: Seixo, Valência, Lagamar, Barra e Canafistola. Nessas cinco comunidades, atualmente vivem 48 famílias sendo respectivamente: Seixo 12 famílias; Valência 07 famílias; Lagamar 04 famílias; Barra 20 famílias e Canafistola 05 famílias, totalizando 138 pessoas como mostra a tabela 1.

Tabela 1: Levantamento quantitativo das famílias ribeirinhas localizadas na zona rural do município de Tuparetama.

Comunidades	Famílias residentes	Nº de pessoas por comunidade
Seixo	12	42
Valência	07	19
Lagamar	04	09
Barra	20	48
Canafistola	05	20

Total:	48	138
---------------	-----------	------------

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Tuparetama – PE.

Com relação ao levantamento realizado, no município de Ingazeira o município apresenta em sua parcela territorial a mesma quantidade de comunidades atingidas que o município de Tuparetama, ou seja, 05 (cinco) comunidades localizadas nos arredores da construção da barragem sendo elas: Riacho dos Bois; Santana; Lagoa dos Barros; Bom Sucesso e Riacho Fundo. Das cinco comunidades, atualmente vivem 99 famílias sendo respectivamente: Riacho dos Bois 35 famílias; Santana 05 famílias; Lagoa dos Barros 04 famílias; Bom Sucesso 42 famílias e Riacho Fundo 13 famílias, totalizando 269 pessoas como mostra a tabela 2.

Tabela 2: Levantamento quantitativo das famílias ribeirinhas localizadas na zona rural do município de Ingazeira.

Comunidades	Famílias residentes	Nº de pessoas por comunidade
Riacho dos Bois	35	103
Santana	05	11
Lagoa dos Barros	04	11
Bom Sucesso	42	107
Riacho Fundo	13	37
Total:	99	269

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Ingazeira – PE.

Partindo para o município de São José do Egito de acordo com os dados levantados, o mesmo apresenta em sua parcela territorial 09 (nove) comunidades localizadas no entorno da barragem sendo elas: Lagamar, Torrões de Baixo, Alto do Jorge, Comichão, Lagoa da Pedra, Pau Darco, Umburaninha, Mancinha e Borges. Nessas nove comunidades, atualmente vivem 157 famílias sendo respectivamente: Lagamar 04 famílias; Torrões de Baixo 14 famílias; Alto do Jorge 77 famílias; Comichão 11 famílias; Lagoa da Pedra 10 famílias; Pau Darco 04 famílias; Umburaninha 01 famílias; Mancinha 02 famílias e Borges 32 famílias, totalizando uma população de 415 pessoas como mostra a tabela 3.

Tabela 3: Levantamento quantitativo das famílias ribeirinhas localizadas na zona rural do município de São José do Egito.

Comunidades	Famílias residentes	Nº de pessoas por comunidade
Lagamar	04	8
Torrões de baixo	14	39
Alto do Jorge	77	206
Comichão	11	33
Lagoa da pedra	10	32
Pau Darco	4	6
Umburaninha	1	3
Mancinha	2	4
Borges	34	84
Total:	157	415

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de São José do Egito – PE.

Por último, o município de Tabira apresenta em sua parcela territorial de acordo com os dados coletados 02 (duas) comunidades localizadas no entorno da barragem sendo elas: Cachoeirinha e Sitio Cajá dos Cordeiros. Atualmente nessas comunidades, vivem 29 famílias sendo respectivamente: Cachoeirinha 19 famílias e Sitio Cajá dos Cordeiros 10 famílias, totalizando uma população de 79 pessoas como mostra a tabela 4.

Tabela 4: Levantamento quantitativo das famílias ribeirinhas localizadas na zona rural do município de Tabira.

Comunidades	Famílias residentes	Nº de pessoas por comunidade
Cachoeirinha	19	57
Sítio Cajá dos Cordeiros	10	22
Total:	29	79

Fonte: Secretaria Municipal de Tabira – PE.

Do total de 333 famílias localizadas entre os municípios e comunidades anteriormente mencionadas, foram entrevistadas ao todo 33 famílias que atualmente ainda convivem nas áreas impactadas pela construção da barragem. Das pessoas entrevistadas, 16 são do sexo masculino e 17 são do sexo feminino, todos agricultores e residentes das áreas impactadas pela barragem,

compreendendo uma faixa etária de 28 a 75 anos de idade. A tabela 5 mostra o número de famílias entrevistadas por município nas principais comunidades.

Tabela 5: Quantidade de famílias entrevistadas por comunidade nos municípios de Tuparetama, São José do Egito, Ingazeira e Tabira.

