



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS - CCJS**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE DIREITO - UAD**

**ANTONIO TEODORO DE OLIVIERA NETO**

**O DIREITO HUMANO À ÁGUA E A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:  
COMO A TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO PODE REGENERAR  
A AGRICULTURA FAMILIAR NA REGIÃO SEMIÁRIDA DO PERÍMETRO  
IRRIGADO DE SÃO GONÇALO**

**SOUSA**  
**2022**

ANTONIO TEODORO DE OLIVIERA NETO

**O DIREITO HUMANO À ÁGUA E A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:  
COMO A TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO PODE REGENERAR  
A AGRICULTURA FAMILIAR NA REGIÃO SEMIÁRIDA DO PERÍMETRO  
IRRIGADO DE SÃO GONÇALO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Direito do Centro de Ciências Jurídicas e Sociais da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Direito.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Paulo Abrantes de Oliveira.

**SOUSA**

**2022**

O48d

Oliviera Neto, Antonio Teodoro de.

O direito humano à água e a gestão de recursos hídricos: como a transposição do rio São Francisco pode regenerar a agricultura familiar na região semiárida do perímetro irrigado de São Gonçalo / Antonio Teodoro de Oliveira Neto. – Sousa, 2022.

40 f. : il. color.

Monografia (Bacharelado em Direito) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências Jurídicas e Sociais, 2022.

"Orientação: Prof. Dr. Paulo Abrantes de Oliveira".

Referências.

1. Direito Ambiental. 2. Gestão das Águas – Recursos Hídricos. 3. Transposição do Rio São Francisco. 4. Perímetro de Irrigação de São Gonçalo. 5. Agricultura Familiar. 6. Direito Humano à Água. I. Oliveira, Paulo Abrantes de. II. Título.

CDU 349.6:628.1(043)

ANTONIO TEODORO DE OLIVIERA NETO

**O DIREITO HUMANO À ÁGUA E A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:  
COMO A TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO PODE REGENERAR  
A AGRICULTURA FAMILIAR NA REGIÃO SEMIÁRIDA DO PERÍMETRO  
IRRIGADO DE SÃO GONÇALO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Direito do Centro de Ciências Jurídicas e Sociais da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Direito.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Paulo Abrantes de Oliveira.

Aprovado em 23 de agosto de 2022.

Banca Examinadora

---

Prof. Dr. Paulo Abrantes de Oliveira  
Orientador - CCJS

---

Prof. Esp. Anderson Diego Marinho da Silva  
Membro da Banca Examinadora - CCJS

---

Prof. Me. Janeson Vidal de Oliveira  
Membro da Banca Examinadora - CCJS

## **AGRADECIMENTOS**

Com enorme alegria que expresso minha gratidão, primeiramente a Deus por ter iluminado meu caminho para chegar até aqui. Grato aos meus pais Josemar e Leda pelo apoio incondicional, amor e confiança, por ter abraçado todas minhas causas e ter me dado forças para chegar até aqui.

À "Mamãe Neide" que também foi quem cuidou carinhosamente de mim e hoje lá do céu continua emanando esse amor.

Aos meus irmãos mais velhos, Luanna, Achilles e Paulo Ítalo pelas palavras de apoio e conforto nas horas difíceis e por acreditar nessa realização.

Aos meus primos do coração Neuricélia, Juininho, Leonardo e Erika que além de forças, me inspiram diariamente.

À minha noiva Mariana por dividir essa trajetória comigo dentro e fora da universidade.

Agradeço aos meus tios, primos e amigos pelo acolhimento e ajuda necessária para que essa etapa da minha vida fosse concluída.

Aos meu grupo de amigos com quem compartilhei todos os dias da minha vida acadêmica, em especial a Mariana, João, Jayanne, Valdo, Ytalo e Jonas.

