



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE CARAÚBAS
BACHARELADO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

ANTÔNIO WASHINGTON DA COSTA

**AVALIAÇÃO DA INTEGRAÇÃO E TRANSPOSIÇÃO DAS ÁGUAS DO RIO SÃO
FRANCISCO PARA A BARRAGEM DE OITICICA EM JUCURUTU - RN**

CARAÚBAS/RN

2022

ANTÔNIO WASHINGTON DA COSTA

**AVALIAÇÃO DA INTEGRAÇÃO E TRANSPOSIÇÃO DAS ÁGUAS DO RIO SÃO
FRANCISCO PARA A BARRAGEM DE OITICICA EM JUCURUTU – RN**

Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Bacharelado em
Ciência e Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Reginaldo Gomes Nobre

CARAÚBAS/RN

2022

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

C837a Costa, Antônio Washington.
Avaliação da Integração e Transposição das Águas
do Rio São Francisco Para a Barragem de Oiticica
em Jucurutu - RN / Antônio Washington da Costa.
- 2022.
40 f. : il.

Orientador: Reginaldo Gomes Nobre.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Ciência e
Tecnologia, 2022.

1. Impactos Ambientais . 2. Disponibilidade
Hídrica. 3. Exploração Agrícola. I. Nobre,
Reginaldo Gomes, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em
conformidade com AACR2 e os dados fornecidos pelo)
autor(a). Biblioteca Campus Caraúbas
Bibliotecária: Dalvanira Brito Rodrigues
CRB: 15/700

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

ANTÔNIO WASHINGTON DA COSTA

**AVALIAÇÃO DA INTEGRAÇÃO E TRANSPOSIÇÃO DAS ÁGUAS DO RIO SÃO
FRANCISCO PARA A BARRAGEM DE OITICICA EM JUCURUTU – RN**

Monografia apresentada a Universidade Federal
Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção
do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Aprovado em: 22 /11 /2022

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Reginaldo Gomes Nobre UFERSA – Caraúbas - RN
Orientador

Prof. Dra. Edna Lúcia da Rocha Linhares UFERSA – Caraúbas - RN
Primeiro Membro

Prof. Dr. Antônio Vitor Machado UFERSA – Caraúbas - RN
Segundo Membro

RESUMO

A escassez hídrica é um dos principais problemas mundiais relacionados a sobrevivência dos seres vivos e, nas regiões áridas e semiáridas essa situação é mais intensa devido as condições climáticas vigentes. Em se tratando do Nordeste brasileiro, constata-se que as altas temperaturas associadas a irregularidade de precipitações pluviométricas têm promovido menor disponibilidade hídrica para a produção agrícola, abastecimento humano, animal e industrial. neste sentido, a transposição surge como alternativa para incrementar a disponibilidade hídrica, por isso a avaliação de cada etapa deste processo torna-se um diferencial para a possível inclusão de vários benefícios. Neste sentido, objetivou-se com os aportes positivos e negativos que a integração e transposição das águas do Rio São Francisco podem impactar sobre a população urbana e rural de Jucurutu-RN. E a exploração agrícola no entorno da barragem de Oiticica. Esta barragem não faz parte do projeto de transposição, entretanto, servirá como reservatório de apoio a outras barragens e pequenos açudes, e para a exploração agrícola no seu entorno. A pesquisa foi desenvolvida no ano de 2022, na cidade de Jucurutu – RN, onde está localizada a Barragem de Oiticica, através de um estudo qualitativo de dados (publicações e estudos desenvolvidos por pesquisadores que já trabalharam com a temática). Conforme os moradores das regiões urbana e rural, poder público municipal e representantes da Emater e sindicato dos trabalhadores rurais da cidade de Jucurutu-RN, a transposição irá favorecer o Município de Jucurutu e vários outros municípios a serem abastecidos, podendo incrementar a disponibilidade hídrica, aumentando a exploração agrícola, e gerando emprego e renda para diversos moradores, além de contribuir com maior oferta de água para o abastecimento humano e uso industrial.

Palavras-Chave: Impactos ambientais; disponibilidade hídrica; exploração agrícola.

ABSTRACT

Water scarcity is one of the main global problems related to survival of living beings and, in arid and semi-arid regions, this situation is more intense due to prevailing weather conditions. In the case of the Brazilian Northeast, it appears that high temperatures associated with irregular rainfall have promoted less water availability for agricultural production, human, animal and industrial supply. In this sense, the transposition appears as an alternative to increase water availability, so the evaluation of each stage of this process becomes a differential for the possible inclusion of several benefits. In this sense, the objective was with the positive and negative contributions that the integration and transposition of the waters of the São Francisco River can impact on the urban and rural population of Jucurutu - RN. And the farm around the Oiticica dam. This dam is not part of the transposition project, however, it will serve as a support reservoir for other dams and small reservoirs, and for agricultural exploration in its surroundings. The research was carried out in the year 2022, in the city of Jucurutu - RN, where the Oiticica Dam is located, through a qualitative study of data (publications and studies developed by researchers who have already worked with the theme). According to residents of urban and rural regions, municipal public authorities and representatives of Emater and the union of rural workers in the city of Jucurutu-RN, the transposition will favor the Municipality of Jucurutu and several other municipalities to be supplied, being able to increase water availability, increasing agricultural exploitation, and generating employment and income for several residents, in addition to contributing to a greater supply of water for human supply and industrial use.

Keywords: Environmental impacts; Water availability; Farm.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Barragem de Oiticica em construção	15
Figura 2: Sangrador da barragem de oiticica.....	16
Figura 3: Sistema de tubulações sendo implantado sobre a parede da barragem de oiticica. 16	
Figura 4: As tubulações que irão levar as águas da transposição para o reservatório de tratamento.	16
Figura 5: Caminhão concretando a parte que falta para atingir a cota.	17
Figura 6: Casas demolidas.....	17
Figura 7: Igreja da comunidade Barra Santana.	17
Figura 8: Casas do distrito de Nova barra de Santana, ainda em processo de construção.	18
Figura 9: Obras do distrito de Nova barra de Santana.....	18
Figura 10: Construção de prédios comerciais de Nova barra de Santana, dos proprietários indenizados.	19
Figura 11: Construção da estação elevatória de esgotos do distrito de Nova barra de Santana.	19
Figura 12: Caixa d'água de Nova barra de Santana.	19
Figura 13: Algumas das casas já construídas em Nova barra de Santana.	19
Figura 14: Quadra de esportes da nova barra de Santana.....	20
Figura 15: Igreja do distrito de Nova Barra de Santana.	20

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Responsável pela distribuição de água potável no Município de Jucurutu – RN.	23
Gráfico 2 - Problemas de abastecimento enfrentados no município decorrentes da escassez hídrica?.....	24
Gráfico 3 - De forma geral, os problemas decorrentes da construção da barragem de Oiticica e da transposição das águas do Rio São Francisco é responsabilidade de quem?	30

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVOS.....	12
2.1 Objetivo Geral.....	12
2.2 Objetivos Específicos.....	12
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
3.1 Contextualização do tema: relato histórico da integração e transposição das águas do Rio São Francisco para o semiárido nordestino	13
3.2 Abastecimento de água e seus múltiplos usos	14
3.3 Caracterização da barragem de Oiticica em Jucurutu/RN	15
4. MATERIAIS E METODOS	21
4.1 Levantamento Bibliográfico	21
4.2 Coleta de informações mediante formulários	21
4.3 Visita aos locais estudados na zona rural.....	21
4.4 Aplicação de Formulários	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	23
5.1 Análise e interpretação dos dados provenientes das respostas do Secretário Municipal de Infraestrutura, o representante da EMATER e o representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Jucurutu – RN.....	23
5.2 Análise e interpretação dos dados provenientes das respostas de moradores de dois bairros (Bela Vista e Novo Horizonte) da zona urbana de Jucurutu – RN.	26
5.3 Análise e interpretação dos dados provenientes das respostas de moradores da comunidade rural Nova Barra de Santana.	28
5.4 Complementação acerca da interpretação dos dados coletados conforme aplicação dos distintos formulários dentro das três categorias.....	31
5.5 Preservação dos recursos hídricos.	31
6. CONCLUSÕES.....	32
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
8. APÊNDICES	35
Formulário 1: Apresentado ao Secretário Municipal de Infraestrutura, o representante da EMATER e o representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Jucurutu/RN	35
Formulário 2: Apresentado aos moradores da Zona Urbana.	

