

IMPACTOS DA INSTALAÇÃO DA BARRAGEM JOAQUIM MENDES DE OLIVEIRA - ALTO CURSO DO RIO CANINDÉ - ESTADO DO PIAUÍ: UMA ANÁLISE A PARTIR DO GTP

IMPACTS OF THE INSTALLATION OF THE JOAQUIM MENDES DE OLIVEIRA DAM - UPPER COURSE OF THE CANINDÉ RIVER - STATE OF PIAUÍ: AN ANALYSIS FROM THE GTP

IMPACTOS DE LA INSTALACIÓN DE LA PRESA JOAQUIM MENDES DE OLIVEIRA - CURSO ALTO DEL RÍO CANINDÉ - ESTADO DE PIAUÍ: UN ANÁLISIS DESDE EL GTP

BRUCILY VIEIRA DE CARVALHO¹

¹Mestrando em Geografia pela UFPI, E-mail: brucilycarvalho@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1140-1112>

CLÁUDIA MARIA SABÓIA DE AQUINO²

²Docente do Mestrado em Geografia da UFPI
Doutora em Geografia pela UFS, E-mail: signus@ufpi.edu.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3350-7452>

SIMONE CARDOSO RIBEIRO³

³Docente da Universidade Regional do Cariri
Doutora em Geografia pelo PPGG/UF RJ (2012), E-mail: simone.ribeiro@urca.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1171-9611>

RESUMO

Esse artigo tem como proposta investigar, por meio do estudo integrado da paisagem apoiada na dinâmica das relações entre a sociedade e a natureza um estudo voltado a área da barragem Joaquim Mendes de Oliveira, especificamente com a população ribeirinha residente de cinco localidades que utilizam dos recursos hídricos provenientes da barragem para atividades de agricultura e piscicultura localizados no município de Conceição do Canindé no Estado do Piauí-Brasil. Através dessa abordagem integrada foram analisados os impactos positivos e negativos, sócioeconômicos e socioambientais da instalação da barragem para a região, para as populações locais através da percepção pelos habitantes do entorno, subsidiado pelo estudo através do referencial teórico metodológico desenvolvido por Claude e Georges Bertrand, o GTP (Geossistema - Território – Paisagem). O estudo se desenvolveu com base na aplicação e posterior coleta em média de cem questionários para os moradores das comunidades citadas do entorno da barragem, do rio Canindé, que viabilizou delinear a percepção e a sensibilização dessas comunidades em relação ao contexto das alterações ocorridas na paisagem regional após a instalação da barragem por meio das distintas leituras do espaço geográfico realizadas através do método GTP.

Palavras chaves: Barragem, Sociedade, Paisagem e Método GTP.

ABSTRACT

This dissertation aims to investigate, through an integrated study of the landscape supported by the dynamics of relations between society and nature, a study focused on the Joaquim Mendes de Oliveira dam area, specifically with the riverside population residing in five locations that use the resources water from the dam for agricultural and psychological activities located in the municipality of Conceição do Canindé in the State of Piauí-Brazil. Through this integrated approach, the positive and negative, socio-economic and socio-environmental impacts of the installation of the dam for the region, for local populations through the perception of the surrounding inhabitants, were analyzed, subsidized by the study through the theoretical methodological framework developed by Claude and Georges Bertrand, o GTP (Geosystem - Territory – Landscape). The study was developed based on the application and subsequent collection of an average of one hundred questionnaires for residents of the communities surrounding the dam, on the Canindé River, which made it possible to outline the perception and awareness of these communities in relation to the context of changes occurring in the landscape. region after the installation of the dam through different readings of the geographic space carried out using the GTP method.

Keywords: Dam, Society, Landscape and GTP Method.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo investigar, a través de un estudio integrado del paisaje apoyado en la dinámica de las relaciones entre sociedad y naturaleza, un estudio centrado en el área de la presa Joaquim Mendes de Oliveira, específicamente con la población ribereña que reside en cinco localidades que utilizan los recursos agua, de la presa para actividades agrícolas y psicológicas ubicada en el municipio de Conceição do Canindé en el Estado de Piauí-Brasil. A través de este enfoque

integrado se analizaron los impactos positivos y negativos, socioeconómicos y socioambientales de la instalación de la presa para la región, para las poblaciones locales a través de la percepción de los habitantes del entorno, sustentado en el estudio a través de la metodología teórica metodológica. marco desarrollado por Claude y Georges Bertrand, o GTP (Geosistema - Territorio - Paisaje). El estudio se desarrolló a partir de la aplicación y posterior recolección de un promedio de cien cuestionarios a residentes de las comunidades aledañas a la represa, en el río Canindé, lo que permitió perfilar la percepción y conciencia de estas comunidades en relación al contexto. de los cambios ocurridos en el paisaje de la región tras la instalación de la presa a través de diferentes lecturas del espacio geográfico realizadas mediante el método GTP.

Palabras clave: Presa, Sociedad, Paisaje y Método GTP

INTRODUÇÃO

A correlação do ser humano com a natureza é estudada levando em consideração vários aspectos, pois, a mesma implica em transformações naturais, culturais, ecológicas, econômicas, sendo um deles a paisagem. Através desse contexto inicial, a palavra paisagem surge voltada para uma compreensão sobre as interações que ocorrem entre o ser humano e o meio em que o mesmo está inserido. A paisagem pode ser representada tanto natural como também modificada após receber alguma intervenção do homem. Existem vários fatores que influenciam nas modificações das coberturas das paisagens, mas em especial uma delas são as atividades agrícolas que modificam a vegetação, o solo, dentre outros. A palavra percepção também está intimamente ligada com essa inter-relação entre o homem e a natureza.

Percepção é tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos, como a atividade proposital, na qual certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para a sombra ou são bloqueados. Muito do que percebemos tem valor para nós, para a sobrevivência biológica, e para propiciar algumas satisfações que estão enraizadas na cultura. Atitude é primariamente uma postura cultural, uma posição que se toma frente ao mundo. Ela tem maior estabilidade do que a percepção e é formada de uma longa sucessão de percepções, isto é, de experiências.” (TUAN, 2012, p.3-4).

No decorrer dos anos um dos maiores agentes de transformação da paisagem é a espécie humana. Ela alterou e continua alterando a composição, a estrutura natural das paisagens ao seu redor com inúmeras finalidades voltadas especificamente para as necessidades que surgem a cada época. “Considerando que as populações humanas locais ou tradicionais possuem história de vida ligada ao manejo da terra em que vivem, frequentemente estas pessoas possuem conhecimento sobre a região em que habitam.” (ALMEIDA, 2014, p. 14).

A atividade de manejo com a terra está intimamente relacionada a um aspecto preponderante para a manutenção da vida do ser humano no mundo, que se refere à sobrevivência. Sabe-se que desde os primórdios quando o homem descobriu que a terra, o solo possuem potencial como uma fonte de geração do alimento para o sustento diário, inúmeras ações foram e atualmente ainda são empregadas para obter-se o alimento, fonte de sustento para a espécie humana.

As distintas regiões do Brasil apresentam inúmeras particularidades ambientais, tais como as diferenças climáticas, de relevo, de manejo com os recursos naturais existentes, dentre também os diversos aspectos sociais que impactam na dinâmica local e regional sobre o modo de vida de cada população. De acordo com Porto-Gonçalves (2005), as diferentes formas de pensar, de viver, estão em todos os lugares onde os diferentes povos e suas culturas se desenvolveram e, assim, são múltiplas as epistemes com seus muitos mundos de vida. Há, assim, uma diversidade epistêmica que comporta todo o patrimônio da humanidade acerca da vida, das águas, da terra, do fogo, do ar, dos homens.

Antropólogos, geógrafos e ecologistas potíficos demonstraram com crescente eloquência que muitas comunidades rurais do Terceiro Mundo “constróem” a natureza de formas impressionantemente diferentes das formas modernas dominantes: eles designam, e portanto utilizam, os ambientes naturais de maneiras muito particulares. (ESCOBAR, 2005, p.65).

Os Estados brasileiros localizados no semiárido nordestino abrangem uma área geográfica definida e delimitada pela legislação nacional como de Polígono das Secas, região

esta marcada por curtos períodos de chuvas, e com relevância do domínio morfoclimático Caatinga (AB’SÁBER, 2003).

As populações tradicionais como, ribeirinhos, pescadores artesanais e os agricultores familiares tradicionais (DIEGUES, 2004) que residem no semiárido nordestino enfrentam muitas adversidades relacionadas às condições climáticas, reveladas na escassez de recursos hídricos, pois, as condições climáticas afetam o regime fluvial dos rios, interferindo diretamente e de forma negativa no dia a dia destas populações.