Aos meus professores que me inspiraram e me inspiram sempre cada dia mais

## RESUMO

Os índices de baixa precipitação na região semiárida têm prejudicado o desenvolvimento socioeconômico e a qualidade de vida entre os anos de 2012 e 2015, mesmo havendo um potencial de desenvolvimento da agricultura familiar nos lotes cedidos aos colonos do Perímetro Irrigado de São Gonçalo (PISG). Existem sistemas de irrigação administrados pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS, no entanto, a obsolescência desses sistemas de irrigação e a falta de recursos tecnológicos e econômicos dificultam a implementação de um projeto de produção de alimentos de forma sustentável. Nesse sentido, este trabalho busca explicar os impactos de natureza econômica, social e ambiental promovidos pela chegada das águas do Projeto de Integração do Rio São Francisco como forma de reestabelecer a dignidade da pessoa humana para os colonos da localidade estudada, que vivem e que dependem dessas águas para sobreviver, a partir da prática de um modelo de agricultura familiar irrigada. Através do método de pesquisa explicativo, busca-se apontar as causas e conclusões dos eventos estudados, destacando elementos que afirmam ou colaboram para que esses fenômenos ocorram. A agricultura Familiar irrigada pode proporcionar dignidade e melhoria em diferentes aspectos da vida. A obra representa uma nova esperança para as populações sertanejas, que sentiram os impactos do Fenômeno das Secas durante séculos. A agricultura, antes dependente deste evento climático, agora poderá se tornar uma fonte econômica estável a longo prazo. Vê-se também uma necessidade de comunicação entre os órgãos responsáveis pela execução das obras da Transposição a nível nacional, como Governo Federal e Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), com os órgãos específicos de gestão das águas, como a Agência Nacional de Águas (ANA) e a Companhia de Desenvolvimento do São Francisco (CODEVASP). Apresenta-se então dois cenários, um no qual a transposição não se concretizou, e outro no qual ela atinge seu objetivo e rompe com o antigo estigma sob a região semiárida, tornando-a próspera em recursos humanos e econômicos.

**Palavras-Chave:** recursos hídricos; transposição; perímetro de irrigação.

## ABSTRACT

The low rainfall rates in the semi-arid region have harmed the socioeconomic development and quality of life between 2012 and 2015, even though there is a potential for the development of family farming in the fields assigned to the settlers of the Irrigated Perimeter of São Gonçalo (PISG). There are irrigation systems managed by the National Department of Works Against Droughts - DNOCS, however, the obsolescence of these irrigation systems and the lack of technological and economic resources make it difficult to implement a food production project in a sustainable way. In this sense, this work seeks to explain the impacts of an economic, social and environmental nature promoted by the arrival of waters from the São Francisco River Integration Project as a way of reestablishing the dignity of the human person for the settlers of the studied location, who live and depend on of these waters to survive, from the practice of an irrigated family farming model. Through the explanatory research method, it seeks to point out the causes and conclusions of the events studied, highlighting elements that affirm or collaborate for these phenomena to occur. Irrigated Family Agriculture can provide dignity and improvement in different aspects of life. The work represents a new hope for the local populations, who felt the impacts of the Phenomenon of Droughts for centuries. The agriculture, previously dependent on this climatic event, can now become a stable economic source in the long term. There is also a need for communication between the bodies responsible for carrying out the Transposition works at a national level, such as the Federal Government and the Ministry of Regional Development (MDR), with specific water management bodies, such as the National Water Agency (ANA) and the São Francisco Development Company (CODEVASP). Two scenarios are then presented, one in which the transposition did not materialize, and another in which it achieves its objective and breaks with the old stigma of the semi-arid region, making it prosperous in human and economic resources.