- Bairros: Bela Vista e Novo Horizonte 36

Formulário 3: Apresentado aos moradores da comunidade rural: Nova Barra de Santana ... 38

1. INTRODUÇÃO

A escassez hídrica é um dos principais problemas mundiais, sendo agravada por problemas sociais e a falta de manejo e uso sustentável dos recursos naturais, sendo esses efeitos mais pronunciados em regiões áridas e semiáridas. Neste contexto, enquadra-se a maior parte da região Nordeste do Brasil, que apresenta regime pluviométrico irregularmente distribuído no espaço e no tempo com precipitações em torno de 800 mm, temperatura média de 27°C e evapotranspiração potencial de 2.000 mm ano⁻¹, resultando em um balanço hídrico negativo na maior parte do ano (GUIMARÃES et al., 2016); desta forma, ações como a Integração e transposição de águas denotam grande importância do ponto de vista da regulação hídrica, favorecendo principalmente o abastecimento humano e a exploração agrícola sustentável.

A transposição de água pode promover diversos benefícios para uma região como, o aumento de oferta de água em áreas com déficit hídrico, manutenção de níveis adequados de água nos reservatórios, incremento na oferta de emprego, geração de renda, favorecimento da pecuária e produção agrícola de diversas espécies vegetais. No entanto, a transposição pode acarretar aspectos negativos a região como, intensificação do desmatamento, degradação de solos, aumento na disputa por terras, conflito entre beneficiários, dentre outros pontos. Com a ampliação de uso destes recursos hídricos, poderá ocorrer ainda vários impactos como exaustão de nascentes de rios, assoreamentos de leitos de rios, extinção de espécies, erosão de solos etc. (BARBOSA, 2011).

Em se tratando da transposição das águas do Rio São Francisco, dentre Municípios beneficiados cita-se Jucurutu – RN (distante 236 Km de Natal/RN) cuja água irá abastecer a barragem de Oiticica. Essa ação traz esperança de uma melhor qualidade de vida, associados aos fatores sociais, econômicos e de aumento na disponibilidade hídrica para uma população que vem sofrendo frequentemente com os impactos da estiagem e falta d'água.

Com a construção da barragem de Oiticica e posterior transposição das águas do Rio São Francisco, vê-se como um dos principais problemas, a inundação de extensas áreas, afetando o ecossistema local devido a morte de diversas espécies de plantas e animais, alteração dos habitats além da promoção da segregação de comunidades rurais (VIANA, 2003). Já os benefícios esperados são os atendimentos das demandas hídricas para várias vertentes (consumo, exploração agrícola, pecuária, ...) pertencentes a moradores da zona rural e urbana da cidade de Jucurutu-RN. Na atualidade, um fator já está promovendo benefícios significativos, que é o canteiro de obras, incrementando a oferta de emprego e renda, para os

moradores no local onde os serviços dessa transposição irão acontecer. Apesar de todos esses trabalhos ocorrerem de forma temporária, essa oferta de empregos impacta convenientemente as opiniões públicas, portanto, sendo, mais uma estratégia de empreendimentos para conseguirem opiniões positivas dos moradores sobre as construções das obras (KL ENGENHARIA, 2015).

A obra que poderá gerar segurança hídrica na região do Seridó, surge em meio a uma bela paisagem sertaneja onde, com a água chega existe a promessa de desenvolvimento, e de transformação da economia local, no entanto, apesar da importância, o projeto de transposição tem causado controvérsia, o que resultou, inclusive, na propositura de um elevado número de ações no Poder Judiciário contra sua execução. Em 2007 o Batalhão de Construção e Engenharia do Exército Brasileiro iniciou a execução da parte das obras sob responsabilidade militar. As obras da barragem de Oiticica se iniciaram no ano de 2013, no entanto os prazos para o término das obras foram ultrapassando anos após anos. E somente avançaram no ano de 2022 e a previsão é de que em dezembro de 2022 estas obras estejam 100% concluídas. O necessário, no momento, é aumentar o conhecimento existente sobre os impactos que sobrevirão ao projeto e exigir do poder público ações e programas que potencializem os efeitos da água recebida na região beneficiada, em termos de geração de emprego, renda e, em sentido mais amplo, crescente qualidade de vida para a população do Semiárido.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar os aportes positivos e negativos da integração e transposição das águas do Rio São Francisco para a barragem de Oiticica, Jucurutu - RN.

2.2 Objetivos Específicos

Determinar os principais benefícios e as possíveis consequências da integração e transposição das águas do Rio São Francisco para Barragem de Oiticica, em Jucurutu no Rio Grande do Norte.

Identificar os possíveis entraves sociais e ambientais devido a transposição desta água para à barragem de Oiticica.

Avaliar a urgência em termos de aumento da disponibilidade hídrica para a população de Jucurutu-RN, em virtude dos longos períodos de estiagem.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Contextualização do tema: relato histórico da integração e transposição das águas do Rio São Francisco para o semiárido nordestino

De acordo com o Ministério da Integração Nacional. MI. Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Brasília, 2004 O Brasil é privilegiado por concentrar boa parte da água doce disponível no mundo, no entanto, a distribuição deste recurso não é uniforme, existindo áreas com escassez hídrica na maioria dos meses do ano, como o Semiárido do Nordeste, faz com que exista a escassez (temperaturas elevadas, que comprometem a vida das pessoas devido faltar água para consumo, produção agrícola. A justificativa apresentada pelo MI (Ministério da Integração Nacional), para a necessidade de realização do projeto da transposição das águas do Rio São Francisco na barragem de Oiticica em Jucurutu RN, consiste em dois motivos principais.

O primeiro é que a região Nordeste, que possui apenas 3% da disponibilidade de água do país e abriga 28% da população brasileira, apresenta internamente uma grande irregularidade na distribuição dos seus recursos hídricos, uma vez que o Rio São Francisco representa 70% de toda a oferta; o segundo é a discrepância nas densidades demográficas no Semiárido nordestino são (cerca de 10 hab/km² na maior parte da bacia do Rio São Francisco e aproximadamente 50 hab/km² no Nordeste Setentrional) faz com que, do ponto de vista da sua oferta hídrica, o Semiárido brasileiro seja dividido em dois: o Semiárido da bacia do São Francisco, com 2 mil a 10 mil m³/hab/ano de água disponível em rio permanente, e o Semiárido do Nordeste Setentrional, compreendendo parte do Estado de Pernambuco e os estados da Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, com pouco mais de 400m³/hab/ano disponibilizados através de açudes construídos em rios intermitentes e em aquíferos com limitações quanto à qualidade e/ou à quantidade de suas águas (CASTRO, 2011).

Dessa forma, devido a esses dois motivos, o Projeto de Transposição estabelece a interligação entre a bacia hidrográfica do rio São Francisco, que apresenta relativa abundância de água (1.850 m³/s de vazão garantida pelo reservatório de Sobradinho), e as bacias inseridas no Nordeste Setentrional, com quantidade de água disponível que constitui uma das limitações ao desenvolvimento socioeconômico da região (CASTRO, 2011).

A transposição das águas do rio São Francisco para barragem de Oiticica em Jucurutu/RN foi idealizada no ano de 2013, desde quando surgiram diversas propostas

governamentais de tirarem a obra do papel e passarem a mesma para prática, porém até o ano de 2020 houve cortes significativos em verbas destinadas para conclusão dos trabalhos da barragem impedindo que a obra fosse concluída. No ano de 2022 novamente as obras saem do papel, e segundo os moradores do município com um prazo para término em dezembro de 2022.

3.2 Abastecimento de água e seus múltiplos usos.

O abastecimento de água tem se tornado um dos maiores desafios da humanidade no atual século. Sabendo-se que a água é de fundamental importância para o consumo humano, e para as mais diversas formas da vida, a sua falta leva ao enfraquecimento de comunidades bióticas, existem dois fatos muito preocupantes; o primeiro é a distribuição de forma irregular sobre a superfície da terra e a forma desequilibrada que esse recurso é demandado pelos seres humanos. O consumo de água na terra aumenta a cada dia, e a extensão de demanda crescente os corpos d'água tem se tornado cada vez mais desapropriados para o uso por causa da forte degradação ambiental (ANDRADE; NUNES, 2014).

O planeta apresenta 2,2 bilhões de pessoas em todo o mundo que infelizmente não possuem ingresso aos serviços das águas tratadas, 4,2 bilhões de pessoas não tem acesso aos serviços de saneamento regular e 3 bilhões não tem água tratada e preparada para higienizarem os pés, as mãos, a boca, abastecimento e consumo humano (UNICEF, 2019).