A escassez das chuvas agregando-se à falta ou reduzida oportunidade de empregos, de geração de renda para as pessoas que vivem no semiárido nordestino por vezes obrigou realizações de migrações das famílias, que saem de suas localidades de origem visando melhorar a condição socioeconômica de suas vidas, tendo como principais destinos as regiões metropolitanas do Brasil. O êxodo nordestino principalmente para a região Sudeste marcou historicamente a urbanização brasileira (SCARLATO, 2005).

Por conseguinte, os programas e as ações governamentais que surgiram com o passar dos anos, em especial do Governo Federal, têm promovido a permanência das populações atingidas pelas secas por meio de políticas voltadas ao abastecimento de água em áreas com grave crise hídrica, como o semiárido piauiense, através de carros-pipas, por exemplo.

Segundo Braga et al. (2021), estudos sobre o semiárido têm demonstrado, historicamente, a grave crise social provocada pela seca, marcada por perdas ou redução da produção agropecuária, pela pobreza (e miséria) da população, impactando no desenvolvimento da região.

Os processos de instalações de barragens no semiárido nordestino foram influenciados pelo problema das secas com a finalidade de reduzir as dificuldades para a sobrevivência dos habitantes. A partir de 1909, foram realizadas na região Nordeste construções de barragens com capacidade de grande armazenamento de água. Na ação, entendida como “salvação do Nordeste”, a Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS) desenvolveu um projeto de açudagem, obras de engenharia, representando na época a solução para “corrigir o clima semiárido” (BURITI e BARBOSA, 2019), personificando uma posição antropocêntrica (SOUZA, 2019).

No Nordeste, os impactos em comunidades localizadas a jusante de barragens, especificamente no Semiárido contribuem para a dinâmica dos cursos de rios e riachos, representando uma obra essencial para a agricultura, o lazer e o turismo, como para além também diversas outras atividades produtivas. Nessa configuração, destaca-se a barragem Joaquim Mendes de Oliveira, localizada no Alto Curso do rio Canindé, construída em 2001, com capacidade máxima para 216 milhões de m³ para armazenamento hídrico, localizada próxima dos municípios de Conceição do Canindé-PI, São Francisco de Assis-PI e Jacobina do Piauí, localizados no Sudeste do Estado.

A barragem dista aproximadamente 430 km da capital Teresina, e viabiliza algumas atividades para a região semiárida piauiense, como por exemplo: a pesca e a agricultura. De acordo com França, Pinheiro e Carvalho (2016), diversas barragens se localizam em Área de Preservação Permanente (APP), sendo estruturas em um curso de rio permanente ou temporário, visando a acumulação e contenção de água. Segundo Lopes (2011), não há como omitir, ou seja, deixar de lado que as Áreas de Preservação Permanente (APP) são áreas de grau elevado em relação à sua importância ecológica e social, e como função a preservação dos recursos hídricos, da paisagem, da estabilidade geológica, da biodiversidade, do fluxo gênico da fauna e flora, a proteção do solo e como também garantir o bem estar das populações humanas.

Todavia, apesar da instalação da barragem potencializar as possibilidades de exploração do território, dinamizando a economia local, por meio de atividades produtivas, ela provoca alteração territorial e ambiental, essas últimas são responsáveis por ocasionar interferências socioambientais a curto, médio e longo prazo, impactando no modo de vida da população, em especial as populações tradicionais, como ribeirinhos, camponeses e pescadores tradicionais

(DIEGUES, 2004), por exemplo.

Sendo assim, diante do exposto, esta pesquisa apresenta a seguinte questão norteadora: Como a instalação da barragem Joaquim Mendes de Oliveira impacta positivamente e/ou negativamente em relação aos aspectos socioeconômicos e socioambientais para as populações tradicionais (agricultores e pescadores) do município de Conceição do Canindé-PI, em especial nos povoados Santo Antônio, Bom Sucesso, Pinheiro, Conceição Velha e na localidade Extrema no Alto Curso do rio Canindé?

Em consonância com Silva, Monteiro e Barbosa (2016, p.86-87), registra-se que os modos de vida explicam os comportamentos e as sociabilidades que resistem ao tempo e ao espaço; “encontram-se enraizados no cotidiano, na vivência, no *habitus*, nos formatos técnicos e nas identidades”.

Sendo assim, a pesquisa está voltada para encontrar as respostas sobre a questão elencada anteriormente na região citada por meio do método GTP (Geossistema – Território – Paisagem) de Claude e Georges Bertrand (2014), descrito também por Passos (2021) para a identificação das transformações socioambientais que surgiram após a instalação da barragem Joaquim Mendes de Oliveira.

Os objetivos da pesquisa são, objetivo geral: Identificar impactos da construção da barragem Joaquim Mendes de Oliveira nas populações locais. Objetivos específicos: compreender os processos de mudanças socioeconômicas das populações tradicionais do Alto Curso do rio Canindé após a instalação da barragem Joaquim Mendes de Oliveira; analisar os impactos positivos e negativos da instalação da barragem Joaquim Mendes de Oliveira por meio do GTP (Geossistema – Território – Paisagem); descrever a estrutura biofísica e graus de antropização da área de estudo através do GTP (Geossistema – Território – Paisagem).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No Alto Curso do rio Canindé, no semiárido piauiense, existem algumas barragens, como por exemplo, a barragem Joaquim Mendes de Oliveira. A instalação dela seguramente repercutiu nas dinâmicas e nos dilemas sobre o território e sua população. Esta investigação pretende aprofundar o conhecimento sobre os impactos negativos e positivos que a instalação da barragem citada trouxe para a região, particularmente a repercussão da instalação no modo de vida dos agricultores familiares e dos pescadores, o que inclui saber sobre os impactos nas práticas socioprodutivas, as relações com o mercado, com o meio ambiente, assim como também sobre os aspectos culturais.

A barragem Joaquim Mendes de Oliveira está localizada na Bacia Hidrográfica do rio Canindé, Piauí, em uma região com predominância do clima semiárido. A instalação da mesma na região contribui para o armazenamento hídrico em grande volume, pois, com a água da chuva a retenção é realizada espontaneamente através dos cursos dos rios e riachos da região.

O método utilizado na execução desta pesquisa será o GTP (Geossistema – Território - Paisagem) para nortear os estudos e as pesquisas sobre a área selecionada que abrange desde uma parte do reservatório Joaquim Mendes de Oliveira, incluindo também os povoados: Santo Antônio, Bom Sucesso, Pinheiro, Conceição Velha e a localidade Extrema da região do Alto Curso do rio Canindé para a identificação e análise dos impactos positivos e negativos socioambientais após a instalação da referida barragem para os agricultores e pescadores tradicionais, tendo como finalidade compreender a percepção de cada um sobre todo o contexto que envolve o processo de impactos com a instalação da mesma.

O referido método ou sistema está voltado para uma análise integrada do ambiente (transformações naturais, territoriais e paisagísticas) diante do contexto das transformações na região com o passar dos anos, mas é importante destacar também que esta pesquisa não finaliza a história, as constantes alterações na área do estudo, pois, a mutabilidade é algo inerente à

natureza e assim consequentemente surgem ao longo dos anos novas realidades, novos entraves, novos desafios, novos avanços, viabilizando posteriores estudos e pesquisas que proporcionem de alguma forma subsidiar mais conhecimentos e avanços no equilíbrio entre os aspectos naturalistas e antrópicos da natureza, das paisagens.

Segundo Tuan (1983), o lugar representa uma classe especial de objeto, ou seja, refere-se à uma materialização de valor, um objeto onde se pode residir. Através do conhecimento local (população tradicional) dos povoados localizados no município de Conceição do Canindé-PI que residem próximos ao rio Canindé, por meio de crenças, valores e conjuntos de práticas que tais populações locais desenvolvem, viabilizam-se manejos com os recursos naturais para inúmeras utilidades. De acordo com Diegues (1996), as culturas tradicionais estão associadas ao modo de produção anterior ao capitalismo, em que o trabalho não possui como finalidade, resultado e valor a mercadoria, pois, há grande vínculo com os elementos naturais que compõem o meio em que vivem.

A primeira etapa metodológica da pesquisa consiste na produção da base teórica e cartográfica através da revisão bibliográfica, bem como a pesquisa documental em sites de órgãos como por exemplo: do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do Serviço Geológico Nacional (CPRM), da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí (Semar), dentre outros que tratam da temática dos recursos hídricos no semiárido piauiense e das características físicas do município da pesquisa.