**Keywords:** water resources; transposition; irrigation perimeter.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – MAPA DA CONCENTRAÇÃO PER CAPITA DA ÁGUA NO MUNDO .....	15
Figura 2 - Mapa Esquemático do Projeto de Integração do Rio São Francisco .....	32
Figura 3 - Localização das Áreas de Influência dos Eixos do PISF .....	33
Figura 4 - Região dos 390 municípios beneficiados pela Transposição do Rio São Francisco segundo o Ministério do Desenvolvimento Regional .....	34
Figura 5 Recorte da área do perímetro irrigado de São Gonçalo, Sousa, Paraíba ...	35
Figura 6 - Finalização das obras do Eixo Norte .....	35

## LISTA DE SIGLAS

AESA	Agência Executiva de Gestão das Águas
ADA	Área Diretamente Afetada
AID	Área de Influência Direta
AII	Área de Influência Indireta
ANA	Agência Nacional de Águas
CBHPPA	Comitê da Bacia Hidrográfica do Piancó-Piranhas-Açu
CODEVASP	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
IFOCS	Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas
IOCS	Inspetoria de Obras Contra as Secas
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
ONU	Organização das Nações Unidas
PGA	Plano de Gestão Anual
PISG	Perímetro Irrigado de São Gonçalo
PISF	Projeto de Integração do Rio São Francisco
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SIAA	Sistema Isolado de Abastecimento de Água
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>IMPACTOS DA DISTRIBUIÇÃO DAS ÁGUAS AO REDOR DO MUNDO: ABUNDÂNCIA E INSUFICIÊNCIA .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1</b>	<b>GESTÃO DE RECURSO HÍDRICOS DIANTE DA ESCASSEZ: UM RECORTE HISTÓRICO..</b>	<b>13</b>
<b>2.2</b>	<b>PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COMO MEIO DE GARANTIR DIGNIDADE HUMANA. ....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>A IMPORTÂNCIA DAS ÁGUAS DO SÃO FRANCISCO PARA O PERÍMETRO IRRIGADO DE SÃO GONÇALO .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1</b>	<b>CONTEXTO GEOGRÁFICO DO PISG .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2</b>	<b>REGIME DAS ÁGUAS .....</b>	<b>24</b>
<b>3.3</b>	<b>TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO: IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS .....</b>	<b>26</b>
<b>3.4</b>	<b>LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL (PISF) .....</b>	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO DO PERÍMETRO IRRIGADO DE SÃO GONÇALO: MAPEAMENTO E SITUAÇÃO DOS COLONOS RESIDENTES DO PERÍMETRO AFETADO PELA PISF .....</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>37</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A água é um fator essencial para diferentes setores, tais como agropecuária, indústria, produção de alimentos e abastecimento de residências. O estabelecimento de normas de gerenciamento das águas de um país é primordial para que ela possa atender a suas demandas e chegar à população de forma que contribua para o desenvolvimento social. Nesse sentido, a Resolução 64/A/RES/64/292, prevista pela ONU, declara que a água limpa e segura, bem como o saneamento básico, são parte essencial dos Direitos Humanos para gozo pleno da vida.

A seca prolongada, que assolou o Nordeste de 2012 até 2015, pode ser considerada uma das mais severas enfrentadas pela região em pelo menos cinco décadas, exauriu rotinas e esperanças, atingindo também os colonos do Perímetro Irrigado de São Gonçalo, que viram seu sustento e sua alimentação provenientes da agricultura familiar em sua grande maioria serem dizimados pela seca rigorosa. As principais consequências ocorreram na dizimação das culturas plantadas, declínio econômico, migração de colonos para outras regiões do Brasil e, por fim, a decadência do Perímetro Irrigado de São Gonçalo, que entrou em colapso.

Mesmo diante deste cenário, Lima et al. (2001) destaca que a região da Bacia do Rio Piranhas, onde está situado o Perímetro Irrigado de São Gonçalo, ainda é referência na produção e fornecimento de frutas para grandes centros urbanos do Brasil, o que demonstra um potencial agrícola e econômico que não pode mais ser podado pela falta de água.

Para além dos problemas climáticos, o trabalho aborda os desafios de efetivar o PISF, considerando o sistema de irrigação obsoleto que compõe os canais do açude de São Gonçalo, bem como a administração omissa em relação ao problema socioambiental de desperdício de água gerado pela precariedade dessas estruturas.

Com base nisso, sabendo que já existem sistemas mais tecnológicos e ecologicamente adequados, é sugestível pensar em sua substituição, visto que, apesar da falta de água ser o problema mais visível, seu desperdício aponta um problema ainda maior, posto que deriva da má administração de gestores públicos que deveriam cuidar dos recursos hídricos específicos desta localidade, como o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS).