Município	Comunidades	Nº de famílias entrevistadas por comunidade
Tuparetama	Seixo	06
	Valência	02
São José do Egito	Lagamar	03
	Torrões de Baixo	03
Ingazeira	Bom Sucesso	04
	Lagoa dos Barros	02
	Santana	03
	Riacho dos Bois	05
Tabira	Cachoeirinha	05

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

As entrevistas realizadas nos municípios de Tuparetama, São José do Egito, Ingazeira e Tabira concentraram-se nas comunidades Seixo e Valência do município de Tuparetama, Torrões de Baixo e Lagamar do município de São José do Egito, Bom Sucesso, Lagoa dos Barros, Santana e Riacho dos Bois do município de Ingazeira e Cachoeirinha do município de Tabira, por representar as comunidades mais impactadas dos respectivos municípios. Ao serem questionados sobre os principais impactos positivos e negativos de caráter ambiental oriundos do processo de construção da barragem, boa parte dos entrevistados dos quatro municípios informou que durante o processo de construção do empreendimento, foi realizado o devido processo de desmatamento e limpeza da vegetação local existente, em uma parcela significativa das áreas molhadas que foram e serão atingidas pelas águas da barragem. No entanto, segundo informaram alguns moradores das comunidades Cachoeirinha e Riacho dos Bois, esse processo de limpeza não foi realizado de forma efetiva nas intermediações de onde

hoje se localiza o paredão da barragem, devido ao aumento do nível da água durante a execução dessa etapa da obra, ficando assim, boa parte da vegetação submersa.

Ainda sobre este aspecto, segundo informações passadas por 05 (cinco) dos entrevistados distribuídos nas cidades de Tuparetama, São José do Egito e Ingazeira, esse processo de limpeza não atingiu toda a extensão da área impactada pela barragem, ficando algumas localidades sem o devido processo de limpeza da vegetação como a exemplo: a comunidade Valência de Tuparetama, Lagamar de São José do Egito, a comunidade Torrões de Baixo localizada no município de São José do Egito e a comunidade Bom Sucesso município de Ingazeira – PE causando assim segundo Fearnside, (2015) danos ao meio ambiente, pois a não extração da vegetação existente desencadeia a decomposição das espécies vegetais quando estas forem encobertas pelas águas, ocasionando como já mencionado nesse trabalho, a liberação de gases nocivos ao meio ambiente, como o gás carbônico (CO₂) e o gás metano (CH₄) contribuindo assim, com o efeito estufa.

Ainda sobre os aspectos de caráter ambiental, ao serem questionados sobre os índices de mortalidade de animais silvestres, os moradores das quatro cidades informaram não ter conhecimento sobre um expressivo número de mortes de animais nas localidades, chegando a relatar que durante essa etapa da obra, o IBAMA esteve presente realizando a coleta dos animais que posteriormente, seriam realocados em locais seguros, visando assim, a preservação da vida desses animais.

Ao serem abordados a respeito de uma possível contaminação do solo e dos reservatórios de água existentes anteriormente a construção da barragem, provenientes da utilização de maquinários e/ou de etapas de construção da obra, grande parte da população entrevistada dos quatro municípios relatou não ter conhecimento da ocorrência de tais impactos negativos. Entretanto, 03 (três) moradores residentes da comunidade Santana e 01 (um) morador residente da comunidade Riacho dos Bois do município de Ingazeira, relataram que, devido ao processo de desapropriação das terras, alguns poços artesianos foram submersos pelas águas da barragem, causando assim, não somente a perda dessa fonte de água de consumo humano e animal como a contaminação da mesma, tendo em vista a má qualidade das águas da barragem segundo informaram os moradores.

Com relação aos impactos ambientais relacionados a qualidade do ar, níveis de ruídos e variação da temperatura local, em decorrência da limpeza da vegetação, ao serem indagados sobre esses aspectos, os entrevistados responderam em sua grande maioria, que a qualidade do ar e a variação de temperatura não sofreu mudanças significativas e que os níveis de ruídos eram considerados baixos, principalmente nas localidades mais afastadas das comunidades

Cachoeirinha e Riacho dos Bois, onde hoje, se encontra instalada o paredão da barragem. Em contrapartida, em algumas comunidades como é o caso da Santana e do Bom Sucesso do município de Ingazeira, 02 (dois) entrevistados afirmaram ter sofrido apenas com o aumento dos níveis de ruídos oriundos da utilização de maquinários, 01 (um) afirma ter sofrido com a mudança na qualidade do ar, ocasionada principalmente pela suspensão de partículas de poeira no ar devido aos processos de desmatamento e limpeza da vegetação, outros 02 (dois), afirmam ter sofrido com os dois impactos acima mencionados.

Já com relação às comunidades Cachoeirinha e Riacho dos Bois especificamente, ao serem questionados sobre os índices desses impactos, 05 (cinco) moradores da comunidade Riacho dos Bois e 03 (três) moradores da comunidade Cachoeirinha relataram ter sofrido bastante com as mudanças na qualidade do ar e com os altos níveis de ruídos, alegando que durante a obra, devido ao trânsito de veículos pesados e dos processos de construção, o ar se tornava muito impuro em decorrência da quantidade de partículas de poeira em suspensão, o que acabou por prejudicar as famílias dessas comunidades. Com relação aos níveis de ruídos desencadeados pelos processos de construção da barragem, os moradores classificaram de alto a muito alto, o que incomodou bastante a população.

Em contrapartida, em relação ao aumento da temperatura ambiente, os mesmos moradores dessas duas comunidades, afirmam não ter notado um aumento nos níveis de temperatura em decorrência do desmatamento da vegetação, pelo contrário, o que foi alegado durante as entrevistas é que com a presença das águas os moradores sentiram uma diminuição considerável na temperatura ambiente.