A utilização do software QGIS como ferramenta viabilizará produções de mapas, permitindo a visualização e análise de dados geoespaciais, agregando assim mais informações para os resultados da pesquisa, como por exemplo: a análise da estrutura biofísica e graus de antropização na área estudada. O buffer de 15 km em alguns mapas visam apresentar o direcionamento para uma delimitação de uma zona de influência a partir de um raio definido, e o registro de fotos será através de câmera fotográfica para expor visualmente fenômenos relacionados às transformações na vida das populações tradicionais locais antes e depois da instalação da barragem Joaquim Mendes de Oliveira.

A etapa que envolve a integração e a análise dos dados por meio da coleta desses últimos junto a estas populações através das aplicações de questionários, estará voltada para a caracterização socioeconômica e socioambiental em relação aos impactos positivos e negativos causados após a instalação da barragem Joaquim Mendes de Oliveira no Alto Curso do rio Canindé, Piauí.

O mapeamento do uso e cobertura das terras da área de influência da Barragem Joaquim Mendes de Oliveira foi desenvolvido tendo como fonte imagens do satélite *LANDSAT*, baixadas de forma gratuita no *site earthexplorer United States Geological Survey* - Serviço Geológico dos Estados Unidos. Para o ano de 2000 foram utilizadas imagens do satélite *LANDSAT 5* sensor *Thematic Mapper (TM)* órbita 218, ponto 65/66, datadas do dia 25 de novembro de 2000. Para o ano de 2022 foram usadas imagens orbitais do satélite *LANDSAT sensor Operational Land Imager (OLI)* e *Thermal Infrared Sensor (TIRS)*, órbita 218, ponto 66, do dia 08 de dezembro de 2022.

Em relação aos procedimentos de mapeamento, inicialmente foi realizada a composição RGB a partir de um mosaico das imagens de ambos os anos. As ferramentas do QGIS utilizadas foram Raster > Miscelânea > Mosaico, sendo que para o ano 2000 se utilizaram as bandas 5, 4 e 3; e para o ano 2022 foram as bandas 6, 5 e 4, com os arquivos gerados, o passo seguinte constou da reprojeção das bandas para o Sistema de Coordenadas Universal Transversa de Mercator (UTM), fuso 24 S e Datum Sirgas 2000.

A delimitação das classes no QGIS foi realizada a partir de uma classificação supervisionada utilizando o *plugin Dsetzaka*. Foram criados arquivos vetoriais (*shapefile* de polígono) tendo como suporte uma interpretação visual dos elementos da imagem. No método

de classificação visual, o pesquisador tem um controle sobre as classes, onde o conhecimento da área de estudo é de extrema importância.

As classes do uso da terra foram definidas conforme Manual Técnico de Uso e Cobertura da Terra do IBGE (2013), considerando a finalidade do estudo, compreendendo as seguintes classes temáticas: área agrícola, corpos de água, vegetação densa, vegetação menos densa e solo exposto. Após a classificação, foi elaborado o recorte da área de influência da Barragem, com base nas ferramentas Raster > Extrair > Recorte.

A área de influência da barragem foi estabelecida a partir de um *buffer*. A definição do *buffer* tomou como base as ferramentas “Vetor > Geoprocessamento > Buffer” do *software* QGIS. Em seguida, foram utilizadas as ferramentas Vetor > Geoprocessamento > Diferença, para o arquivo da barragem não considerar o açude como se fizesse parte do *buffer*. Cabe destacar que os mapas confeccionados na pesquisa foram desenvolvidos utilizando o *software* QGIS (código aberto ou software livre) versão 2.18.1. A base cartográfica utilizada foi a escala de 1:250000 (BC250).

Segundo os dados do IBGE através do censo agropecuário de 2017 do município de Conceição do Canindé-PI, existem um mil, quatrocentos e vinte e um produtores rurais. No município de Conceição do Canindé-PI os povoados: Santo Antônio, Bom Sucesso, Pinheiro, Conceição Velha e a localidade Extrema que se encontram a jusante da BJMO estarão inseridos no universo da pesquisa de acordo com as análises através das atividades pré-campo, constatando a vinculação em relação aos aspectos de sobrevivência e de pertencimento local dos habitantes de tais comunidades em torno do contexto sobre a instalação da barragem Joaquim Mendes de Oliveira, Piauí.

Nas seleções dos participantes serão consideradas as populações tradicionais locais, ou seja, participantes que estejam inseridos geograficamente com base nos dados do universo disponível no IBGE, também será considerado o aspecto relacionado à acessibilidade para as comunidades tradicionais rurais citadas anteriormente, localizadas nas margens do rio Canindé, Piauí, que realizam manejos dos recursos naturais produtivamente, e que possuam idade igual ou superior a 18 anos.

Os agricultores e os pescadores tradicionais (participantes da pesquisa) possuem entre quarenta e setenta e cinco anos de idade. O método utilizado para a inclusão de um número significativo para a participação na pesquisa foi através do “Bola de Neve”, método qualitativo que consiste em indicações de novos participantes para a pesquisa a partir de pessoas de destaque nas comunidades.

A amostra por bola de neve é uma técnica de amostragem não probabilística onde os indivíduos selecionados para serem estudados convidam novos participantes da sua rede de amigos e conhecidos. O nome de “bola de neve” provem justamente dessa ideia: do mesmo modo que uma bola de neve rola ladeira a baixo, cada vez mais ela aumenta seu tamanho. O mesmo ocorre com a essa técnica amostral, ela vai crescendo a medida que os indivíduos selecionados convidam novos participantes. (OCHOA, 2015).

A experiência da pesquisa de campo envolve as inserções dos conhecimentos, dos sentimentos, das expectativas, dos medos, das decepções, das alegrias e das perspectivas da população local em relação às transformações que surgiram no decorrer dos processos naturais e antrópicos na região.

A etapa de coleta dos dados através das aplicações dos questionários e das entrevistas semidirigidas aos agricultores e pescadores tradicionais locais, dos registros fotográficos em campo estará voltada para a viabilização posteriormente para análises e para a compreensão em relação aos processos e impactos na mudança no modo de vida das populações tradicionais (agricultores e pescadores), após a instalação da barragem Joaquim Mendes de Oliveira no Alto Curso do rio Canindé, no município de Conceição do Canindé-PI, especificamente nos povoados: Santo Antônio, Bom Sucesso, Pinheiro, Conceição Velha e na localidade Extrema, apontando conseqüentemente as principais mudanças no ambiente citado.

O convite para a participação da pesquisa ocorreu por meio de um contato inicial através da comunicação com os participantes através dos números dos celulares dos mesmos. Esses números foram encontrados mediante conversas com pessoas da região, conhecidas dos mesmos, pois, por se tratar de um município com pequena quantidade de habitantes (quase cinco mil), sendo assim a comunicabilidade não foi algo complexo. Ao entrar em contato com os participantes, o projeto foi apresentado de maneira sucinta com exposição oral por telefone celular com todo o contexto que diz respeito às condições de participação do mesmos, marcando uma visita posteriormente nas propriedades, nas residências dos agricultores para um primeiro contato pessoal com a finalidade de apresentar o projeto e reforçar o convite para a participação na pesquisa de forma mais efetiva, concreta.

As realizações das aplicações dos questionários e das entrevistas semidirigidas consistirão em um momento oportuno (marcando datas e horários favoráveis) tanto para os participantes como também para o pesquisador após os contatos iniciais mencionados no parágrafo anterior para que os mesmos possam respondê-las com clareza e coerência. Após a finalização desta etapa, haverá registros fotográficos das paisagens desde as naturais como também as antropizadas da área da pesquisa para assim dar prosseguimento na mesma com as próximas etapas que equivalem a integração e análise dos dados obtidos e redação final.

Segundo Souza (2010), as entrevistas são úteis para a obtenção de informações sobre as diferentes formas dos moradores de uma determinada área reagirem às paisagens do lugar em que residem, ou seja, o ponto de vista se tratando das contemporâneas condições de vida em suas propriedades e suas memórias sobre o passado em comparação ao que é vivenciado na presente época.

O estudo é qualitativo tornando-se possível produzir conhecimentos através da contribuição da potencialidade da abordagem gerando respostas mais abrangentes e coerentes em relação aos problemas formulados na pesquisa, desde que sejam consideradas as particularidades inerentes a abordagem.

Espera-se que por meio da abordagem citada anteriormente permita-se uma caracterização em relação aos impactos positivos e negativos da instalação da barragem Joaquim Mendes de Oliveira no Alto Curso do rio Canindé para as populações tradicionais das comunidades locais (Santo Antônio, Bom Sucesso, Pinheiro, Conceição Velha e Extrema). A caracterização por meio do GTP (Geossistema - Território – Paisagem) será utilizada com base na análise integrada, ou seja, sistêmica entre os elementos, os aspectos naturais e antrópicos que compõem o local de estudo, possibilitando subsídios para as ampliações de debates sobre planejamento ambiental e a gestão espacial, particularmente nas áreas dominadas pelo clima semiárido do nordeste brasileiro, marcadas por graves e antigos problemas climáticas.