Assim sendo, o presente trabalho problematiza o seguinte questionamento: A chegada das águas do Rio São Francisco ao Perímetro Irrigado de São Gonçalo seria

suficiente tornar essa região polo agrícola e assim melhorar a qualidade de vida de sua população?

Logo, a relevância científica do tema para a comunidade acadêmica se dá pelo fato de que o fenômeno da estiagem no semiárido paraibano, apesar de ser tratado cientificamente como uma questão geográfica, é um problema que envolve questões de Direito ainda pouco debatidas, por isso este trabalho se baseia em uma nova perspectiva, abordando a seca como um fenômeno politicamente tratável, e garantidor de direitos, utilizando para isso conhecimentos jurídicos e sociais de pesquisas acadêmicas a respeito do Projeto de Integração do Rio São Francisco, bem como em artigos que estudam a região Semiárida do Perímetro Irrigado de São Gonçalo.

Viu-se ainda uma necessidade de abordar essa temática como fonte de pesquisa dentro do Centro de Ciências Jurídicas e Sociais da UFCG, visto que este, sediado no município de Sousa (entidade de direito público responsável pelo distrito que recebeu o Projeto de Integração estudado), está inserido diretamente no contexto das secas, podendo também ser beneficiado com a integração do rio transposto.

Nesse sentido, o presente estudo se objetiva a evidenciar a importância do Projeto de Integração do Rio São Francisco na perspectiva jurídica da dignidade da pessoa humana, tendo por base a situação dos colonos do Perímetro Irrigado de São Gonçalo que vivem e que dependem dessas águas para sobreviver, a partir de agricultura familiar irrigada, trazendo informações necessárias ao debate da gestão de recursos hídricos.

Faz-se refletir então, que somente a chegada das águas do rio São Francisco ao PISG, sem uma adequada adaptação administrativa, não é suficiente para efetivar os objetivos da obra de trazer acessibilidade à água para a população e fortalecer a economia por meio da agricultura.

Para que isso se faça, o trabalho terá como fonte de debate o Direito às Águas como parte intrínseca à dignidade da pessoa humana, além de que se objetivará à análise das legislações pertinentes à efetivação desses direitos.

Mostrar-se-á, ainda, a obsolescência do sistema de irrigação de São Gonçalo, propondo sua modernização.

Quanto à metodologia que será utilizada, escolheu-se o método explicativo, que busca identificar as causas dos fenômenos estudados, além de registrar e analisá-los. Este tipo de pesquisa preocupa-se em identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. A pesquisa explicativa pode ser a

continuação de outra descritiva, posto que a identificação de fatores que determinam um fenômeno exige que este esteja suficientemente descrito e detalhado (GIL, 2007).

A técnica de pesquisa utilizada será de natureza documental e bibliográfica. O primeiro utiliza materiais que ainda não foram analisados de forma científica e que podem ser discutidos. A segunda, por outro lado, abrange todas as bibliografias já publicadas e permite ao pesquisador conhecer e analisar a contribuição atual para os temas pesquisados, a fim de obter uma nova abordagem de pesquisa (MARCONI e LAKATOS, 2021).

Conforme os autores citados, na pesquisa documental os dados serão recolhidos por meio de consultas a arquivos públicos, arquivos privados e fontes estatísticas, que incluirão documentos oficiais, publicações parlamentares, publicações administrativas, documentos legais e documentos estatísticos. Já no que tange à pesquisa bibliográfica, os dados serão obtidos a partir de teses, dissertações, Trabalhos de Conclusão de Curso, notícias escritas e publicações, abrangendo jornais, livros, ensaios. Em ambos os casos, os dados serão processados com base no método qualitativo.