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento SNIS (2019) a situação do abastecimento de água brasileiro quando são comparados os números dos níveis globais da população atendida, podem ser compreendidos de forma razoável bom, no qual 170.804.516 habitantes são acolhidos com abastecimento de água o que representa 81,3% do total da população do país, ao levarmos em consideração no ano de 2019 quando foi publicado o diagnóstico dos serviços de esgotos e águas do Brasil, a população nessa época era de 210.147.125 pessoas.

A água exerce um importante papel na vida dos seres na terra, é um recurso natural dotado de valor econômico e que deve ser limitado. Em alguns casos racionar esse recurso se faz necessário, para que se evitem transtornos maiores devido a sua falta. Dentre os múltiplos usos da água existe ainda o seu uso prioritário, que é o consumo humano e animal. Há também outras formas de usos que se aplicam esse recurso natural de extrema importância como irrigação, transporte, manutenção da biota, entre outros. Ao cumprir as suas funções garantindo a vida, é essencial que as águas sejam disponíveis em qualidades e quantidades adequadas para que a proteção dos recursos hídricos se torne cada vez mais prioritários (SOSINSKI, 2009).

3.3 Caracterização da barragem de Oiticica em Jucurutu/RN

Barragens são estruturas construídas em um curso permanente ou temporário, basicamente utilizadas para contenção ou acumulação de água e podem ser feitas de terra ou de concreto. Desta forma, podemos dizer que, suas principais funções estão relacionadas com: Reserva de água; Geração de energia elétrica; Controle de cheias, Contenção de rejeitos industriais; Contenção de sedimentos (Erosão). A capacidade de armazenamento das barragens, dependem sobretudo das características topográficas do valor no qual está inserido.

Apesar das barragens prestarem grandes contribuições ao desenvolvimento humano, a construção destas provocam a modificação dos ecossistemas naturais e, portanto, causam impactos tanto na esfera ambiental como na social. Esses impactos iniciam mesmo antes da construção e seguem após o seu término. Como produto dessas modificações destacam-se “as alterações hidrológicas, atmosféricas, biológicas e sociais, na região de construção e na área atingida pelo lago artificial” (BOAS, 2016).

A Barragem de Oiticica (Figura 1) está em fase final de construção com as obras executadas pelo Departamento Nacional de Obras contra as Secas (Dnocs). A estrutura vai garantir o abastecimento de 330 mil pessoas entre todo o estado do Rio Grande do Norte. Ao contribuir com o controle das cheias na região, a barragem vai permitir a ampliação de até 10 mil hectares de irrigação. Esta obra, depois de pronta, terá capacidade para armazenar 590 milhões de m³, se tornando o terceiro maior reservatório de água do RN. As obras, hoje com 93% concluídas (Figura 2; Figura 3; Figura 4; Figura 5), tem por principais objetivos regularizar o curso do Rio Piranhas, assim atendendo às necessidades hídricas das comunidades rurais localizadas no município (BARRETO, 2022).

Figura 1: Barragem de Oiticica em construção



Fonte: COSTA (2022).

Algumas outras medidas atenuantes para a fase de barramento e formação do lago artificial da Barragem de Oiticica estão sendo realizadas como o controle de resvalo das vertentes, reuso das aparelhagens do canteiro das obras no complexo de oiticica, das equipes

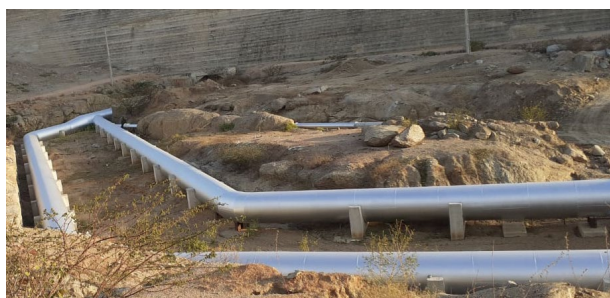
que são responsáveis pelo monitoramento, operações e conservação do reservatório, reorganização vegetal e do paisagismo sobre as margens do lago, formação da área das Estações Ecológicas sobre o espelho d'água, que visa os cuidados das espécies etc. (KL ENGENHARIA, 2015).

Figura 2: Sangrador da barragem de oiticica.



Fonte: COSTA (2022).

Figura 3: Sistema de tubulações sendo implantado sobre a parede da barragem de oiticica.



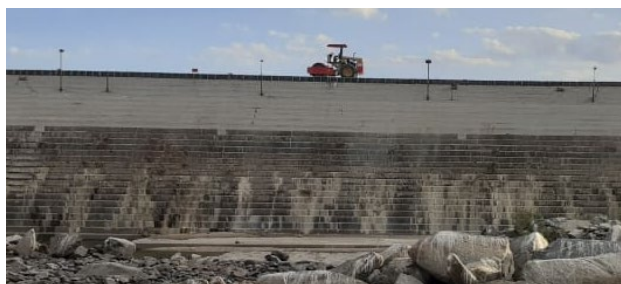
Fonte: COSTA (2022).

Figura 4: As tubulações que irão levar as águas da transposição para o reservatório de tratamento.



Fonte: COSTA (2022).

Figura 5: Caminhão concretando a parte que falta para atingir a cota.



Fonte: COSTA (2022).

No caso da Barragem de Oiticica há uma grande concentração de impactos na área das obras civis, integrante da área de influência direta que compreende as áreas de empréstimo, o canteiro de obras, as estradas de serviço e as áreas de bota-foras. De acordo com as análises setoriais do projeto, os índices de adversidade levantados foram de 100% incidindo sobre os meios abióticos e bióticos, em outras palavras, a área das obras civis não traz impactos considerados benéficos para estes meios (EIA/RIMA, 2005).

Outrossim, para a construção da Barragem serão inundadas áreas em que estão localizadas propriedades rurais e a comunidade de Barra de Santana, localizada em Jucurutu – RN e, neste processo, diversas casas (Figura 6), igreja (Figura 7) foram e/ou estão sendo demolidas.

Figura 6: Casas demolidas.



Fonte: COSTA (2022).

Figura 7: Igreja da comunidade Barra Santana.



Fonte: COSTA (2022).

Para garantir a segurança das famílias das áreas inundáveis, o Governo do Estado, através da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH), responsável pela execução das obras, elaborou o plano para reassentar essa população, garantindo condições de vida com dignidade no que se refere à habitação, organização social, ambientais e organização econômica (BARRETO, 2022).

As agrovilas (Distrito de Nova Barra de Santana) foram criadas para realizar o reassentamento da população de trabalhadores rurais, que moram na área inundável da barragem, e que manifestaram o interesse em permanecer na zona rural. No total, 112 famílias serão beneficiadas pela construção das quatro agrovilas (Figura 8; Figura 9; Figura 10; Figura 11; Figura 12; Figura 13; Figura 14; Figura 15), uma para cada um dos municípios contemplados pela barragem — Jucurutu, São Fernando, Jardim de Piranhas e uma quarta ainda não definida. As agrovilas são projetadas de acordo com a necessidade da demanda das famílias, e a escolha do local é feita com base na inspeção dos tipos de solo para que haja desenvolvimento agrícola e na disponibilidade de infraestrutura local. (BARRETO, 2022)

Figura 8: Casas do distrito de Nova barra de Santana, ainda em processo de construção.



Fonte: COSTA (2022).

Figura 9: Obras do distrito de Nova barra de Santana.



Fonte: COSTA (2022).

Figura 10: Construção de prédios comerciais de Nova barra de Santana, dos proprietários indenizados.



Fonte: COSTA (2022).

Figura 11: Construção da estação elevatória de esgotos do distrito de Nova barra de Santana.



Fonte: COSTA (2022).

Figura 12: Caixa d'água de Nova barra de Santana.



Fonte: COSTA (2022).

Figura 13: Algumas das casas já construídas em Nova barra de Santana.



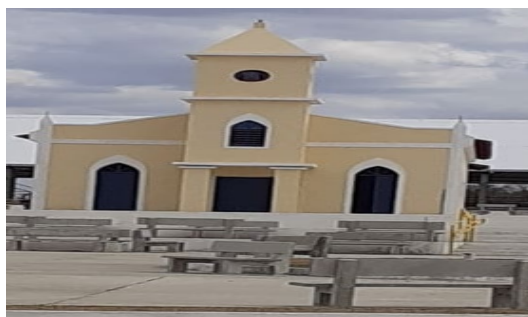
Fonte: COSTA (2022).