Neste trabalho, a ênfase está na defesa da relevância de estudos que tratam das questões ambientais integradas às políticas públicas através das realizações de obras em determinadas áreas, sobre a preservação ambiental, os impactos das ações antrópicas, os avanços e possíveis indicadores de perspectivas positivas sobre a questão socioeconômica local.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As interações entre a natureza e a sociedade sempre foram marcadas por diversos episódios que geraram múltiplas consequências, conforme o grau, a intensidade e de acordo com os fatores existentes que também se mostraram decisivos para os acontecimentos com significativos impactos em uma determinada área.

Existem vários métodos de pesquisa para compreender os inúmeros acontecimentos que deixam a sociedade, as pessoas perplexas, realizados com as interações que a natureza e a sociedade estão exercendo, mas sempre há algo para se aperfeiçoar, ajustar, para que todo o meio ambiente se beneficie desse aperfeiçoamento e que não ocorra impactos negativos de grau elevado e danos catastróficos.

A barragem Joaquim Mendes de Oliveira localizada próxima ao município de Conceição do Canindé-PI, foi construída com a finalidade de amenizar os impactos negativos causados pela seca que historicamente se configuram como um condição impeditiva para uma melhor sobrevivência dos habitantes locais e de muitos animais. A instalação dessa barragem também “abriu caminho” para outras questões que envolvem a interação entre natureza/ sociedade. O sistema GTP (Geossistema – Território – Paisagem) representa uma forma para melhor conhecer essa interação. “Desde a década de 1960, o geógrafo francês Georges Bertrand discutiu o conceito de paisagem e de geossistema, até criar o sistema tripolar GTP – Geossistema, Território e Paisagem.” (DELVIZIO, 2018, p. 44).

O ambiente naturalizado representa a natureza em seu estado antes da intervenção humana, e um ambiente antropizado há a inserção da ação humana. Essa antropização pode ser analisada através do sistema GTP (Geossistema – Território -Paisagem) na área da barragem Joaquim Mendes de Oliveira, Piauí, do seu entorno, pois, o ser humano realizou influências, possibilitando transformações desde pequenas, em até grandes escalas, alterando assim muitos elementos e muitas das interações que ocorrem no lugar.

O sistema GTP (Geossistema – Território – Paisagem) aplicado para os estudos e para as pesquisas sobre os impactos positivos e negativos da instalação da barragem Joaquim Mendes de Oliveira na região do Alto Curso do rio Canindé, Piauí, tem como base a possibilidade de compreender os processos relacionados às transformações tanto naturais como também antropizadas ao longo do tempo, por ser um sistema abrangente e panorâmico, construirá bases sólidas de conhecimentos a cerca das alterações benéficas assim como também sobre as que necessitam de atenção para evitar impactos negativos de natureza grave, ou até danos na região.

Entender como acontece a apropriação e modificação do espaço (terra, natureza) e, por conseguinte, a formação de um território, requer reflexões acerca do homem com o ambiente e suas dinâmicas e as relações geradas pelo próprio homem através de suas atividades produtivas. O homem age sobre e no espaço físico (geocomplexo natural) movido por ações culturais, econômicas, sociais, etc, atrelando a este, seus elementos figurativos e dominação territorial e simbólica. O GTP é um modelo teórico - metodológico, que tem como objetivo a apreensão do meio ambiente a partir de três dimensões teóricas.” (BARBOSA, 2015, p. 32-33).

A percepção dos habitantes locais desde antes da construção da barragem citada assim como também após a instalação da mesma, será de significativa relevância, pois, muitos desses habitantes vivenciaram e ainda vivenciam questões históricas, tanto em relação aos aspectos naturais locais, como também sobre a inserção do homem quer seja através de políticas públicas, de grupos de sindicatos, associações locais que tratam sobre as questões de melhorias na sobrevivência e também em relação à preservação ambiental da região.

O homem, ao utilizar-se dos recursos naturais, gera impactos no ambiente em diferentes magnitudes e até mesmo as alterações positivas podem resultar em situações desagradáveis. A natureza tem seus próprios mecanismos de reequilíbrio, assim, nem sempre as alterações promovidas pelo homem geram situações irreversíveis. (SANTOS, AQUINO, 2014, p. 6).

O sistema GTP (Geossistema – Território – Paisagem) leva em consideração aspectos elementares em um contexto ambiental, pois, é realizado à luz da análise integrada do ambiente, ou seja, não somente as transformações decorrentes dos processos naturais mas também em relação a ação antrópica, interferindo nos impactos produzidos ao longo de um determinado tempo em uma região, apontando acontecimentos que envolvam os conceitos inerentes ao geossistema, território e paisagem.

A análise e a compreensão sobre os processos dinâmicos que envolvam desde fatores naturais até os antropizados antes e após a instalação da barragem Joaquim Mendes de Oliveira, Piauí e no seu entorno através do GTP (Geossistema – Território – Paisagem) traz uma gama de conhecimentos teóricos e práticos através das descobertas das transformações ocorridas para contribuir positivamente com a disseminação de informações relevantes sobre a área.

A criação do Sistema GTP se fez necessária, uma vez que não é mais possível negar o conjunto indissociável homem/natureza, por conta de toda influência que a carga histórica humana exerce sobre o espaço ao longo do tempo, influenciando na sua produção e alterando-o significativamente. (MACHADO, 2017, p. 31).

As transformações superficialmente visíveis na área da barragem Joaquim Mendes de Oliveira, Piauí, e do seu entorno instigam a disposição para aprofundar o conhecimento sobre as alterações ocorridas durante os processos implicadores dos cenários anteriores e posteriores da instalação da mesma.

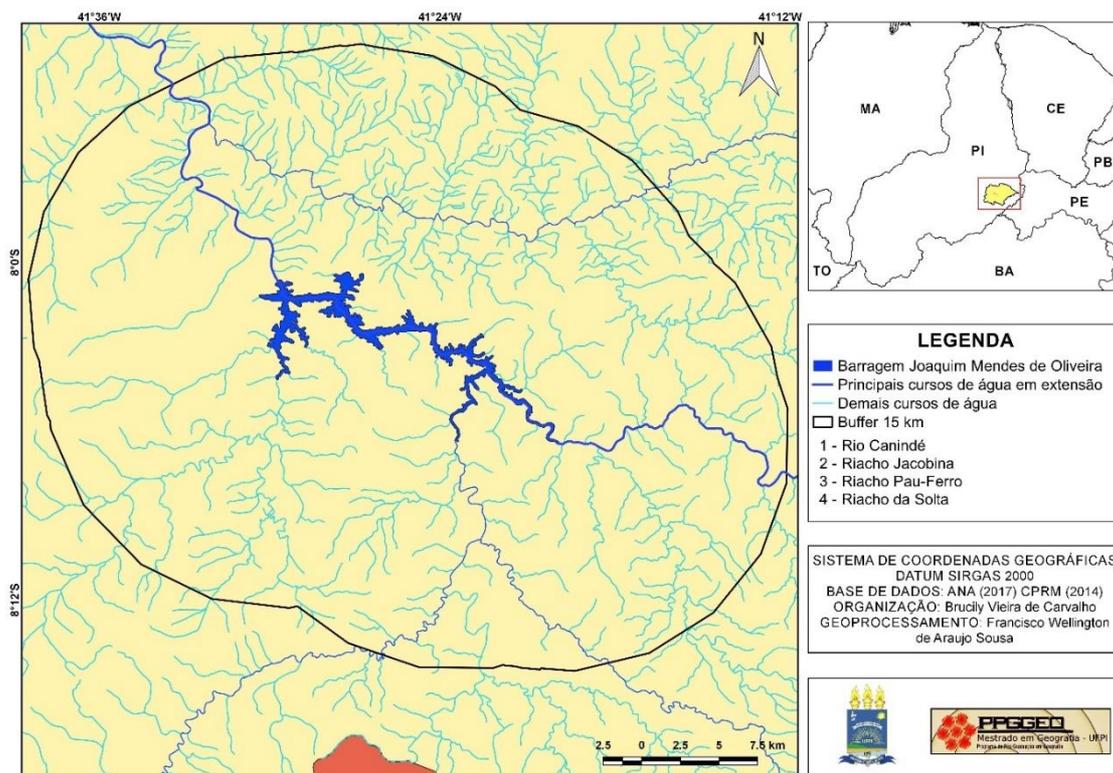
A instalação da barragem envolveu um processo bastante significativo na região, pois, há toda uma infraestrutura, uma mudança naturalista, paisagística, além também de demais fatores que surgirão no decorrer da pesquisa de campo a ser realizada e inserida no trabalho através das descrições das informações obtidas, analisadas e interpretadas.