Durante as visitas nas proximidades do paredão da barragem, foi possível observar que atualmente ainda existem alguns resíduos de materiais provenientes do processo de execução do empreendimento, como aterro, pedras e cascalhos conforme pode ser visto nas Imagens 1, 2 e 3. Porém, durante a aplicação dos questionários, 91 % dos entrevistados afirmaram não ter conhecimento de nenhum descarte inadequado de resíduos de construção civil no meio ambiente. Por outro lado, 03 (três) moradores da comunidade Riacho dos Bois, que vivem próximo ao paredão da barragem, alegaram ter havido o descarte de resíduos de construção civil nas proximidades do paredão.

Imagem 1: Acúmulo de pedras e cascalhos nas proximidades do paredão da barragem.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Imagem 2: Acúmulo de pedras e cascalhos nas proximidades do paredão da barragem.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Imagem 3: Descarte de aterro nas proximidades do paredão da barragem.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Outro aspecto não menos importante e que aqui vale ser ressaltado, diz respeito ao desaparecimento e/ou diminuição de alguma espécie animal ou vegetal durante ou após o processo de construção da barragem. Durante as entrevistas, 07 (sete) participantes distribuídos entre as comunidades Bom Sucesso, Lagoa dos Barros e Santana do município da Ingazeira relataram ter havido o desaparecimento de algumas espécies de pássaros e cobras após o processo de limpeza da vegetação. Em outras localidades como é o caso das comunidades Seixo de Tuparetama, Lagamar de São José do Egito, Riacho dos Bois da Ingazeira e Cachoeirinha de Tabira, foi relatado por 07 (sete) entrevistados distribuídos entre as quatro comunidades, que houve o aumento na presença de determinados animais como, por exemplo: cobras e pássaros. Os moradores acreditam que a presença das águas e a mudanças da paisagem oriunda do processo de limpeza da vegetação, fez com que, aumentasse de forma significativa o número desses animais. Já com relação a vegetação, alguns moradores relataram ter havido a diminuição de algumas espécies da vegetação nativa, sendo esse impacto, ocasionado pelo processo de desmatamento e limpeza nas áreas atingidas pelas águas.

Outro fato que chamou bastante atenção, durante a visita realizada a comunidade Cachoeirinha, está relacionada a presença de bastante lixo encontrado as margens da barragem. Segundo informações extras passadas pelos moradores da região, esse fato se dá, pela presença de turistas que frequentemente visitam a comunidade nos finais de semana,

utilizando-se das águas da barragem para atividades de lazer. Durante a visita, foi possível notar, uma expressiva quantidade de garrafas PET, embalagens e copos descartáveis, além de garrafas de bebidas alcoólicas, que simplesmente foram deixadas espalhadas as margens da barragem conforme pode ser visto nas imagens 4, 5, 6, 7 e 8.

Imagem 4: Descarte de embalagens de bebidas as margens da barragem.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Imagem 5: Descarte de copos descartáveis as margens da barragem.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Imagem 6: Descarte de garrafas PET as margens da barragem.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Imagem 7: Garrafas de bebidas alcoólicas descartadas as margens da barragem.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Imagem 8: Descarte de lixo as margens da barragem.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Por último, ao serem questionados se o processo de construção da barragem alterou a produtividade do solo os agricultores entrevistados alegaram que o mesmo não sofreu nenhuma alteração e que para eles os principais impactos causados ao meio ambiente diz respeito a mudança na paisagem, pois onde antes era coberto por pasto e vegetação nativa hoje se encontra coberto pelas águas.

Tabela 6: Principais impactos positivos e negativos de caráter ambiental oriundos do processo de construção da barragem de Cachoeirinha.

Impactos positivos	Impactos negativos
Disponibilidade de águas superficiais e subterrâneas	Mudança na paisagem local
Aumento de produção de peixes	Alteração no ecossistema
	Diminuição de espécies vegetais
	Mudança na qualidade do ar
	Poluição Sonora
	Perda de terras férteis e de madeira
	Deslocamento de animais silvestres

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Com relação aos principais impactos positivos e negativos de caráter social, oriundas do processo de construção da barragem, ao serem questionados a respeito das atividades da economia local e familiar antes e após o processo de construção da barragem, 72,7% dos entrevistados entre os quatro municípios, afirmaram que anteriormente e após a implantação da barragem, as atividades econômicas geravam-se e continuam sendo geradas em torno das atividades relacionadas a agricultura, através do plantio de roça (nos períodos de chuva), plantio de roça provenientes da irrigação de poços artesianos em algumas localidades, da criação e comercialização de animais e produtos como leite e queijo. No entanto, das 33 pessoas entrevistadas 01 (um) morador da comunidade Bom Sucesso relatou que com a presença das águas da barragem e por consequência o aumento no número de peixes na região, desenvolveu-se uma nova atividade de geração de renda através do pescado. Este mesmo morador afirma que atualmente, complementa a sua renda familiar, através da pesca e comercialização dos peixes. Outro fato importante, relatado por alguns moradores, diz respeito a migração de pescadores vindos de outros municípios circunvizinhos e que atualmente estão instalados nas intermediações da barragem de Cachoeirinha, desenvolvendo assim, através do pescado a economia da região.