Figura 14: Quadra de esportes da nova barra de Santana.



Fonte: COSTA (2022).

Figura 15: Igreja do distrito de Nova Barra de Santana.



Fonte: COSTA (2022).

4. MATERIAIS E METODOS

A pesquisa foi desenvolvida no ano de 2022, na cidade de Jucurutu – RN, onde está localizada a Barragem de Oiticica, através de um estudo qualitativo de dados (publicações e estudos desenvolvidos por pesquisadores que já trabalharam com a temática “aportes positivos e negativos da Integração e Transposição das Águas; sobre o Rio São Francisco; a construção da barragem de Oiticica em Jucurutu; dentre outros pontos relativos a pesquisa).

Para realizar a análise dos dados foram levantados materiais bibliográficos, aplicados formulários relacionados a percepção de melhoria da qualidade de vida e subsistência da população beneficiada, incluindo o desenvolvimento de estratégias de aproveitamento das águas da transposição do Rio São Francisco na barragem de Oiticica em Jucurutu no Rio Grande do Norte. Posteriormente estes dados foram analisados e interpretados através dos resultados dos formulários e entrevistas semiestruturadas com moradores locais, agricultores, poder Público municipal, Sindicatos de Trabalhadores Rurais e Emater. Dentro da zona rural e urbana da cidade de Jucurutu/RN.

4.1 Levantamento Bibliográfico

Realizou-se uma revisão de literatura sobre construção de barragem, transposição de águas e os aportes positivos e negativos em termos sociais e ambientais devido estes pontos, no intuito de favorecer a parte teórica do presente trabalho.

4.2 Coleta de informações mediante formulários

Nessa etapa foi aplicado o Formulário 1 (Apêndice 1) ao Secretário Municipal de Infraestrutura, ao representante da EMATER e o representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais do município de Jucurutu - RN, onde estes foram questionados sobre os distintos tópicos envolvendo o tema estudado.

Posteriormente realizou-se a aplicação do Formulário 2 aos moradores de dois bairros da zona urbana (Bela Vista e Novo Horizonte) e do Formulário 3 aos moradores de uma comunidade rural (Nova Barra de Santana) que fica localizada no entorno da barragem Oiticica, cujas questões eram relacionadas ao tema proposto.

4.3 Visita aos locais estudados na zona rural

Visando um maior aprofundamento sobre as questões estudadas, foram realizadas visitas a distintos pontos no entorno e na barragem de oiticica; ao local onde a água proveniente

do rio São Francisco irá abastecer a referida barragem, assim como, ao lugar (Nova Barra de Santana) onde estão sendo feita a infraestrutura para receber os moradores da comunidade Barra de Santana, ou seja, a comunidade que será inundada após a barragem atingir a sua cota máxima.

4.4 Aplicação de Formulários

Foram aplicados um total de 93 formulários socioambientais, e em seguida foi realizado a tabulação e sistematização dos dados obtidos nas entrevistas, as perguntas presentes nos questionários foram separadas e organizadas por gráficos do Excel, para melhor aproveitamento dos resultados obtidos. Em alguns dados foram aplicados resultados discursivos que foram expostos em gráficos de porcentagens, de forma a garantir resultados mais precisos.

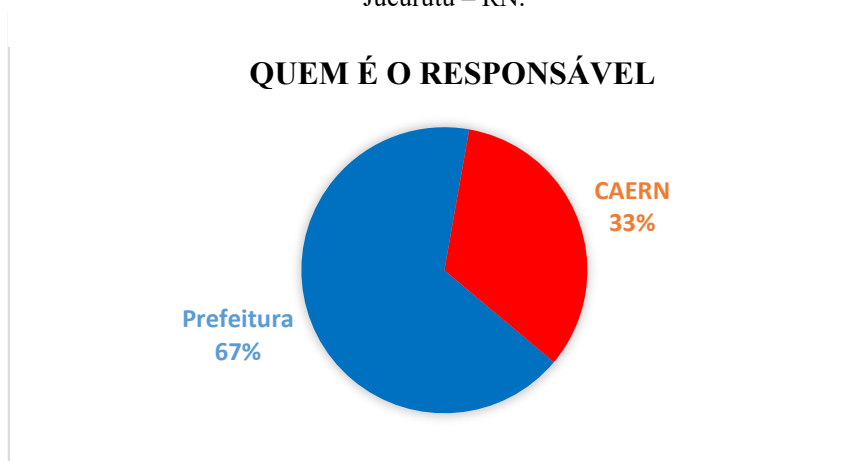
Durante as visitas realizadas tanto na zona rural, onde está localizada a Barragem de Oiticica no município de Jucurutu, como na cidade de Jucurutu, foram feitos registros fotográficos de todas às áreas daquela região.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Análise e interpretação dos dados provenientes das respostas do Secretário Municipal de Infraestrutura, o representante da EMATER e o representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Jucurutu – RN.

Quando indagados sobre a responsabilidade pelo abastecimento de água potável no município de Jucurutu, informou-se que o município tem um abastecimento compartilhado, ou seja, 67% são de responsabilidade da Prefeitura e os outros 33% é da CAERN.

Gráfico 1- Responsável pela distribuição de água potável no Município de Jucurutu – RN.



Fonte: COSTA (2022).

Conforme os entrevistados, o poder público municipal, vinha promovendo o abastecimento da comunidade de Barra de Santana até o período da mudança para a Nova Barra e, de algumas comunidades rurais aos quais a CAERN não se responsabilizava. Nestas comunidades, a população é abastecida com água proveniente de rio por meio do uso de conjunto motor-bomba.

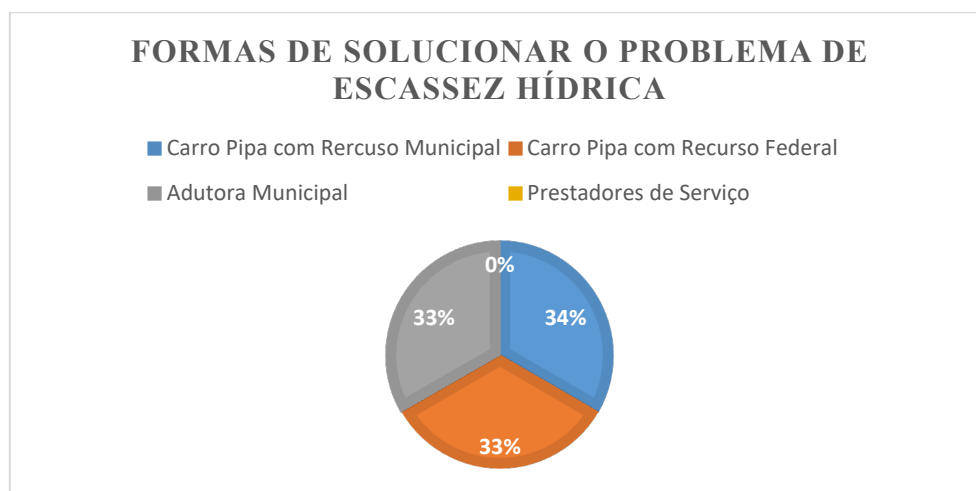
Na zona urbana da cidade de Jucurutu, informou-se que a população é abastecida com água proveniente do Rio Piranhas. A água é transposta para a CAERN (Caixa d'água do município) onde é tratada e distribuída para as residências.

Ao serem questionados sobre a avaliação do abastecimento de água potável pela população de Jucurutu – RN 90% dos entrevistados avaliaram com bom até o presente momento, porém ao mesmo tempo se questionou sobre a possibilidade deste abastecimento ser ruim, péssimo ou ótimo. E estes falaram que existem épocas do ano em que esse abastecimento é muito ruim.

Em termos de frequência no fornecimento de água potável para a população citou-se que ela tem frequência variada, ou seja, em alguns locais ocorre diariamente e, em outros de 2 ou 4 vezes por semana, uma vez que o sistema de distribuição não possui uma quantidade de caixas d'águas suficientes para atender a demanda pois, o tratamento da água é lento para a dimensão do número de residências existentes no município.

Quando indagados sobre as formas de resolução de problemas decorrentes da escassez hídrica que afetas as distintas áreas do município, citou-se que os problemas são atenuados em 33% devido ao uso de adutora armando Ribeiro, 33% com o uso de carro pipa com recurso municipal e 34% com carro pipa financiado por programas do governo federal.

Gráfico 2 - Problemas de abastecimento enfrentados no município decorrentes da escassez hídrica?



Fonte: COSTA (2022).