A área de estudo é o território que abrange o Alto Curso do rio Canindé, Piauí, nas proximidades da área da barragem Joaquim Mendes de Oliveira. O objeto de estudo se insere na área do chamado Polígono das secas, com predominância de clima semiárido e domínio morfoclimático Caatinga.

Os riachos da bacia do rio Canindé na imagem seguinte (Figura 01) apresentam regime de intermitência, em consequência da formação geológica derivada do embasamento cristalino, e também em virtude da bacia localizar-se em uma região semiárida, ou seja, com irregulares precipitações. Porém, no trecho de bacia sedimentar, os rios eventualmente podem adquirir caráter de perenidade devido receberem contribuição de água subterrânea por meio de aquíferos como Cabeças e Poti-Piauí (ANA; SEMAR, 2004?). O município de Conceição do Canindé-PI apresenta assim como também outras regiões algumas particularidades relacionadas aos diversos aspectos locais como por exemplo as coberturas de rochas, etc.

Cerca de 70% da área total do município é coberta por rochas sedimentares silurianas pertencentes ao denominado Grupo Serra Grande, do Paleozóico, agrupando conglomerado, arenito e intercalações de siltito e folhelho, e o restante por rochas pertencentes à Formação Pimenteiras, englobando arenito, siltito e folhelho. (AGUIAR, 2004, p. 11).

Figura 01 – Mapa de hidrografia da área da barragem Joaquim Mendes de Oliveira, Piauí e do seu entorno.



Fonte: Araujo Sousa (2023), com base nos dados da ANA (2017), CPRM (2014), DATUM SIRGAS (2000).

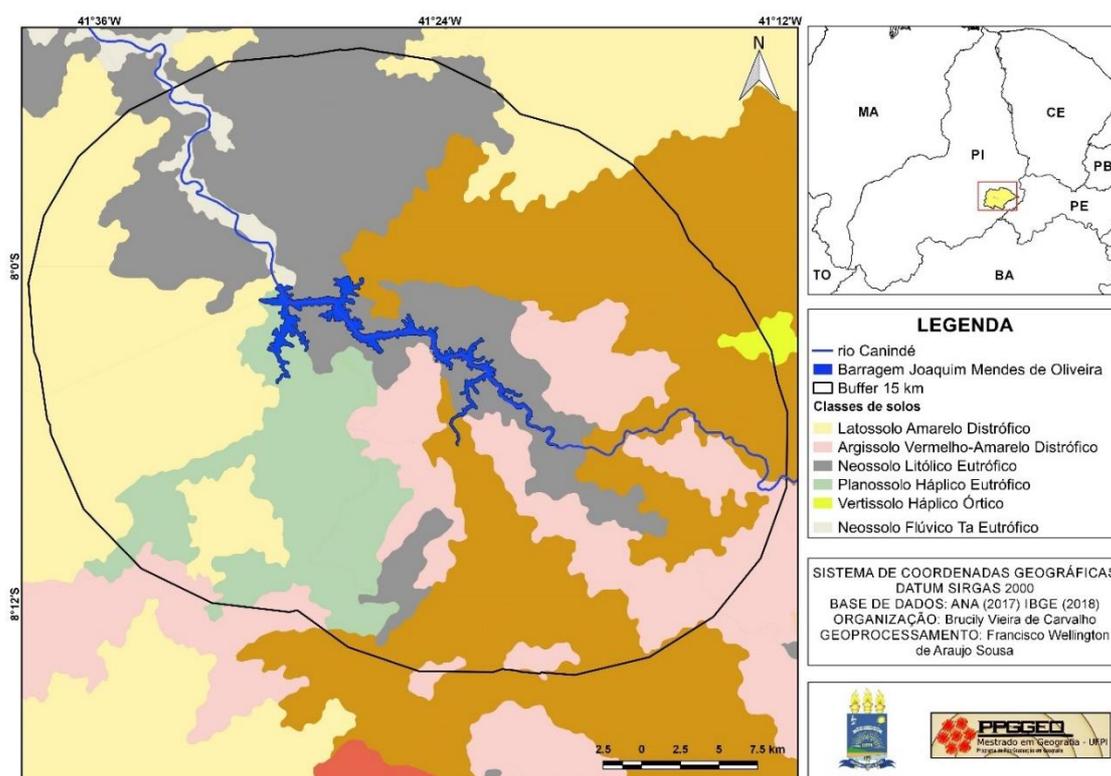
De acordo com os dados da imagem anterior (Figura 01), é possível identificar os cursos de água na área da BJMO, do rio Canindé e dos riachos: Jacobina, Pau-Ferro e da Solta e tais cursos representam grande diferencial para a região, pois, proporcionam atividades ligadas ao uso e manejo da terra para fatores de sobrevivência.

Segundo Gomes (2017), ao redor das porções Leste e Sudeste do Estado do Piauí, localizam-se os cento e quarenta e oito municípios, cerca de 62% no Estado que apresentam como clima característico o Semiárido. Devido esta realidade climática, inúmeras barragens foram instaladas nessa região visando a redução dos impactos negativos provenientes da escassez hídrica.

Os índices pluviométricos variam de 500 a 800 mm – chovendo duas vezes menos que o restante do estado -, **com chuvas bem irregulares** durante o ano, **longos períodos de estiagem** – podendo chegar até 8 meses sem chuvas – e **altas temperaturas**, que variam de 23 °C a 40°C. (GOMES, 2017).

Na imagem a seguir (Figura 02), apresenta-se o mapa de solos da área da barragem Joaquim Mendes de Oliveira, Piauí, sendo destacáveis as classes: Latossolo Amarelo Distrófico, Argissolo Vermelho-amarelo Distrófico, Neossolo Litólico Eutrófico, Planossolo Háptico Eutrófico, Vertissolo Háptico Órtico, Neossolo Flúvico Eutrófico. Os solos em destaque são marcados pelas condições climáticas locais e processos naturais. Por exemplo: os Latossolos Amarelo Distrófico são solos profundos, bastante intemperizados, elevado grau de acidez, etc O buffer de 15 km direciona para uma delimitação de uma zona de influência a partir de um raio definido.

Figura 02 – Mapa dos solos da área da barragem Joaquim Mendes de Oliveira, Piauí.

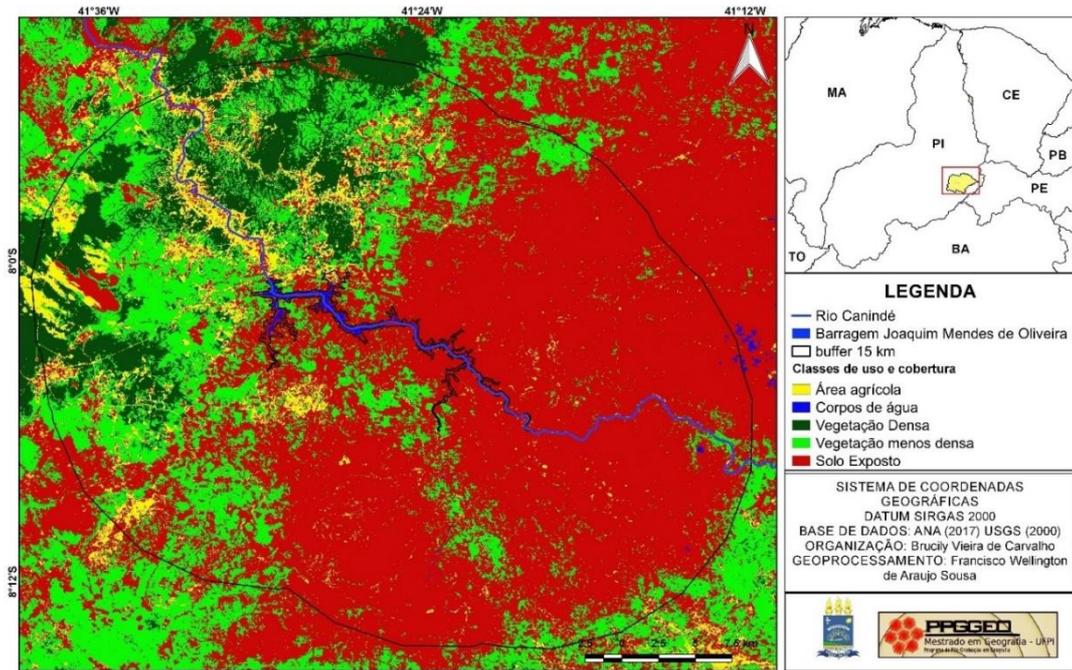


Fonte: Araujo Sousa (2023), com base nos dados da ANA (2017) e IBGE (2018).