Ao serem indagados a respeito de como era caracterizado a qualidade de vida da população nas comunidades anteriormente a implementação do empreendimento, boa parte dos entrevistados, relataram se tratar de uma vida um tanto difícil, realçando principalmente a falta d'água como um dos principais problemas enfrentados pela população e que dificultava bastante a vida na região. Contudo, com a barragem concluída e proporcionando um melhor acesso a água a população para atividades da agricultura, os moradores afirmaram que a construção da barragem proporcionou para a grande maioria da população benefícios significativos, principalmente, por melhorar o acesso a água para as atividades do campo, desencadeando melhores condições de trabalho. De acordo com os relatos, os moradores acreditam que a vida nesses locais se tornou melhor pelo fato do acesso água. Nas comunidades aonde as águas da barragem ainda não chegou como, por exemplo: Seixo e Valência do município de Tuparetama, Torrões de Baixo e Lagamar de São José do Egito e em uma parcela territorial da comunidade Bom Sucesso no município da Ingazeira, os moradores relataram ter a esperança de melhores condições de vida nessas localidades, assim que, as águas da barragem chegar a essas comunidades.

No tocante aos impactos relacionados as questões de desapropriação das terras para execução da barragem, 31 pessoas do total de 33 entrevistas, relataram durante as entrevistas que tiveram parte de suas terras desapropriadas pelo DNOCS devido ao processo de

construção do empreendimento, e que boa parte dessa população recebeu de forma correta as indenizações, sendo estas pagas em sua grande maioria em parcelas únicas. Contudo, algumas famílias receberam somente a indenização que diz respeito às benfeitorias existentes nas propriedades ficando pendente ainda a parcela referente as terras.

Imagem 9: Propriedade indenizada na comunidade Riacho dos Bois município de Ingazeira.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Imagem 10: Propriedade indenizada na comunidade Valência município de Tuparetama.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Um caso que chamou bastante atenção na comunidade Bom Sucesso, diz respeito a uma família, que segundo os relatos coletados durante a entrevista, informou não ter recebido nenhuma indenização das suas terras, nem mesmo referente às benfeitorias existentes na propriedade, mesmo tendo parte de suas terras tomadas pelas águas da barragem.

O mais espantoso é que a residência dessa família se encontra atualmente, a poucos metros das margens das águas da barragem como pode ser visto nas imagens 11 e 12. O morador expressou a sua indignação com a situação pela qual ele vive com sua família, chegando a relatar que eles estavam “abandonados” naquela localidade. Ao questionar o morador sobre os possíveis entraves existentes que por ventura impeçam a realização do pagamento da indenização, o mesmo informou durante a entrevista que a propriedade em que ele reside é fruto de herança, e que a mesma tem pendências documentais no tocante a inventário e que por esse motivo não recebeu as devidas indenizações.

Imagem 11: Propriedade não indenizada na comunidade Bom Sucesso a poucos metros das margens da barragem.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Imagem 12: Propriedade não indenizada na comunidade Bom Sucesso a poucos metros das margens da barragem.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Outro impacto de caráter social expressivo que está prejudicando muitos moradores que convivem nas áreas atingidas pela barragem, diz respeito as dificuldades de locomoção em decorrência das obstruções causadas pelas águas, das principais estradas, que interligam as comunidades e os quatro municípios.

Os entrevistados afirmaram que depois da conclusão da barragem, não foi realizada nenhuma obra de realização de novas estradas e acessos, deixando assim, a população ilhada, prejudicando o acesso as escolas, ao comércio, hospitais e postos de saúde e as cidades circunvizinha. Ainda segundo informaram alguns moradores, para ter novamente o acesso a esses locais, os próprios moradores e proprietários de terras, em parceria com as prefeituras dos municípios, tiveram que se unir e ceder parte de suas terras para realizar aberturas de novos acessos, que a população local chama de “veredas”, estradas de difícil acesso, mas que, atualmente está sendo a solução encontrada pela população diante desse grande impacto social, causado pela construção da barragem, conforme pode ser visto nas imagens 13, 14, 15 e 16.

Imagem 13: Estrada obstruída pelas águas da barragem que interligava algumas comunidades entre o município de Tuparetama e São José do Egito.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Imagem 14: Passagem que interliga a zona rural do município de Tuparetama a zona rural do município da Ingazeira que ficará submersa pelas águas.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Imagem 15: Estrada que interligava a comunidade Cachoeirinha ao município de Tabira e que atualmente encontrasse obstruída pelas águas.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Imagem 16: Estrada que interligava as comunidades Bom Sucesso, Lagoa dos Barros, Santana, Riacho dos Bois e Cachoeirinha do município da Ingazeira que já se encontra obstruída pelas águas.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Em se tratando das possíveis melhorias relacionadas ao abastecimento de água potável e energia elétrica, os entrevistados alegaram não fazer uso das águas da barragem para consumo humano, apenas alguns moradores que já estão tendo acesso a essas águas nas suas comunidades, afirmaram que as utilizam para fins de agricultura e para o consumo animal.

Essa situação, diz respeito à falta de tratamento das águas da barragem, o que inviabiliza a sua utilização para o consumo humano.