As pessoas foram questionadas se o município enfrentava dificuldade quanto a instalação de indústrias e/ou agroindústria devido a problemas de escassez hídrica, onde citaram que esse problema ocorreu no passado, mas atualmente essas questões foram sanadas tendo inclusive algumas indústrias em funcionamento como de panificação, peças íntimas e laticínios, além de instituições como IFRN e demais setores empresariais.

Em relação a transposição das águas do Rio São Francisco para a barragem de Oiticica 100% dos entrevistados citam que essa ação é boa pois, trouxe esperança para o homem do campo, ao mesmo tempo em que irá sanar os problemas com o abastecimento de água nas diversas épocas do ano, assim como, em termos do fornecimento de água urbana, no setor rural e devido a possibilidade de ampliação das ações relacionadas a produção agrícola, geração de emprego e renda para a população.

Ao serem questionados sobre a avaliação do projeto de transposição das águas do Rio São Francisco na barragem de Oiticica em Jucurutu – RN. 90% das pessoas entrevistadas acreditam ser bom, 5% acham indiferente enquanto 5% pensam na possibilidade de ser um projeto ruim.

Quando se questionou se o gestor municipal tem acessado aos recursos do fundo estadual dos recursos hídricos do Rio Grande do Norte (FUNDRHI) ou outras fontes de recurso para investimento em projetos e ações de saneamento das águas, 100% estes citaram não ter conhecimento sobre o tema. O acesso a estes recursos é fundamental para o desenvolvimento do município e melhoria da qualidade de vida das pessoas visto que diversos problemas de saúde e ambiental aumentam em áreas onde não se realiza ações desta natureza.

Quando se perguntou se os gestores municipais têm realizado ações voltadas para preservação e uso sustentável dos recursos hídricos, 100% dos entrevistados informaram que as principais ações ocorrem nas escolas onde professores discutem sobre a importância da preservação dos recursos ambientais. Também se indagou sobre a participação municipal em fóruns e/ou comitê de bacias visando implementações de ações da gestão dos recursos hídricos e, neste sentido, 100% dos entrevistados citaram não ter conhecimento, entretanto, quando discutia-se em nível municipal, sempre tinham representantes de órgão governamental e não governamental. A participação da comunidade nestas ações é de fundamental importância para o uso adequado dos recursos hídricos e consequentemente, preservação dos recursos naturais.

Os representantes do poder municipal, sindicato dos trabalhadores rurais e da EMATER concordam em sua totalidade que os problemas decorrentes da escassez hídrica no município de Jucurutu serão resolvidos com a construção da Barragem de Oiticica e consequentemente, com a chegada da água proveniente do projeto de transposição. No entanto, desconhecem a existência de projetos voltados para o aproveitamento da destes recursos hídricos. Segundo eles, dentre os principais benefícios devido a transposição das águas do Rio São Francisco para o Município de Jucurutu cita-se: água em abundância para a exploração agrícola, favorecendo a produção de alimentos, emprego e renda colher; melhoria em termos qualitativos e quantitativos do rebanho bovino, caprino e ovino; maior oportunidade para os pescadores tirarem seu sustento e de sua família; novos empreendimentos poderão surgir na indústria e no agronegócio.

Apesar dos pontos positivos almejados, quando questionados sobre os principais problemas a serem enfrentados no município decorrentes da construção da barragem de Oiticica e da transposição das águas do Rio São Francisco, eles citaram o desmatamento,

assoreamento do rio; poluição de solo e hídrica; segregação de comunidades; problemas sociais, dentre outros.

5.2 Análise e interpretação dos dados provenientes das respostas de moradores de dois bairros (Bela Vista e Novo Horizonte) da zona urbana de Jucurutu – RN.

Segundo respostas dos moradores da zona urbana, a cidade de Jucurutu é abastecida 100% por água proveniente do Rio Piranhas, uma vez que a água deste rio passa por tubulações dentro da barragem que posteriormente deságua na barragem de Armando Ribeiro. Em seguida, essa água faz o percurso de volta para a cidade de Jucurutu-RN. E assim finalmente a água é tratada pela CAERN, e distribuída para os moradores daquela cidade.

Quando indagados sobre a avaliação em termos de abastecimento de água potável para a população de Jucurutu-RN, 100% dos entrevistados classificaram a ação como ruim pois, a água só chega a residência em uma frequência de 15 dias e isso complica a vida das pessoas devido terem que possuir depósitos de grande volume para armazenar água e terem algumas ações limitadas por falta e/ou quantidade reduzida deste recurso.

Em termos de possíveis problemas que o município enfrenta para a instalação de indústrias e/ou agroindústria devido à escassez de recursos hídricos, 100% dos entrevistados informaram que isso não tem prejudicado a implantação destes setores e, inclusive falaram que já existem vários empreendimentos na cidade.

Foi perguntado como eles avaliam o projeto de transposição das águas do Rio São Francisco na barragem de Oiticica em Jucurutu – RN e, 100% classificaram como bom pois, com a vinda de maior volume de água para a barragem, possibilitaria ter água durante todos os dias nas residências, além de possibilitar aumento na produção agrícola, geração de emprego e renda para os municípios.

Questionou se o poder público municipal tem acessado aos recursos do fundo estadual dos recursos hídricos do Rio Grande do Norte (FUNDRHI) ou a outras fontes de recurso para investimento em projetos e ações de saneamento das águas e 100% dos moradores não souberam informar. É de suma importância para o desenvolvimento de um município e consequentemente da região que seus gestores acessem as mais diversas fontes de recursos e consequentemente apliquem de forma adequada, assim como, essas ações devem ser transparentes ao ponto que toda a população ser informada e que possam acompanhar a aplicação dos recursos.

Quando indagou os moradores sobre a existência de ações voltadas para preservação e uso sustentável dos recursos hídricos realizadas pelos gestores municipais e, 100% deles responderam que as ações ocorrem apenas nas escolas, quando professores discutem sobre a importância da preservação e uso adequados dos recursos naturais. 100% dos moradores também citaram que a população municipal praticamente não participa de fóruns e/ou comitê de bacias visando implementações de ações da gestão dos recursos hídricos e, citaram que raramente ocorre algumas palestras sobre o tema. A preocupação em relação à preservação dos recursos naturais é cada vez maior, mas pesquisas mostram que ainda estamos distantes de viver em uma sociedade sustentável. Dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2017, divulgados pelo Instituto Trata Brasil, revelaram que o desperdício de água no país chega a 38,29%. A má gestão desses recursos naturais pode resultar em um futuro complicado, pois não leva em conta uma verdade básica: boa parte desses recursos simplesmente acaba.

Segundo os moradores da zona urbana em sua totalidade, os problemas decorrentes da escassez hídrica municipal serão resolvidos com a construção da Barragem de Oiticica, uma vez que a barragem já recebeu o primeiro pulso das águas do Rio São Francisco, em fevereiro de 2022 quando realizaram um grande evento no local com presenças de alguns representantes do poder público, e de moradores daquela cidade. No entanto, 100% deles desconhecem a existência de projetos voltados para o reaproveitamento da água da barragem de Oiticica e da transposição das águas do Rio São Francisco. O planejamento dos recursos hídricos visa à avaliação prospectiva das demandas e das disponibilidades desses recursos e a sua alocação entre usos múltiplos, de forma a obter os máximos benefícios econômicos e sociais, com a mínima degradação ambiental. É necessário planejar a longo prazo, em razão do tempo de maturação das obras hidráulicas, da vida útil dessas obras e pela repercussão das decisões tomadas, que podem atingir várias gerações, sendo muitas vezes irreversíveis (SETTI et al., 2001).

Em termos de benefícios devido a transposição das águas do Rio São Francisco para o município de Jucurutu, 100% dos entrevistados relataram que a principal importância será o favorecimento da exploração agrícola, já em termos de principais problemas a serem enfrentados no município decorrentes da construção da barragem de Oiticica e da transposição das águas do Rio São Francisco enfatizaram o assoreamento do rio; poluição hídrica e de solo; segregação de comunidades; e problemas sociais.

De acordo com as respostas dos moradores dos distintos bairros percebe-se que não há distinção de classes, pois dentro dos bairros citados há uma grande quantidade de trabalhadores que recebem entre um e três salários-mínimos, além de trabalhadores autônomos, e as pessoas que recebem em média abaixo de um salário mínimo, proveniente de programas do Governo Federal como o Auxílio Brasil, seguro safra, entre outros. Os bairros de Bela Vista e Novo Horizonte, são bem estruturados, assim como, todos os outros bairros da cidade de Jucurutu-RN.