Os mapas de uso e cobertura da terra são fundamentais para ampliar as discussões sobre o grau de antropização de uma determinada área, por contribuírem para uma análise mais completa das dinâmicas territoriais e da paisagem, permitindo uma comparação em relação às alterações nos elementos naturais ao longo dos anos.

As figuras 03 e 04 demonstram as alterações no uso da área da barragem ao longo dos anos. Na figura 03, referente ao ano 2000, nota-se a intensidade dos processos de desmatamentos com predominância da exposição de solo. Situação provavelmente equivalente ao período de realizações das obras para a finalização da construção da barragem. Naquele período, os solos expostos representavam 60,83% do total da área territorial da barragem ou 939,46 km²; os corpos de água 0,94 km² ou 0,07%; a vegetação densa possuía 185,67 km² (12,02%); a vegetação menos densa consistia em 311,25 km² (20,15%); e a área agrícola detinha 107,08 km², correspondendo a 6,93%.

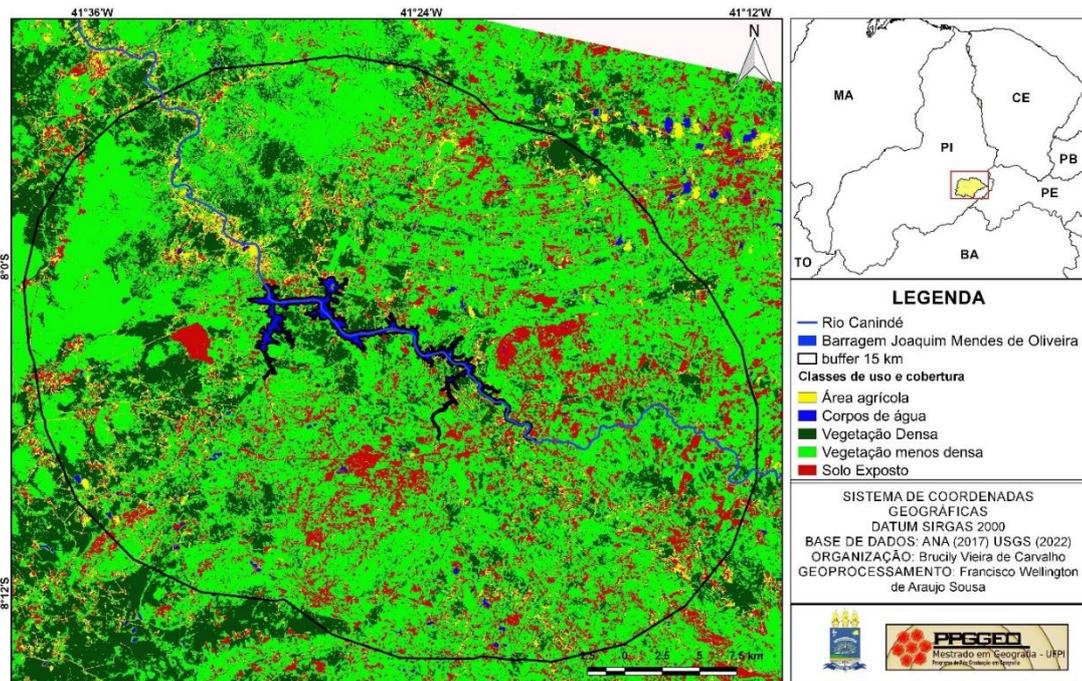
Figura 03 - Mapa de uso e cobertura da terra da área que abrange a barragem Joaquim Mendes de Oliveira, em 2000.



Fonte: Araujo Sousa (2023), com base nos dados da ANA (2017), USGS (2000).

A figura 04 sobre o uso e cobertura da terra na área da barragem em 2022, destaca a vegetação menos densa, com predominância de pequena variedade de espécies de vegetais. Para tanto, as classes analisadas se distribuíram em: área agrícola – 71,94 km² (4,65%), corpos de água – 5,96 km² (0,41 %), vegetação densa – 279,28 km² (18,08%), vegetação menos densa – 946,61 km² (61,28%) e solo exposto – 240,78 km² (15,58%).

Figura 04 – Mapa de uso e cobertura da terra da área que abrange a barragem Joaquim Mendes de Oliveira.



Fonte: Araujo Sousa (2023), com base nos dados da ANA (2017), USGS (2022).

Os participantes da pesquisa relataram em comum pensamento, ou seja, de uma maneira genérica e integral que conseqüentemente no decorrer do processo de instalação da BJMO a intervenção humana alterou completamente as paisagens antes existentes da obra, pois, assim ressurgiram novas formas de paisagens e novos processos de alterações das mesmas.

As novas paisagens trazem para as pessoas que residem na região novas lembranças e novos acontecimentos ao longo de cada época, pois, as mais antigas já não mais fazem parte do cotidiano material e visual para a população tradicional, ficando somente as memórias, os fatos marcantes e a comparação tanto positiva como também negativa com tais mudanças. “qualquer paisagem por mais simples que seja é sempre social e natural, subjetiva e objetiva, espacial e temporal, produção material e cultural, real e simbólica. Para sua completa apreensão, não basta a análise separada de seus elementos.”(LIMA, MARTINELLI, s.d, p.4).

A BJMO tornou-se um ponto turístico, pois, muitas pessoas que residem nas cidades limítrofes se deslocam para a mesma com finalidades em torno da apreciação das paisagens atuais presentes no ambiente, para obterem também momentos de lazer, alegria e diversão. Muitos parentes e amigos dos habitantes locais que vivem em outras cidades mais distantes, outras regiões do país, geralmente possuem o hábito de realizarem uma parada no local para registros fotográficos.

As visitas de campo no contexto de pesquisas acadêmicas destinam-se para a aquisição de mais informações, e também para presenciar de fato a realidade de determinadas pessoas, determinados grupos de localidades em relação aos diversos fatores de acordo com a finalidade de cada pesquisa, disseminando conhecimentos acerca das determinadas temáticas.

Na maioria, os participantes da pesquisa são de pessoas casadas com idades entre quarenta e seis anos e sessenta e sete anos, possuem filhos, crianças, adolescentes e adultos, destes últimos alguns residem nas localidades, constituíram famílias e outros emigraram para os grandes centros urbanos do país, especificamente para as cidades metropolitanas. Em relação ao nível de escolaridade dos participantes da pesquisa, alguns possuem o Ensino Fundamental incompleto, outros Ensino Médio e poucos o nível Técnico.

As visitas foram realizadas entre as datas de 10/09/2022 a 07/10/2022 nos povoados: Santo Antônio, Bom Sucesso e Pinheiro, e de 07/11/2022 a 30/11/2022 no povoado Conceição Velha e na localidade Extrema com a população ribeirinha do município de Conceição do Canindé-PI, pois, os mesmos residem próximos as margens do rio Canindé.

A população ribeirinha realiza as atividades do campo com a vantagem voltada à perenidade do rio Canindé em virtude da liberação da água da BJMO principalmente no período de estiagem para inúmeras atividades relacionadas a pesca, a agricultura, entre outras e esta última citada é realizada através do sistema de irrigação. “A construção de uma barragem e a conseqüente criação de um reservatório pode possibilitar o controle de vazões, regularizando-as e minimizando as alternâncias de falta ou excesso de água.” (MELLO, s.d, p,2).

Em média, sessenta produtores rurais participaram da pesquisa sobre um total de cem produtores convidados, contribuindo com as suas respostas no questionário enviado, e alguns também contribuíram relatando a relação, a importância que a BJMO tem para a população ribeirinha, como por exemplo, a potencialização das atividades agrícolas, pesqueiras, proporcionando a geração de mais empregos, pois, com a perenidade do rio Canindé as atividades mencionadas conseqüentemente necessitaram de mais mão de obra e alcançar as finalidades almejadas.

Os benefícios da BJMO para a população ribeirinha estão relacionados com a questão sócioeconômica local, além da sustentação do ecossistema que apresenta-se muito forte se comparado a antes da construção da BJMO, pois, o rio Canindé era praticamente seco e a partir do ano de 2001 é notável o surgimento de pássaros nativos, a exemplo, a galinha d'água, estes fatores proporcionaram um salto significativo na vida financeira, ou seja, econômica do município que cada vez mais nutre a esperança de dias melhores, pois, a população ribeirinha

é ciente de que habitam em uma região de clima seco, marcada por uma grave crise hídrica por décadas.