Já no tocante ao fornecimento da rede elétrica, algumas comunidades como é o caso da Santana, Lagoa dos Barros e Bom Sucesso do município de Ingazeira e a comunidade Cachoeirinha do município de Tabira, estão sofrendo bastante, pois com o alagamento de diversas áreas, alguns postes da rede elétrica, ficaram dentro das águas da barragem, oferecendo aos moradores muito perigo, pois até o momento, alguns postes ainda se encontram com a rede elétrica ligada. Rede essa, que fornece energia as famílias dessas localidades.

Outro fator importante, esta relacionado a falta de assistência pela empresa prestadora do fornecimento de energia elétrica. Os moradores relataram que quando falta energia, as comunidades sofrem com os longos períodos sem o fornecimento, mesmo após realizar vários chamados de atendimento. A seguir, as imagens 17 e 18 mostram a situação dos postes da rede elétrica.

Imagem 17: Postes da rede elétrica, localizados dentro das águas da barragem.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Imagem 18: Postes da rede elétrica, localizados dentro das águas da barragem.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Em se tratando dos aspectos relacionados à saúde, no que diz respeito às possíveis doenças desencadeadas na população em virtude da execução da obra, 87,87% dos entrevistados alegaram não ter havido nenhum caso de doença registrado na família relacionado com a construção da barragem. Todavia, 02 (dois) moradores da comunidade Riacho dos Bois, 01 (um) morador da comunidade Bom Sucesso do município de Ingazeira e 01 (um) morador da comunidade Lagamar do município de São José do Egito, relatou que durante o processo de construção da barragem, foram registrados alguns casos relacionados a problemas respiratórios e de asma, oriundos da má qualidade do ar nas localidades, ocasionadas pela operação das máquinas e veículos e dos processos de construção.

Com relação às perdas de patrimônio cultural, os entrevistados da comunidade Cachoeirinha, relataram que devido ao processo de construção do empreendimento, houve a demolição de um antigo grupo escolar que estava desativado e de um posto de saúde familiar (PSF), onde realizava-se atendimento médico a população.

Este último fato, aliado a problemática da dificuldade de locomoção enfrentada pelos ribeirinhos, torna-se um impacto de caráter social bastante expressivo, pois a população dessa comunidade acabou sendo prejudicada no que diz respeito ao atendimento médico especializado, tendo em vista, que agora é necessário se deslocar para área urbana da cidade enfrentando toda a dificuldade de locomoção devido à obstrução das estradas. A seguir, as imagens 19 e 20 mostram as ruínas do antigo PSF localizado na comunidade Cachoeirinha.

Imagem 19: Ruínas do antigo PSF da comunidade Cachoeirinha.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Imagem 20: Ruínas do antigo PSF da comunidade Cachoeirinha.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Por último, ao serem abordados se com a construção da barragem houve alguma melhoria relacionada à qualidade e abastecimento de água potável para o consumo humano, todos os entrevistados relataram que não. Alguns ainda não tiveram acesso às águas e os que tiveram, alegam que por não ser tratada, a água se torna inviabilizada para o consumo

humano, servindo apenas para atividades da agricultura e uso animal. No entanto, boa parte dos entrevistados relatou que a construção desse empreendimento contribuiu de maneira significativa para a vida da sua família, destacando aqui como principal melhoria, o acesso à água, mesmo que essa, ainda não esteja sendo tratada.

Já com relação aos processos de desapropriação, 100% dos entrevistados afirmaram que não lhes foi oferecidas terras para reassentamento, ficando em alguns casos, a indignação dos moradores com a falta de assistência relacionada a este aspecto. Segundo os relatos colhidos pelos moradores, o Departamento Nacional de Obras Contra as Seca (DNOCS), somente realizou o pagamento das indenizações referentes às parcelas de terras e benfeitorias existentes nas propriedades atingidas, fazendo com que, a população procura-se por si só, meios e locais para morar, tendo em vista que, muitas famílias tiveram que deixar suas casas, pois estas estavam localizadas nas áreas molhadas da barragem.

Com isso, com a falta de local apropriado para reassentar essas famílias, alguns moradores se viram obrigados a migrar para os centros da cidade, outros, tiveram que construir novas casas em outros locais de suas propriedades que por ventura não serão atingidas pelas águas, e outros permaneceram até o momento nos mesmos locais em que viviam, só que agora, na condição de posseiros, aguardando o momento em que as águas os atinjam e os expulsem dessas localidades.

Tabela 7: Principais impactos positivos e negativos de caráter social oriundos do processo de construção da barragem de Cachoeirinha.

Impactos positivos	Impactos negativos
Melhoria no acesso a água	Dificuldade de locomoção (estradas obstruídas)
Geração de empregos durante a fase de construção da obra	Problemas com a rede elétrica
Desenvolvimento de nova fonte de renda através do pescado	Problemas de saúde desencadeados pelo processo de construção da barragem
Armazenamento de água para os períodos de seca	Perda do Posto de Saúde Familiar (PSF)
	Problemas com as indenizações
	Deslocamentos de populações
	Perda de terras agrícolas cultivadas a várias

	gerações
--	----------

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção de grandes reservatórios para acumulação de água no nordeste brasileiro é considerada uma política pública justificável mediante as necessidades de milhões de nordestinos que ano após ano sofrem com os longos períodos de estiagem, principalmente nas regiões semiáridas, como é o caso da Macrorregião do Sertão Pernambucano. Dito isto, a construção da barragem de Cachoeirinha localizada no município de Ingazeira é um excelente exemplo desse tipo de empreendimento, sendo idealizado e construído entre os limites fronteiriços dos municípios da Ingazeira, Tuparetma, São José do Egito e Tabira com o objetivo e sob a justificativa de suprir às demandas hídricas dos municípios acima mencionados.