5.3 Análise e interpretação dos dados provenientes das respostas de moradores da comunidade rural Nova Barra de Santana.

Quando se questionou aos moradores da zona rural 50% destes responderam que o abastecimento de água é bom, enquanto 50% responderam que não.

Ao serem questionados os moradores da zona rural no Município de Jucurutu – RN sobre o abastecimento de água potável. 50% destes afirmaram que é bom enquanto 50% falaram que é ruim.

Quando questionados sobre a responsabilidade da distribuição de água 50% dos moradores entrevistados responderam que a CAERN é responsável pela distribuição de água no município, já os outros 50% afirmaram que a prefeitura do município é responsável, uma vez que a prefeitura é quem tem uma ligação com a empresa responsável pelo processo de demolição das casas e relocação das pessoas para o novo distrito (Nova Barra de Santana)

Quando questionados sobre qual a fonte de água usada pelos moradores da comunidade, foram divididos em três módulos distintos de respostas, onde maior parte destes 45% responderam que a água que abastece a cidade e a zona rural é proveniente do Rio, ou seja do Rio Piranhas. Açudes 25% e Barragens 30%

Quando questionados sobre o abastecimento de água para a população de Jucurutu/RN. 57% acreditam que seja bom, enquanto 38% acham ruim, seguido de 5% que avaliaram como péssimo.

Quando questionados sobre como ocorre a distribuição como ocorre a distribuição de água potável para as residências? 50% responderam que acontece diariamente, e 50% subdividiram-se em quinzenalmente, mensalmente entre outros.

Quando questionados sobre qual forma o município enfrenta os problemas de abastecimento decorrentes de escassez hídrica? 50% destas pessoas falaram que a água chega as residências através de adutoras, 50% preferiram não comentarem algo acerca da temática.

Quando questionados sobre a forma de avaliar o projeto de transposição das águas do Rio São Francisco na barragem de Oiticica em Jucurutu – RN? 33% acreditam que seja um projeto ruim, 34% responderam ser indiferente e 34% acharam bom. Ainda de acordo com os moradores da comunidade, estes acreditam que com a chegada das águas do rio São Francisco, irá garantir cada vez mais segurança hídrica para todos os habitantes do município.

Quando questionados sobre a realização de ações voltadas para preservação e uso sustentável dos recursos hídricos, 100% dos moradores responderam que os gestores municipais não o fazem ou se quer incentivam.

Quando se questionou sobre como a população rural participa e/ou é convidada a participar de fóruns e/ou comitê de bacias visando implementações de ações da gestão dos recursos hídricos? 50% responderam que sim, por outro lado 50% responderam não.

Ao serem questionados sobre o assunto 50% das pessoas responderam sim e acrescentaram que a temática geralmente é trabalhada nas escolas, já outros 50% não acreditam que esses problemas serão resolvidos com a construção da barragem.

Ao serem questionados sobre ter conhecimento da existência de projetos voltados para o reaproveitamento da água da barragem de Oiticica e da transposição das águas do Rio São Francisco? 100% dessas pessoas falaram que não tem conhecimento sobre o questionamento.

Ao serem questionados se os problemas decorrentes da escassez hídrica municipal serão resolvidos com a construção da Barragem de Oiticica. 50% dos entrevistados responderam que sim e 50% responderam que não.

Quando questionados sobre o maior benefício devido a transposição das águas do Rio São Francisco para o município de Jucurutu. Dentre os moradores entrevistados 90% destes acreditam na ampliação do abastecimento residencial para comunidade rural. Outros 10% acreditam no abastecimento rural, mas também estes acreditam no aumento da oferta de emprego e renda.

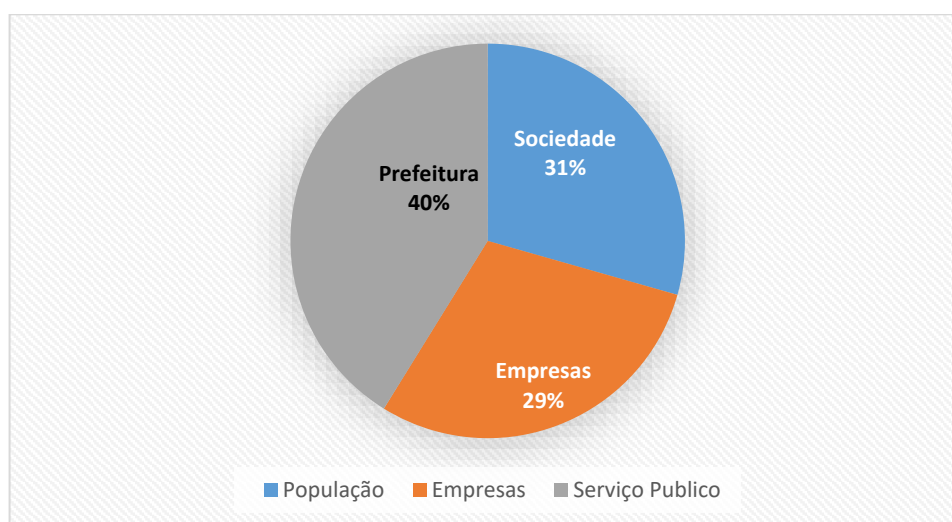
No momento em que questionou as pessoas sobre os principais problemas ambientais, 50% responderam que impactos como o desmatamento seja um grande problema causado, por outro lado 50% das pessoas acreditam que o principal impacto gerado foi o segregamento da comunidade, moradores relataram que tiveram que deixar as suas casas as pressas para que estas fossem demolidas. Alguns relataram terem sofrido vários impactos não só ambientais, mas também sociais.

Ao serem questionados os moradores da zona rural sobre quais os principais problemas a serem enfrentados na zona rural decorrentes da construção da barragem de Oiticica e da transposição das águas do Rio São Francisco. 50% relataram que é o desmatamento de áreas onde existia o cultivo agrícola, 50% apontaram o segregamento da comunidade como principal problema a ser enfrentado.

Quando questionados sobre quem são os agentes responsáveis por esses problemas? 41% dos entrevistados responderam que seria o serviço público, 30% seria a população e outros 29% responderam que os responsáveis seriam as empresas.

Quando questionados 40% dos moradores acreditam que os problemas decorrentes da construção da barragem de oiticica sejam provenientes da prefeitura, 31% a sociedade e 29% as empresas.

Gráfico 3 - De forma geral, os problemas decorrentes da construção da barragem de Oiticica e da transposição das águas do Rio São Francisco é responsabilidade de quem?



Fonte: COSTA (2022).

Quando questionados sobre a participação de alguma ação (manifestação, curso ou palestra) sobre o projeto de Integração e transposição das águas do Rio São Francisco? 100% dessas pessoas responderam que sim.

Quando questionados ao acreditarem que após a construção da Barragem de Oiticica e da transposição das águas do Rio São Francisco a agricultura familiar será beneficiada?

Cerca de 50% dessas pessoas responderam que sim, enquanto 50% responderam que não.

Na comunidade rural de Nova Barra de Santana foram aplicados trinta formulários, de acordo com as respostas dos entrevistados percebe-se que os moradores têm uma renda abaixo

de um salário-mínimo, como o distrito ainda está em fase de construção algumas famílias ainda estão alojadas na antiga comunidade (Barra de Santana) e tem um prazo para saírem de lá até dezembro de 2022 e serem relocados para o novo distrito. Algumas dessas famílias foram indenizadas, e ganharam uma casa própria. Em conversa com alguns dos moradores, estes relataram que sofreram grandes impactos e que tiveram sérios prejuízos porque tiveram que abandonar seus lares, criação de animais como de gado galinhas entre outros. No total a comunidade rural que muito em breve será mais um bairro da cidade de Jucurutu/RN conta com cerca de duzentas e trinta famílias que vivem da agricultura e de programas sociais do governo.

5.4 Complementação acerca da interpretação dos dados coletados conforme aplicação dos formulários dentro das três categorias.

De acordo com a tabulação e exposição dos dados coletados nas entrevistas, existe uma diferencia quando se compararam esses resultados. Logo, diferentemente da zona urbana na zona rural não há políticas de incentivo ao reaproveitamento dos recursos hídricos, os níveis de educação e de saúde não são tão satisfatórios, ou seja, precisam de melhorias urgente. É notório em algumas pessoas que ali residem a falta de informações sobre determinados assuntos relacionados a preservação e uso dos recursos naturais assim como, de políticas de saneamento de águas e projetos voltados ao incentivo das atividades agrícolas (exploração de distintos cultivos, bovinocultura, piscicultura, ...), abastecimento de água potável para consumo daquela população entre diversos outros fatores aqui já citados anteriormente.