Segundo a determinada população ribeirinha, no aspecto sócioeconômico na montante da BJMO houve um aumento nas atividades voltadas à piscicultura, e na jogante a fruticultura, viabilizando este último a irrigação que favorece significativamente as condições socioeconômicas locais e consequentemente melhorando o poder aquisitivo de muitas famílias, gerando mais trabalho, ou seja, mais fonte de renda para a população que vive na batalha pela sobrevivência.

O homem do campo do semiárido piauiense realiza o cultivo de diversas plantas frutíferas para a sua sobrevivência e também da sua família, além do reaproveitamento para os animais. Na área de terra do povoado mencionado acima há também além do plantio da bananeira o plantio de mangueira. A diversidade na quantidade de plantas cultivadas visa segundo os agricultores uma maior expectativa em relação à colheita devido esta diversidade no plantio.

No povoado Bom Sucesso, a atividade de campo foi realizada com a população ribeirinha em 01/10/2022, e no povoado Pinheiro em 07/10/2022, a população manuseia a água do rio Canindé para além da prática da piscicultura também para os plantios de melão, pimentão e pimentinha. Esses produtos são consumidos pela população local, ocorrendo também a comercialização, ou seja, a venda dos mesmos na região.

A atividade de campo no povoado Conceição Velha foi realizada na data de 07/11/2022 e foi constatado o plantio de macaxeira como fonte de alimentação para algumas famílias que residem no local, às margens do rio Canindé. Agricultores também relataram que a construção da BJMO viabilizou mais uma outra forma de sobrevivência através da perenidade do rio Canindé na região com o aumento das possibilidades e expectativas em relação aos plantios no decorrer do ano.

Na localidade Extrema na data de 30/11/2022 realizou-se a atividade de campo, constatando-se que a população ribeirinha (os agricultores) utiliza a terra e a abundância da água proveniente do rio Canindé para o plantio de goiaba, manga, dentre outros cultivos agrícolas relacionadas à fruticultura, como também para outras finalidades de sobrevivência, a exemplo a pesca.

As implantações de obras em regiões necessitadas impactam com grande relevância na dinâmica local, interferindo em diversos aspectos que modificam estruturas físicas, culturais e sociais representando esse fenômeno como parte de um dos dinamismos sociais. A implantação da BJMO proporcionou inúmeros benefícios para a região, mas também fez surgir novos desafios, emergindo a necessidade de buscar soluções ou formas de lidar com as novas problemáticas.

De acordo com a população ribeirinha, alguns dos danos resultantes da implantação da BJMO ao ambiente, aos habitantes locais foram a cheia do rio Canindé em períodos chuvosos inviabilizando o acesso para algumas comunidades, direcionando o deslocamento para ser realizado através das canoas, o desmatamento na área da construção da BJMO é também um dos fenômenos observados.

Em relação a dificuldade de tráfegar devido o grande volume de água que se dispersa pelo rio Canindé nos períodos de cheias, as populações ribeirinhas das localidades citadas relataram a dificuldade na travessia, classificando-a como muito arriscada. De acordo com alguns relatos dos moradores, da população ribeirinha das localidades: Conceição Velha e Extrema, geralmente no mês de março ocorrem interferências, atrasos e adiamentos no cronograma escolar das unidades escolares que seus filhos e netos estão matriculados e frequentam regularmente, pois, com o transbordamento do rio Canindé torna-se inviável o transporte escolar do alunado, paralisando e necessitando de redefinição e reposições de aulas.

As questões voltadas a saúde, a educação e outros aspectos relevantes para as populações locais são prejudicadas ou há um retardamento no acompanhamento com a impossibilitada ou

mais arriscada travessia do rio devido a sua cheia permanecer por muitos dias, mas como é algo esperado em determinados meses, a população ribeirinha busca adaptar-se a esta realidade.

A prática da pesca no rio em períodos de grandes enchentes na região se torna menos viável, pois, há um grande volume de água com elevada intensidade, coibindo a iniciativa de muitos pescadores realizarem tal atividade, como travessia do rio para colocar suas redes de pesca. Em períodos de estiagem a população ribeirinha possui o costume de se locomover para as margens do rio Canindé com a finalidade de desfrutarem momentos de lazer com suas famílias geralmente aos finais de semana, mas em épocas das enchentes isso não ocorre e conseqüentemente impacta para quem possui algum empreendimento como meio de sobrevivência as margens do rio, pois, o número de visitantes se reduz e não terão boas expectativas ou resultados satisfatórios.

A erosividade das chuvas com a conseqüente perda da qualidade dos solos principalmente quando há o processo de sangria da água da BJMO em volume muito alto, gera-se uma preocupação para os habitantes locais em relação ao nível de risco, de deteriorização do sangradouro ou até mesmo de alguma outra parte estrutural “vital” da BJMO. Em períodos muito chuvosos e quando a BJMO está em processo de sangria, a cada aumento no volume de dispersão da água somado à constância das chuvas, muitos moradores principalmente os com idades mais avançadas tornam-se receiosos em relação a capacidade de resistência da estrutura do reservatório com tamanho volume de água.

No decorrer da pesquisa são descobertas algumas realidades em relação a temática abordada, sobre o objeto de estudo, os entraves que norteiam a região, os avanços em relação a questão da função sócioeconômica local etc. Essas realidades possuem de certa forma alguns impactos na dinâmica social, cultural e natural, emergindo conseqüentemente debates e ações que viabilizem a compreensão de fenômenos que ocorrem em escala regional.

De acordo com muitos produtores rurais do município, especificamente das localidades mencionadas, existem alguns impasses em relação a organização do ordenamento territorial, gerando assim embates nos debates sobre as utilizações dos recursos naturais para diversas finalidades no dia a dia. Algumas necessidades foram relatadas pelos produtores rurais, tais como: haver uma cooperativa para funcionar como sede em prol do melhor gerenciamento de cada grupo de produtores rurais do município de acordo com suas especialidades produtivas.

A realização de ações que possam preservar o rio Canindé, mantendo o mesmo em condições favoráveis tanto em relação à questão ambiental assim como também sobre aspectos de produtividade, representa um dos impasses do ordenamento territorial da região elencado na pesquisa, além também da dificuldade para a emissão de outorga da água em relação às questões burocráticas, pois, dificulta o avanço das atividades no campo e há também a falta de assistência técnica por parte do governo estadual, segundo os produtores rurais.

A organização se tratando do quesito união entre os produtores rurais locais em relação ao mercado de compra e venda dos produtos provenientes da fruticultura ainda necessitam de mais cooperatividade para que a região possa se tornar cada vez mais um grande potencial em relação à produtividade, elevando o padrão sócioeconômico de muitas famílias e proporcionando melhores condições de sobrevivência, conforme assim como a utilização consciente dos recursos naturais.

Muitos produtores rurais trabalham com muitos familiares nos seus empreendimentos do campo, fator esse que contribui muito para uma ascensão social da família quando há acuratividade na produtividade, ou seja, lucrando significativamente com as atividades dos mesmos, pois, a união familiar no trabalho agrícola reduz custos e evita o investimento de valores mais altos do que os programados pelos produtores facilitando conseqüentemente o gerenciamento do trabalho diário.

A população tradicional familiar local é conhecedora das características naturais e sociais existentes, da disponibilidade e conscientização na utilização de recursos naturais da região e evitam ou buscam minimizar determinados impactos negativos de grande potencial, pois, são

cientes de que necessitam preservar e não somente explorar as riquezas que estão ao redor dos mesmos.

O recrutamento de pessoas para a mão de obra nas atividades do campo é realizado com pessoas do local, pois, conseqüentemente facilitará no manejo do trabalho devido determinados trabalhadores ou determinadas trabalhadoras possuem um conhecimento prévio das características naturais e sociais da área que estarão atuando, cientes de cada particularidade e das finalidades almejadas no processo produtivo.

A água, o solo, a vegetação e os demais elementos naturais além das características sociais e estruturais fazem parte de um contexto ambiental histórico, um contexto de vida local, que envolve inúmeras espécies de seres vivos e cada uma delas necessitam de um determinado equilíbrio ao longo do seu ciclo que diz respeito ao processo da vida e da reprodução para que as mesmas possam sobreviver com harmonia natural, social e cultural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a temática e os objetivos traçados para a pesquisa com as colaborações dos moradores, os mesmos possuem noções básicas sobre as questões elencadas no questionário equivalente com a cultura local estabelecida, incorporada no dia a dia, com o nível intelectual, de conhecimentos e escolaridade. As pessoas com mais idade que residem na região e incluídas na pesquisa possuem saberes mais abrangente voltados às relações sociais interligadas com a natureza, muitas memórias atribuídas aos acontecimentos da referida região.