Todavia, a implementação desse empreendimento na região iniciada desde a década de 90 e que após diversas paralisações foi concluída no ano de 2019, ocasionou diversos problemas, principalmente no tocante aos impactos socioambientais, trazendo consigo também aspectos positivos que por ventura contribuem numa melhor qualidade de vida a população. Diante deste aspecto, este trabalho mostra um pouco da realidade da população ribeirinha dos quatro municípios atingidos, com o objetivo de dar certa representatividade a população, que de forma direta ou indiretamente foi atingida pela implementação desse empreendimento, tendo em vista, os principais problemas enfrentados atualmente pela população depois de concluída a execução da obra.

No que diz respeito aos impactos de caráter ambiental, foi possível notarmos através das entrevistas realizadas com a população, que os principais impactos negativos desencadeados pela construção do empreendimento, ficou expressa por meio de mudanças significativas na qualidade do ar e dos níveis de ruídos, estes gerados pelos processos de construção do empreendimento e maquinários, que acabou por prejudicar de forma considerável a população ribeirinha, principalmente das comunidades Riacho dos Bois do município de Ingazeira e Cachoeirinha do município de Tabira, chegando a causar não somente impactos de caráter ambiental, mas também sociais, pois com a mudança na qualidade do ar alguns moradores sofreram com problemas de saúde relacionados a problemas respiratórios e asma.

Ainda sobre os impactos de caráter ambiental, outro impacto importante está relacionado a mudança significativa na paisagem, devido aos processos de execução e implementação da barragem. Os relatos nos mostram que houve uma perda significativa da vegetação nativa em decorrência da etapa de desmatamento e supressão da vegetação, mesmo tendo em vista que esse processo de limpeza é realizado visando um menor impacto ambiental. A perda de espécies vegetais é um importante impacto causado por esse tipo de empreendimento, causando uma perda significativa da fauna e flora, pois à medida que extraímos e removemos uma parcela da vegetação, estamos a destruir e/ou modificar os ecossistemas e habitats existentes de uma determinada região.

No tocante a esses problemas, é preciso que o governo junto aos órgãos responsáveis pela preservação do meio ambiente, viabilize e ponha em prática novas leis e decretos mais rígidos, que não fiquem apenas nos papéis, mas que sirva de fato para a preservação de várias espécies vegetais e animais em decorrência desses empreendimentos de grande porte. Outro exemplo que aqui vale ser ressaltado diz respeito as diversas obras de usinas hidroelétricas e de barragens de contenções de rejeitos de minérios de ferro, realizadas em todo o país e que devastaram e causaram um enorme impacto ambiental.

Já com relação aos impactos sociais desencadeados pelos processos de construção do empreendimento na região, o que mais se deu em destaque, segundo informou a população através das entrevistas, está relacionada a dificuldade encontrada para se locomover, tendo em vista que as principais estradas que interligavam as comunidades e davam acesso aos centros das cidades, ficaram obstruídas por conta das águas. Além disso, houve também impactos relacionados ao fornecimento de energia elétrica que ficou bastante prejudicada em algumas comunidades chegando a oferecer risco a população ribeirinha como já mencionada nas discussões desse trabalho.

No entanto, o que fica é a indignação por parte dos moradores das comunidades ribeirinhas e de toda população em geral diante desse cenário, levando em consideração o descaso dos órgãos governamentais responsáveis pela execução da obra. Não podemos admitir que a população ribeirinha fique prejudicada e que tenha seu direito de ir e vir negado por motivos desencadeados por uma obra hídrica que, a priori, traz consigo a justificativa de proporcionar a população uma melhor qualidade de vida. É inaceitável que o governo e as autoridades façam vistas grossas para os problemas de cunho social que estão preocupando e prejudicando a população ribeirinha, que ainda convive nas áreas secas do entorno da barragem. Contudo, fica aqui registrado a indignação e o pedido às autoridades competentes para que sejam tomadas providências em caráter emergencial para atender de forma concreta

e não paliativa as necessidades da população que hoje sofre com os impactos sociais causados pela construção desse empreendimento.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Rita Raimundo; MONTAÑO, Marcelo. A efetividade dos sistemas de Avaliação de Impacto Ambiental nos estados de São Paulo e Minas Gerais. **Ambiente & sociedade**, v. 20, n. 2, p. 77-104, 2017. Disponível em: < https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2017000200077&script=sci_arttext&tlng=pt >. Acesso em: 15 out. 2020.

BARUQUE, Lúcia Blondet; SOUZA, Joelma Cavalcante de. Gestão Ambiental: uma discussão necessária / Meio Ambiente, uma discussão permanente. **CECIERJ**. Rio de Janeiro 2012.