5.5 Preservação dos recursos hídricos.

Para a preservação dos recursos hídricos e garantirmos o nosso acesso a eles, o Brasil tem que proporcionar uma administração que seja capaz de buscar um equilíbrio geral sendo esse regional e temporal das águas. Para definição desses marcos regulamentares centrais e da competência da estrutura de cada bacia hidrográfica, é muito importante o entendimento necessário dos vários utilizadores e da competência de proposta e de renovamento desses recursos naturais (FREITAS, 1999).

6. CONCLUSÕES

A barragem de Oiticica não faz parte do projeto de transposição, entretanto, servirá como reservatório de apoio a outras barragens, a pequenos açudes e para a ampliação da exploração agrícola no seu entorno. A transposição poderá gerar segurança hídrica em diversas áreas da Região Nordeste do Brasil podendo promover o desenvolvimento e transformação da economia local. Entretanto, é necessário que sejam realizados novos estudos que analisem os aportes positivos e negativos que esta integração e transposição hídrica poderá promover em relação a região. Assim, diante desse estudo, foi possível identificar os possíveis entraves sociais e ambientais, devido a transposição desta água para à barragem de Oiticica.

Foram avaliados o aumento da disponibilidade hídrica para a população de Jucurutu-RN, em virtude dos longos períodos de estiagem e os problemas em ocorrência desses processos. Conforme os moradores das regiões urbana e rural, poder público municipal e representantes da Emater e sindicato dos trabalhadores rurais da cidade de Jucurutu-RN, a transposição irá favorecer o Município de Jucurutu e vários outros municípios a serem abastecidos, podendo incrementar a disponibilidade hídrica, aumentando a exploração agrícola, e gerando emprego e renda para diversos moradores, além de contribuir com maior oferta de água para o abastecimento humano e uso industrial.

Dessa forma, a construção da barragem associada ao projeto de transposição poderá acarretar aspectos negativos a região como, intensificação do desmatamento, segregação de comunidades, degradação de solos, aumento na disputa por terras, conflito entre beneficiários, dentre outros pontos. Inclusive alguns problemas destes, já estão sendo observados no local da pesquisa como, segregação de comunidade, alteração na qualidade de vida das famílias que moravam na área a ser inundada pela água da barragem, desmatamento e assoreamento de rio. A realização de pesquisa nesta temática, é de suma importância pois, propicia o intercâmbio de informações entre população urbana, rural e de estudantes acerca do tema abordado. Além de incentivar as pessoas da região a agir ou refletir sobre as mudanças, os benefícios e os prejuízos que esse projeto possa causar.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ANDRADE, J. A. de; NUNES, M. A. Acesso à água no Semiárido Brasileiro: uma análise das políticas públicas implementadas na região. 2014. Disponível em: <http://www.revistaespinhaco.com/index.php/journal/article/download/60/58/>. Acesso em: 18 abr. 2021.

ARAÚJO, J. C. D. Assoreamento em Reservatórios do Semi-árido: Modelagem e Validação. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 8, n. 2, p. 13, 2003.

BARBOSA, Virgínia. Transposição do Rio São Francisco. Pesquisa Escolar. Recife: Fundação Joaquim Nabuco 2011. Disponível em: basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/Transposicaodoriosaofrancisco. Acesso: 6/05/2015.

BARRETO, B. "Obra da Barragem de Oiticica está 93% concluída". blogdobarreto.com.br 14 de fevereiro de 2022.

BOAS, V.; LIMA, C. de. O uso múltiplos de reservatórios. Goiânia. Disponível em: rigeo.cprm.gov.br. Acesso em: 30 nov. 2016.

CAETANO, C. C. Governo do Brasil. Gov.br. “Águas do Rio São Francisco”. “Barragem de Oiticica beneficiará mais de 300 mil pessoas no Rio Grande do Norte.” Publicado em 09/02/2022.

CASTRO, C. N. de. Transposição do Rio São Francisco: Análise de oportunidade do projeto. Instituto de pesquisa econômica aplicada-Ipea. Texto para discussão. Rio de Janeiro, 2011.

FREITAS, Marco Aurélio Vasconcelos de & SANTOS, Afonso Henrique Moreira. Importância da Água e da Informação Hidrológica. In: O Estado das Águas no Brasil. Brasília: ANEEL e ANA, 1999.

GUIMARÃES et al. Balanço hídrico para diferentes regimes pluviométricos na região de Cruz das Almas-BA. Revista de Ciências Agrárias (Belém), v. 59, p. 252-258, 2016.

KL ENGENHARIA (Fortaleza). Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. Estudos Básicos Complementares - Volume I: Estudos Para Desmatamento Racional (TOMO 6 – Revisão 4). Fortaleza. 2015. p.118

MI. Ministério da Integração Nacional. Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Brasília, 2004 a. Disponível em: integracao.gov.br/saofrancisco/integracao/rima.

Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – Consolidação dos Estudos Ambientais. Brasília: Consórcio Ecology Brasil, Agrar Consultoria e Estudos Técnicos, JP Meio Ambiente, 2004 b.

SETTI, A.A.; LIMA, J.E.F.W.; CHAVES, A.G. de M.; PEREIRA, I. de C. Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos. 2ª ed. – Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 2001. p. 207.

SNIS. Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgoto. 2019. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticos>. Acesso em: 05 fev. 2021.

SOSINSKI, Lilian Winckler. "Gestão dos usos múltiplos da água". Portaldoagronegócio.com.br Embrapa Clima Temperado. Publicado em 31/12/2009.

UNICEF. 1 em cada 3 pessoas no mundo não tem acesso a água potável, dizem o UNICEF e a OMS. 2019. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-deimprensa/1-em-cada-3-pessoas-no-mundo-nao-tem-acesso-agua-potavel-dizem-unicef-oms>. Acesso em: 10 fev. 2021.

VIANA, R. de M.. Grandes barragens, impactos e reparações: um estudo de caso sobre a barragem de Itá. 2003. 191 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Planejamento Urbano e Regional, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

8. APÊNDICES

Formulário 1: Apresentado ao Secretário Municipal de Infraestrutura, o representante da EMATER e o representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Jucurutu/RN.

- Idade: _____; - Sexo: _____; -Profissão: _____;
- Escolaridade: _____; Renda (em salário mínimo): _____;

1. Quem é responsável pela distribuição de água potável no Município de Jucurutu – RN?

☐ Prefeitura. ☐ CAERN. ☐ Outro.

Observações: _____

2. A cidade de Jucurutu é abastecida por água proveniente de qual fonte?

☐ Rio. ☐ Açude. ☐ Poço artesiano. ☐ Barragem. ☐ Outro.

Observações: _____

3. Como você avalia o abastecimento de água potável para a população de Jucurutu-RN?

☐ Bom. ☐ Ruim. ☐ Ótimo ☐ Péssimo. ☐ Excelente.

Observações: _____

4. Como ocorre a distribuição de água potável para as residências?

☐ Diária. ☐ Semanal. ☐ Quinzenal. ☐ Outro.

Observações: _____

5. O município enfrenta problemas de abastecimento decorrentes de escassez hídrica?

☐ Sim. ☐ Não.

Caso a resposta seja ‘Sim’ como este problema é amenizado?

☐ Uso de Carro-pipa com recurso do Governo Federal. ☐ Uso de Carro-pipa com recurso do Governo Municipal. ☐ Adutora proveniente de outro município. ☐ Os moradores adquirem água de prestadores de serviço. ☐ Outros.

Observações: _____

6. O Município enfrenta dificuldade para a instalação de indústrias e/ou agroindústria devido à escassez de recursos hídricos? ☐ Sim. ☐ Não.

Observações: _____

7. Como você avalia o projeto de transposição das águas do Rio São Francisco na barragem de Oiticica em Jucurutu – RN. ☐ Bom. ☐ Ruim. ☐ Indiferente.

Observações: _____

8. O município tem acessado aos recursos do FUNDRHI do RN ou a outras fontes de

recurso para investimento em projetos e ações de saneamento das águas?

() Sempre. () As vezes. () Raramente. () Quase nunca. () Não sabe.

Observações: _____

9. Os gestores municipais têm realizado ações voltadas para preservação e uso sustentável dos recursos hídricos? () Sim. () Não. () Não sabe.