Dessa forma, os capítulos decorrentes buscarão avaliar se o impacto da Transposição do Rio São Francisco atenderá as demandas da agricultura familiar e se poderá proporcionar maior dignidade humana aos colonos que habitam o Perímetro de Irrigação de São Gonçalo, para isso, seguindo as normas estabelecidas pelo Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASP), Agência Executiva de Gestão das Águas (AESAs), Comitê da Bacia Hidrográfica do Piauí-Piranhas-Açu (CBHPPA), Agência Nacional de Águas (ANA), Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF) e Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), órgãos responsáveis pela gestão e institucionalização das estruturas adequadas para o bom funcionamento da obra e distribuição das águas em enfoque.

## **2 IMPACTOS DA DISTRIBUIÇÃO DAS ÁGUAS AO REDOR DO MUNDO: ABUNDÂNCIA E INSUFICIÊNCIA**

Ante a importância temática, devemos compreender a dimensão de uma boa gestão hídrica para uma nação. Assim, faremos uma análise histórica sobre a gestão de recursos hídricos, tendo enfoque nessa administração sobre a perspectiva do antigo Egito. Após esta análise, será avaliado o projeto de integração do rio São Francisco como meio garantidor ao direito às águas.

### **2.1 GESTÃO DE RECURSO HÍDRICOS DIANTE DA ESCASSEZ: UM RECORTE HISTÓRICO**

Das mais primitivas formas de vida ao homem contemporâneo, dos primeiros impérios a prosperaram, às mais complexas civilizações modernas: a água é fator de unanimidade quando se trata de desenvolvimento, seja propriamente do ser humano, enquanto indivíduo, seja do coletivo, enquanto sociedade estabelecida.

Por isso, abordar sua relevância para o desenvolvimento de uma microrregião específica, tal qual o Perímetro Irrigado de São Gonçalo, situado geograficamente em um cenário de secas prolongadas, exige um recorte histórico que retrate como a boa gestão da água sustentou a economia e o desenvolvimento humano em regiões atingidas por fenômenos semelhantes, há milhares de anos, quando a tecnologia era limitada e o Direito ainda vigorava de forma obsoleta.

Nesse sentido, o antigo Egito, com uma herança histórica que influencia das ciências matemáticas às modernas técnicas de agricultura, desenvolveu-se no Nordeste Africano, região de clima desértico, abastecida pelo rio Nilo, que variava periodicamente entre enchentes desastrosas e secas duradouras. Logo, para que os egípcios se tornassem referência no plantio de determinados grãos, foi necessária uma extensa adaptação, que Walter (2010) reconhece como uma das grandes revoluções agrícolas registradas na história.

Assim, visualizando a agricultura como um processo evolutivo, que permitiu ao homem fixar morada em determinados lugares, o autor supracitado fala que, inicialmente, os habitantes das margens do Nilo não encontraram grandes dificuldades para se estabelecerem no local, visto que chegaram em uma época de

fartura de alimentos, logo, esses povos passaram por uma adaptação gradual, no qual inicialmente usufruíram da coleta, para depois iniciarem as primeiras semeaduras.

Conforme Walter (2010), a cada ciclo de tempo, o local sofria, a partir de meados de julho, com a força das enchentes, o que durava cerca de doze luas. Posteriormente, prevalecia o período de seca, no qual o leito do rio reduzia ao seu tamanho normal.

Os egípcios sabiam aproveitar esse evento climático, utilizando as áreas inundadas (ricas em nutrientes orgânicos) para o plantio. No entanto, o verdadeiro marco da revolução agrícola observada no antigo Egito se dá a partir da construção de um dique entre o Rio e as lavouras, o que possibilitava reter uma maior quantidade de água para ser distribuída a terrenos mais distantes, através de um sistema de canais de irrigação. Dessa forma, áreas anteriormente secas passaram a produzir alimento, e, conseqüentemente, riqueza, posto que, a partir do controle hidrográfico, era possível controlar e ampliar a quantidade de grãos produzidos.