BAINES, Stephen Grant. A usina hidrelétrica de Balbina e o deslocamento compulsório dos Waimiri-Atroari. **Série Antropologia**, v. 166, p. 1-15, 1994. Disponível em: < https://www.researchgate.net/profile/Stephen-Baines-4/publication/267777882_A_USINA_HIDRELETRICA_DE_BALBINA_E_O_DESLOCAMENTO_COMPULSORIO_DOS_WAIMIRI-ATROARI/links/5602a44708ae3b544e350f5a/A-USINA-HIDRELETRICA-DE-BALBINA-E-O-DESLOCAMENTO-COMPULSORIO-DOS-WAIMIRI-ATROARI.pdf >. Acesso em: 21 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html> >. Acesso em: 12 jul. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 dez 1997. Disponível em: < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html> >. Acesso em: 12 de jul. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 306, de 5 de julho de 2002: Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais. **Diário Oficial da União** 2002; 5 jul.

CAMPOS, José Nilson B. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos. **Estudos avançados**, v. 28, n. 82, p. 65-88, 2014. Disponível em: < https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142014000300005&script=sci_arttext >. Acesso em: 19 out. 2020.

DA SILVA BRITO, Felipe Cesar et al. Uma abordagem histórica e teórica das políticas públicas de combate à seca e convivência com o semiárido. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 11, n. 1, p. 57-65, 2017. Disponível em: < <https://editoraverde.org/gvaa.com.br/revista/index.php/RBGA/article/view/4749/4102> >. Acesso em: 18 out. 2020.

DA SILVA, Leandro Muniz Barbosa; SELVA, Vanice Santiago Fragoso; DE AGUIAR, Wagner José. Impactos socioambientais da construção de barragens sobre territórios rurais. **CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária**, v. 14, n. 33 Ago., 2019. Disponível em: < <http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/48869/27706> >. Acesso em: 18 out. 2020.

Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). **DNOCS vai retomar construção da barragem Ingazeira.** Disponível em: < <https://www.gov.br/dnocs/pt-br/assuntos/noticias/noticia-site-antigo-2257> >. Acesso em: 08 nov. 2020.

Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). **Barragem de Ingazeira e Adutora do Pajeú levam água para municípios pernambucanos.** Disponível em: <<https://www.gov.br/dnocs/pt-br/assuntos/noticias/barragem-de-ingazeira-e-adutora-do-pajeu-levam-agua-para-municipios-pernambucanos>>. Acesso em: 11 nov. 2020.

FORNASARI FILHO, N.; BITAR, O. Y. O meio físico em estudos de impacto ambiental-EIAs. **Curso de geologia aplicada ao meio ambiente.** Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE) e Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), São Paulo, capítulo, v. 4, p. 151-163, 1995.

FEARNSIDE, Philip M. Impactos ambientais da barragem de Tucuruí: lições ainda não aprendidas para o desenvolvimento hidrelétrico na Amazônia. **Hidrelétricas na Amazônia: impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras.** Manaus: Editora INPA, p. 53-72, 2015.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Ingazeira.** Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe/ingazeira.html?> >. Acesso em: 08 nov. 2020.

JOYNER, C. C.; JOYNER, N. D. Global eco-management and international organizations: the Stockholm Conference and problems of cooperation. *Natural Resources Journal*, v. 14, p. 533-547, 1974.

LEITE, Marcelo Meira. Análise comparativa dos sistemas de avaliação de impacto ambiental. LIRA, WS., and CÂNDIDO, GA., orgs. *Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa* [online]. Campina Grande: EDUEPB, p. 273-293, 2013. Disponível em: < <http://books.scielo.org/id/bxj5n/pdf/lira-9788578792824-12.pdf> >. Acesso em: 15 out. 2020.

MACHADO, P.A.L. **Direito ambiental brasileiro.** 5ª ed. São Paulo: Malheiros Editores, 1995.

MOREIRA, Iara Verocai Dias. Avaliação de impacto ambiental–AIA. **FEEMA.** Rio de Janeiro, 1985.

MOTA, Jose Aroudo. et al. Trajetória da governança ambiental. **Ipea.** 2008. Disponível em: < http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5523/1/BRU_n1_trajetoria.pdf >. Acesso em: 15 out. 2020.

NASCIMENTO, Joalline; DINIZ, Caren. Barragem iniciada há 35 anos segue sem conclusão e 50 mil não têm água. **G1 Caruaru e Região,** Caruaru, 12 julho 2016. Disponível em: < <http://g1.globo.com/pe/caruaru-regiao/noticia/2016/07/barragem-iniciada-ha-35-anos-segue-sem-conclusao-e-50-mil-nao-tem-agua.html> >. Acesso em: 25 out. 2020.

Portal Amazônia. **Pesquisa mostra alta mortalidade de árvores depois da barragem de Balbina, no Amazonas.** 2020. Disponível em: < <https://portalamazonia.com/noticias/meio->

ambiente/pesquisa-mostra-alta-mortalidade-de-arvores-depois-da-barragem-de-balbina-no-amazonas >. Acesso em: 27 out. 2020.

PIMENTEL, Virginia Cleire Ribeiro. **Alternativas de solução para os impactos físicos de barragens**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

Portal Cidades (IBGE). **História Ingazeira Pernambuco - PE**. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/ingazeira/historico> >. Acesso em: 08 nov. 2020.

Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA). **Licenças ambientais**, 2020. Disponível em: < <http://sudema.pb.gov.br/licencas-ambientais> >. Acesso em: 19 mar. 2020.