Observações: _____

10. A população municipal participa de fóruns e/ou comitê de bacias visando implementações de ações da gestão dos recursos hídricos? () Sim. () Não.

Observações: _____

11. Você considera que os problemas decorrentes da escassez hídrica municipal serão resolvidos com a construção da Barragem de Oiticica? () Sim. () Não.

Observações: _____

12. Já existem projetos voltados para o reaproveitamento da água da barragem de Oiticica e da transposição das águas do Rio São Francisco? () Sim. () Não

Caso a resposta seja 'Sim', quais?

13. Qual o maior benefício devido a transposição das águas do Rio São Francisco para o município de Jucurutu?

14. Quais os principais problemas a serem enfrentados no município decorrentes da construção da barragem de Oiticica e da transposição das águas do Rio São Francisco?

Formulário 2: Apresentado aos moradores da Zona Urbana.

- Bairros: Bela Vista e Novo Horizonte.

- Idade: _____; - Sexo: _____; -Profissão: _____;

- Escolaridade: _____; Renda (em salário mínimo): _____;

1. Quem é responsável pela distribuição de água potável no Município de Jucurutu – RN?

() Prefeitura. () CAERN. () Outro.

Observações: _____

2. A cidade de Jucurutu é abastecida por água proveniente de qual fonte?

() Rio. () Açude. () Poço artesiano. () Barragem. () Outro.

Observações: _____

3. Como você avalia o abastecimento de água potável para a população de Jucurutu-

RN?

☐ Bom. ☐ Ruim. ☐ Ótimo ☐ Péssimo. ☐ Excelente.

Observações: _____

4. Como ocorre a distribuição de água potável para as residências?

☐ Diária. ☐ Semanal. ☐ Quinzenal. ☐ Outro.

Observações: _____

5. O município enfrenta problemas de abastecimento decorrentes de escassez hídrica?

☐ Sim. ☐ Não.

Caso a resposta seja 'Sim' como este problema é amenizado?

☐ Uso de Carro-pipa com recurso do Governo Federal. ☐ Uso de Carro-pipa com recurso do Governo Municipal. ☐ Adutora proveniente de outro município. ☐ Os moradores adquirem água de prestadores de serviço. ☐ Outros.

Observações: _____

6. O Município enfrenta dificuldade para a instalação de indústrias e/ou agroindústria devido à escassez de recursos hídricos? ☐ Sim. ☐ Não.

Observações: _____

7. Como você avalia o projeto de transposição das águas do Rio São Francisco na barragem de Oiticica em Jucurutu – RN. ☐ Bom. ☐ Ruim. ☐ Indiferente.

Observações: _____

8. O município tem acessado aos recursos do FUNDRHI do RN ou a outras fontes de recurso para investimento em projetos e ações de saneamento das águas?

☐ Sempre. ☐ As vezes. ☐ Raramente. ☐ Quase nunca. ☐ Não sabe.

Observações: _____

9. Os gestores municipais têm realizado ações voltadas para preservação e uso sustentável dos recursos hídricos? ☐ Sim. ☐ Não. ☐ Não sabe.

Observações: _____

10. A população municipal participa de fóruns e/ou comitê de bacias visando implementações de ações da gestão dos recursos hídricos? ☐ Sim. ☐ Não.

Observações: _____

11. Você considera que os problemas decorrentes da escassez hídrica municipal serão resolvidos com a construção da Barragem de Oiticica? ☐ Sim. ☐ Não.

Observações: _____

12. Já existem projetos voltados para o reaproveitamento da água da barragem de

Oiticica e da transposição das águas do Rio São Francisco? () Sim. () Não

Caso a resposta seja 'Sim', quais?

() Abastecimento residencial urbano. () Abastecimento residencial rural.

() Abastecimento Industrial. () Agricultura. () Piscicultura. () Todas as respostas.

() Outros

Observações: _____

13. Qual o maior benefício devido a transposição das águas do Rio São Francisco para o município de Jucurutu.

() Ampliação do abastecimento residencial urbano. () Ampliação do abastecimento residencial rural. () Abastecimento Industrial. () Agricultura. () Piscicultura.

() Aumento na geração de emprego e renda. () Todas as respostas. () Outros

Observações: _____

14. Quais os principais problemas a serem enfrentados no município decorrentes da construção da barragem de Oiticica e da transposição das águas do Rio São Francisco?

() Desmatamento. () Degradação do solo. () Risco de extinção de espécies animais e vegetais. () Segregação de comunidades. () Outros.

Observações: _____

Formulário 3: Apresentado aos moradores da comunidade rural: Nova Barra de Santana.

- Idade: _____; - Sexo: _____; -Profissão: _____;

- Escolaridade: _____; Renda (em salário mínimo): _____;

1. A zona rural no Município de Jucurutu – RN tem abastecimento de água potável?

() Sim. () Não.

Caso a resposta seja 'Sim', quem é responsável pela distribuição de água potável?

() Prefeitura. () CAERN. () Outro.

Observações: _____

2. Qual a fonte de água usada pelos moradores desta comunidade?

() Rio. () Açude. () Poço artesiano. () Barragem. () Carro pipa. () Outro.

Observações: _____

3. Como você avalia o abastecimento de água potável para a população rural de

Jucurutu-RN? () Bom. () Ruim. () Ótimo () Péssimo. () Excelente.

Observações: _____

4. Como ocorre a distribuição de água potável para as residências?

() Diária. () Semanal. () Quinzenal. () Outro.

Observações: _____

5. A zona rural tem enfrentado problemas de abastecimento decorrentes de escassez hídrica? () Sim. () Não.

Caso a resposta seja 'Sim' como este problema é amenizado?

() Uso de Carro-pipa com recurso do Governo Federal. () Uso de Carro-pipa com recurso do Governo Municipal. () Adutora proveniente de outro município. () Os moradores adquirem água de prestadores de serviço. () Outros.

Observações: _____

6. Como você avalia o projeto de transposição das águas do Rio São Francisco na barragem de Oiticica em Jucurutu – RN. () Bom. () Ruim. () Indiferente.

Observações: _____

7. Os gestores municipais têm realizado ações voltadas para preservação e uso sustentável dos recursos hídricos? () Sim. () Não. () Não sabe.

8. A população rural tem participado e/ou é convidada a participar de fóruns e/ou comitê de bacias visando implementações de ações da gestão dos recursos hídricos?

() Sim. () Não. Observações: _____

9. Você considera que os problemas decorrentes da escassez hídrica municipal serão resolvidos com a construção da Barragem de Oiticica? () Sim. () Não.

Observações: _____

10. Você tem conhecimento da existência de projetos voltados para o reaproveitamento da água da barragem de Oiticica e da transposição das águas do Rio São Francisco?

() Sim. () Não

Caso a resposta seja 'Sim', quais?

() Abastecimento residencial urbano. () Abastecimento residencial rural.

() Abastecimento Industrial. () Agricultura. () Piscicultura. () Todas as respostas.

() Outros

Observações: _____

11. Qual o maior benefício devido a transposição das águas do Rio São Francisco para o município de Jucurutu.

☐ Ampliação do abastecimento residencial urbano. ☐ Ampliação do abastecimento residencial rural. ☐ Abastecimento Industrial. ☐ Agricultura. ☐ Piscicultura. ☐ Aumento na geração de emprego e renda. ☐ Todas as respostas. ☐ Outros

Observações: _____

12. Quais os principais problemas a serem enfrentados na zona rural decorrentes da construção da barragem de Oiticica e da transposição das águas do Rio São Francisco?

☐ Desmatamento. ☐ Degradação do solo. ☐ Risco de extinção de espécies animais e vegetais. ☐ Segregação de comunidades. ☐ Outros.

Observações: _____

13. Quem são os agentes responsáveis por esses problemas?

☐ População. ☐ Empresas. ☐ Serviço público municipal. ☐ Não sabe. ☐ Outros.

Observações: _____

14. De forma geral, os problemas decorrentes da construção da barragem de Oiticica e da transposição das águas do Rio São Francisco é responsabilidade de quem?

☐ Órgãos públicos. ☐ Sociedade. ☐ Empresas de construção. ☐ Todos. ☐ não sabe.

Observações: _____

15. Você já participou de alguma ação (manifestação, curso ou palestra) sobre o projeto de Integração e transposição das águas do Rio São Francisco? ☐ Sim. ☐ Não.

Observações: _____

16. Você acredita que após a construção da Barra de Oiticica e da transposição das águas do Rio São Francisco a agricultura familiar será beneficiada? ☐ Sim. ☐ Não

Observações: _____