As atividades de turismo, de recreação com o aumento da quantidade de peixes, novas realidades socioeconômicas, socioculturais, políticas para a vida das pessoas residentes na região são vivenciadas através das novas experiências dos novos saberes e das concepções relacionadas aos costumes locais.

Cada vez mais representantes da sociedade tendo a oportunidade, o espaço para participar de alguma forma com base nas suas habilidades durante as elaborações e execuções de grandes projetos que viabilizem também além de novas e positivas perspectivas de sobrevivência, a possibilidade de se analisar e até mesmo evitar futuros, eventuais acontecimentos que impactam negativamente em uma proporção significativa para a população local.

A piscicultura representa uma das atividades positivas na região após a conclusão e liberação do funcionamento da BJMO. Inúmeros impactos ocorrem quando instalações de grandes obras são realizadas, desde naturais, econômicas, assim como também padrões morais, mudanças de mentalidade muitas vezes até de uma forma mais integral, mais drástica, e através desta pesquisa, da disseminação de conhecimentos, saberes, não se dão por encerrados os debates, as questões em torno da temática, conseqüentemente podendo surgir futuras pesquisas e conectadamente novos conhecimentos, conceitos, novas realidades, “novos impactos”, pois, sobrevivemos e vivemos em um mundo mutável, passível de transformações em muitos aspectos ao longo dos dias, meses, anos, décadas.

AGRADECIMENTOS

Gratidão a Deus pelo dom da vida e pelas oportunidades apresentadas, a minha família pelo apoio, aos meus amigos pelo companheirismo, a Prof^a. Dr.^a Cláudia por todo acompanhamento e excelência no profissionalismo.

REFERÊNCIAS

AB’SÁBER, A. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 4. ed. São Paulo: Ateliê editorial, 2003.

AGUIAR, R. B. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, Estado do Piauí**: diagnóstico do município de Conceição do Canindé-PI. Fortaleza: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2004.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico; SEMAR. Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí. **Atlas do embasamento de águas do estado do Piauí**. 2004?. Disponível em: <<http://www.ccom.pi.gov.br/download/CANIN.pdf>>. Acessado em 11/09/2021.

ALMEIDA, G, M, A. **Etnoecologia da Paisagem e Histórico de Manejo Tradicional de Attalea Speciosa Mart. Ex Spreng na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil**. 2014.

BARBOSA, L, G. **Análise de Sistemas em Biogeografia: estudo diagnóstico da cobertura vegetal da floresta nacional de palmares, Altos, Piauí /Brasil**. Presidente Prudente : [s.n.], 2015.

BERTRAND, C. BERTRAND, G. 2014.– « **La nature-artefact : entre anthropisation et artialisement, l'expérience du système GTP (Géosystème-Territoire-Paysage)** », in **L'Information géographique**, 78/3, doi : 10.3917/lig.783.0010 DOI : 10.3917/lig.783.0010 Disponível em: <<https://www.cairn.info/revue-l-information-geographique-2014-3-page-10.htm>>. Acesso em: 08/08/2023.

BRAGA, J. L., SILVA, E. V. da; QUEIROZ, J. G.; LEITE, M. D. S., BELCHIOR, V. C. S. de; LACERDA, W. de A.; LAVOR, L. H. **O uso de tecnologias sociais hídricas na convivência com o semiárido**: o caso da comunidade Águas Belas, Nazarezinho – PB. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, Ed. 01, Vol. 01, p. 105-122, Janeiro de 2021.

BURITI, C. O; BARBOSA, H. A. Secas e vulnerabilidade socioambiental no semiárido brasileiro: a institucionalização dos estudos científicos e das políticas hídricas na região. **Revista Ciência Geográfica**, Bauru, v. 23, p. 1-16, jan/dez, 2019.

CPRM. **Mapa Geológico do Estado do Piauí**. 2006. Disponível em: <[mapa_piaui.pdf\(cprm.gov.br\)](http://mapa_piaui.pdf(cprm.gov.br))>. Acesso em 20/06/2022.

OCHOA, C. **Amostragem não Probabilística: amostra por bola de neve**. 2015. Disponível em: <[Amostragem não probabilística: Amostra por bola de neve \(netquest.com\)](http://Amostragem%20n%C3%A3o%20probabil%C3%ADstica%3A%20Amostra%20por%20bola%20de%20neve%20(netquest.com))>. Acesso em: 26/07/2022.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. 5. ed. São Paulo: Hucitec; Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas úmidas Brasileiras, USP, 2004.

ESCOBAR, A. O lugar da natureza e a natureza do lugar: globalização ou pós-desenvolvimento? In: LANDER, E. (org) **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas**. Ciudad Autónoma de Buenos Aires/AR: CLACSO (Colección Sur Sur) 2005, p. 133-168. Disponível em <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/lander/pt/Escobar.rtf>. Acesso em: 13/02/2023.

GOMES, R. R. F. Clima do Piauí. Disponível em: <[Clima do Piauí - tipos climáticos, chuvas, o sertão - Geografia - InfoEscola](http://Clima%20do%20Piauí%20-%20tipos%20clim%C3%A1ticos,%20chuvas,%20o%20sert%C3%A3o%20-%20Geografia%20-%20InfoEscola)>. Acesso em 22/08/22.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Histórico: Conceição do Canindé-PI.** Disponível em:<<https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo.html?id=31105&view=detalhes>>. Acesso em: 01/10/2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. @**idades**. Conceição do Canindé. Disponível em:<<https://idades.ibge.gov.br/brasil/pi/conceicao-do-caninde/panorama>>. Acesso em: 11/09 /2021.

LIMA, F, R. MARTINELLI, M. **As Unidades Ecodinâmicas na Cartografia Ambiental de Síntese.** Disponível em:<[ARTIGO SOBRE BERTRAND E TRICARD TIPOS DE PAISAGENS.pdf](#)>. Acesso em: 20/09/2023.

MACHADO, D, D, P. **Análise da Bacia Hidrográfica do rio São Pedro, Sub-Bacia do rio Guandu-RJ, A Partir do Sistema GTP (Geossistema – Território – Paisagem) como Subsídio à Conservação e Gestão dos Recursos Hídricos.** Dissertação(Mestrado). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2017.

PORTO-GONÇALVES, C.W. Apresentação da edição em português. In: LANDER, E.(org) **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas.** Ciudad Autónoma de Buenos Aires/AR: CLACSO (Colección Sur Sur) 2005, p. 9-15. Disponível em:<<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/lander/pt/ApreemPort.rtf>>. Acesso em: 13/02/2023.

Ministério de Minas e Energia Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral Serviço Geológico do Brasil – CPRM - Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial - Departamento de Hidrologia. RJ, 2019.

SANTOS, F, A. AQUINO, C, M. Abordagem Geossistêmica: base teórico-metodológica para o estudo da dinâmica ambiental. **Revista Geonordeste**, São Cristóvão, Ano XXV, n. 3, p. 40-56, ago./dez. 2014.

SANTOS, I. E. **Manual de métodos e técnicas de pesquisa científica.** 9. ed. Niterói: Impetus, 2012.

SANTOS, C, L. GIRÃO, O. A teoria Geossistêmica na Pesquisa Geomorfológica: uma abordagem teórico-conceitual. **Revista Geográfica de América Central** Nº 55 - ISSN 1011-484X, julio-diciembre 2015, pp. 49-65.

SANTOS, M. N. N. **Aspectos do Desenvolvimento da Geografia como Ciência.** Revista Terceiro Incluído - v.11 / 2021.

SCARLATO, F. C. População e urbanização brasileira. In: ROSS, J. L. S. (Org.): **Geografia do Brasil.** 5. Ed. São Paulo: Edusp, 2005, p. 381-464.

SOUZA, G. C. **Transformações no Espaço Rural.** Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS.Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2011.

SOUZA, J, C, O. **Identificação de Geossistemas e sua Aplicação no Estudo Ambiental da Bacia Hidrográfica do rio São Miguel – Alagoas.** Dissertação (Mestrado) - Universidade

Federal de Pernambuco. CFCH. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Recife – PE. 2013.

SOUZA, M. L. **Ambientes e Territórios**: uma introdução à ecologia política. 1. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019.

SOUZA, R, J. O Sistema GTP (Geossistema-Território-Paisagem) como Novo Projeto Geográfico para a Análise da Interface Sociedade-Natureza. **Revista Formação**, n.16, volume 2 – p.89-106. 2010.

TUAN, Y-F. **Espaço e Lugar: A perspectiva da Experiência**. Tradução de Livia de Oliveira, São Paulo: DIFEL, 1983.

TUAN, Y-F. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. Londrina: EDUEL, 2012. Disponível em:<[Yi-Fu Tuan \(oziris.pro.br\)](http://oziris.pro.br)>. Acesso em: 13/02/2023.