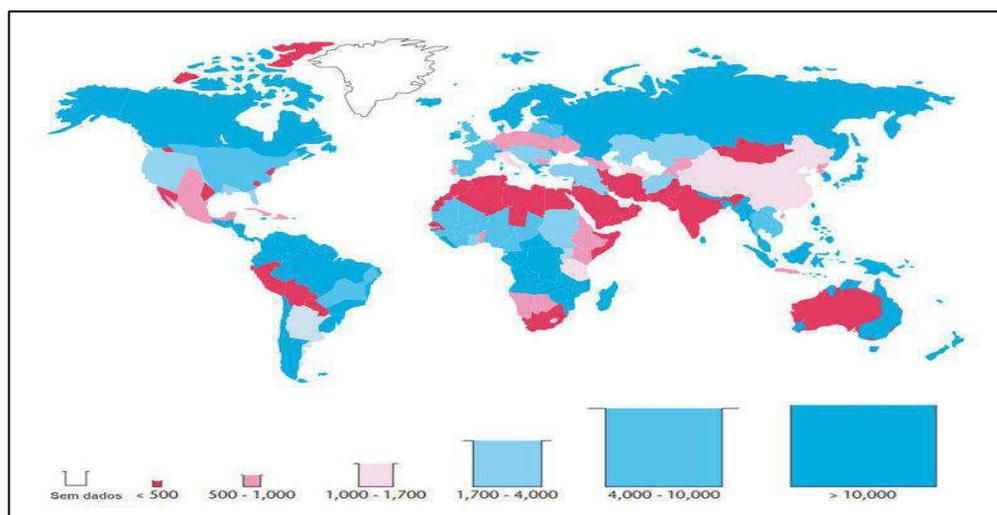
O autor afirma, inclusive, que esse marco foi de extrema relevância para o início da divisão de trabalho, que futuramente levaria o Egito a se tornar o renomado império que ilustra os contemporâneos livros de história.

O fenômeno econômico proporcionado pelo domínio do homem sobre essas forças naturais também foi estudado por Marx (1999), que reconhece as obras de irrigação dos egípcios como um processo decisivo na história da indústria. Ele afirma que a partir da dominação das águas foi possível, inclusive, o desenvolvimento da ciência, posto que a necessidade de calcular os períodos das cheias do Nilo originou a astronomia egípcia, que acarretou o domínio da classe sacerdotal como orientadora da agricultura.

Ainda em um cenário global, não é difícil perceber que a relação entre distribuição de água e recursos financeiros é indissociável. Além da própria disponibilidade deste recurso, é preciso analisar sua distribuição política. O Egito é um excelente exemplo de boa administração hídrica justamente por ter proporcionado sua condução a lugares mais secos, ampliando sua utilidade e fruição.

Nesse sentido, analisar um mapa mundial da distribuição per capita da água, isso é, a quantidade dela disponível por habitante de cada país, é uma forma de comprovar que o fator geográfico não pode ser o único gerador de problemas relacionados a sua escassez. Assim, temos a Figura 1:

Figura 1 – MAPA DA CONCENTRAÇÃO PER CAPITA DA ÁGUA NO MUNDO



Fonte: AMBEV S.A. (2022).

No mapa acima, observa-se que o Brasil está entre os países com maior concentração de água por habitante. Ainda assim, Ribeiro (2008), culpabiliza a falta de investimentos em áreas urbanas pela constante escassez de água no semiárido brasileiro.

É válido destacar que os problemas gerados pela insuficiência administrativa das águas nessa região não se detêm ao desenvolvimento agro econômico. O autor ressalta, como decorrência da má gestão, problemas relacionados ao saneamento básico, à saúde e à fome. Logo, é possível perceber que tal problemática se torna uma barreira para a efetivação de direitos básicos.

Em um passado não muito longínquo, a seca na região semiárida nordestina ocasionou um fenômeno de emigração responsável pela caracterização de um personagem que estereotipa a figura do nordestino até hoje: o denominado “retirante”. Para Ferreira et al. (2020), os grupos de emigrantes que partiam dessa região não fugiam apenas do evento climático em si, mas também da seca enquanto problema social e político.