Tribunal de Contas da União (TCU). **Relatório de levantamento de auditoria (Fiscobras 2003)**. Disponível em: < <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/barragem%20da%20ingazeira%20pe/%20DTRELEVANCIA%20desc%20C%20NUMACORDAOINT%20desc/7/%20?uuid=b81b18c0-22e9-11eb-b2d1-5914b4437163> >. Acesso em: 09 nov. 2020.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO

Dados:

Idade: _____ Gênero: () Masculino () Feminino

Local onde reside:

Município:

Quantas pessoas convivem no ambiente familiar incluindo você?

Você é o chefe da família? () SIM () NÃO

Quantos dependentes convivem com você?

Sua profissão:

Aspectos ambientais (perguntas relacionadas aos danos ou benefícios causados ao meio ambiente)

1. Após o processo de desapropriação das terras que iram ser inundadas pela água do reservatório, ocorreu o devido processo de desmatamento e limpeza da vegetação?
() SIM () NÃO
2. Como se deu o processo de desmatamento da vegetação nos locais previstos de inundação? Quais equipamentos foram utilizados?
3. Os reservatórios de água existentes utilizados no consumo animal e humano sofreu alguma interferência devido ao processo de construção da barragem? Houve algum tipo de contaminação das águas?
4. Durante a operação de construção da barragem houve alguma contaminação do solo ou das águas em decorrência da utilização de maquinários? Como por exemplo: derramamento de óleo, combustível, descarte inadequado no meio ambiente de peças, pneus etc?
5. Durante a execução da obra houve mudanças significativas na qualidade do ar?
6. Os níveis de ruídos gerados pelas máquinas e atividades do canteiro de obra durante o processo de construção da barragem era classificado como:
() BAIXO () MÉDIO () ALTO () MUITO ALTO
7. Houve algum tipo de descarte inadequado de resíduos da construção civil? Como por exemplo: descarte de entulhos como resto de blocos e concreto, material elétrico, ferragens, madeiras, plásticos entre outros depositados no meio ambiente?
8. Durante e após o processo de construção da barragem foi possível notar o desaparecimento ou a diminuição de alguma espécie de animal ou vegetação na localidade?

9. Durante o processo de construção da barragem, foi possível observar se houve uma expressiva morte de animais silvestres na localidade? () SIM () NÃO
10. Em sua opinião, quais os principais impactos e mudanças causadas ao meio ambiente em decorrência da construção da barragem?
11. Após o processo de construção da barragem foi possível notar um aumento significativo na temperatura ambiente em decorrência do desmatamento da vegetação? () SIM () NÃO
12. Com relação ao solo após o processo de construção da barragem o mesmo continua fértil (produtivo) ou houve alguma mudança significativa?

Aspectos sociais (perguntas relacionadas aos danos ou benefícios causados a população)

13. Antes da construção da barragem da Cachoeirinha, em que se consistia a economia local e de qual atividade se retirava o sustento da sua família?
14. Com relação a pergunta anterior, após a construção da barragem em que se constitui a economia local nos dias atuais e de qual atividade se retira o sustento da sua família?
15. Antes do processo de construção da barragem, como era caracterizada a qualidade de vida da população neste local?
16. A construção da barragem proporcionou benefícios significativos a população no que diz respeito a melhoria na qualidade de vida das pessoas?
17. A vida nesse local tornou-se melhor ou pior após a construção da barragem?
18. A sua propriedade foi atingida pelo processo de desapropriação das terras para execução da barragem? () SIM () NÃO
19. Com relação ao pagamento das indenizações referente ao processo de desapropriação das terras a sua família foi devidamente indenizada?
20. Após a construção da barragem a população local enfrentou ou enfrenta alguma dificuldade de locomoção? Alguma estrada ou acesso foi obstruído?
21. Com relação ao abastecimento básico de água e energia elétrica houve alguma melhoria?
22. Alguma propriedade chegou a ser inundada pelas águas sem que esta situação tenha sido previamente prevista nos estudos preliminares?
23. O acesso à assistência social, as escolas, ao lazer, ao comércio, hospitais e as cidades circunvizinhas tornou melhor após da construção da barragem?

24. Com a construção da barragem houve alguma melhoria com relação a qualidade e abastecimento de água potável para o consumo humano?
25. Durante a execução da obra da barragem houve casos de doenças registrados na família em virtude do aumento de partículas de poeira, aumento dos níveis de ruído e vibração causados pelos maquinários utilizados no canteiro de obras da barragem?
26. A construção da barragem contribuiu com alguma melhoria significativa na sua vida e de sua família?
27. Após o processo de construção da barragem, houve alguma perda significativa de patrimônio cultural? Como por exemplo: o desaparecimento de igrejas e/ou capelas, casarões, vilas, antigos centros de associações comunitárias ou algum outro ponto importante para a comunidade.
28. Após o processo de desapropriação das terras as famílias atingidas foram reassentadas em outros locais? () SIM () NÃO
29. Em virtude do processo de construção da barragem você ou alguém da sua família sofreu ou ainda sofre de algum problema de saúde desencadeado por causa da construção da barragem? Se sim quais foram esses problemas:
- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| () depressão | () alergias |
| () problemas respiratórios | () distúrbio psicológico |
| () problemas auditivos | () stress |
| () Outros: _____ | |