A falta de água assoladora submetia o povo nordestino à uma verdadeira luta pela sobrevivência e já foi responsável por grandes ciclos de emigrações, que deixavam os sertões nordestinos desertos de gente, no entanto, a literatura nordestina também registra inúmeros casos em que a seca, tendo como consequência a fome, ceifou a própria vida dos sertanejos (FERREIRA et al., 2020).

Em um vislumbre histórico que demonstra o estado de calamidade que a falta de recursos hídricos já ocasionou na região estudada, Wanderley Junqueira (2016) retrata uma grande seca vivenciada na cidade de Pombal/PB, no ano de 1877, na qual descreve — além do elevado número de emigrações— homens, mulheres e crianças deformados, em estado de extrema desnutrição, e não obstante, os casos de autofagia e canibalismo, que a fome drástica foi capaz de provocar.

Em um cenário contemporâneo, conforme Ribeiro (2008), milhões de mortes ainda estão associadas à má qualidade da água todos os anos, a maioria delas em decorrência de diarreias provocadas pela ingestão de água contaminada, e não mais por causa da sede e da fome, como costumava ocorrer na região estudada, no final do século XIX e início do século XX.

Diante das demonstrações feitas, em uma visão jurídica, é notável que o direito à vida, pilar constitucional dos Direitos Humanos, já foi fortemente prejudicado pela escassez de água, posto que esta é elemento indispensável para sua manutenção. Por outro lado, o desafio atual se encontra em garantir um acesso à água que proporcione também a dignidade humana, outro princípio constitucional basilar.

Nesse sentido, faz-se necessário falar em uma administração hídrica que se preocupe com uma distribuição mais igualitária, somada a um controle ecológico que evite o desperdício, e que leve em consideração também a qualidade da água.

## 2.2 PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COMO MEIO DE GARANTIR DIGNIDADE HUMANA.

Para compreender a importância do Projeto de Integração do Rio São Francisco no PISG é necessário pensá-lo como um meio de suprir mais do que apenas as necessidades fisiológicas da população, tais como a fome e a sede. É preciso concebê-lo sob a perspectiva dos Direitos Humanos, visto que, como demonstrado anteriormente, a água em escassez degrada a dignidade do homem, já em abundância, somada a medidas administrativas, pode dignificá-lo, o que será demonstrado ao longo do capítulo.

Como visto, a seca traz como consequências a violação do direito à alimentação, pois se torna inviável desenvolver uma agricultura básica voltada para subsistência. Com a alimentação mitigada, as integridades física e psíquica das

populações que vivem essa realidade encontram-se comprometidas e, como consequência, a expectativa de vida é reduzida.

Com isso em mente, é preciso que se faça uma conceituação do princípio da dignidade da pessoa humana:

Temos por dignidade da pessoa humana a qualidade intrínseca e distintiva de cada ser humano que o faz merecedor do mesmo respeito e consideração por parte do Estado e da comunidade, implicando, neste sentido, um complexo de direitos e deveres fundamentais que asseguram a pessoa tanto contra todo e qualquer ato de cunho degradante e desumano, como venham a lhe garantir as condições existenciais mínimas para uma vida saudável, além de propiciar e promover sua participação ativa e corresponsável nos destinos da própria existência e da vida em comunhão com os demais seres humanos. (SARLET, 2007, p.62).

Levando em consideração esse conceito, é notável que o problema da seca, diante dos avanços tecnológicos e políticos, deixou de ser ambiental e passou a ser administrativo, visto que já existem soluções para ele.

Concomitante a essa ideia, Arruda (2018) fala sobre políticas públicas como meio de garantir o “mínimo existencial”:

[...]demonstrar que a adoção de políticas públicas direcionadas para a concretização dos direitos sociais contribui significativamente para a implementação de condições necessárias ao desenvolvimento humano, entendido como estando supridas as questões elementares de sobrevivência e que seja estatisticamente desprezível o número de pessoas sobrevivendo abaixo da linha de pobreza. Para tanto, parte-se da premissa de que as políticas públicas de efetivação de direitos sociais podem garantir o denominado, na doutrina constitucional contemporânea, “mínimo existencial”, que consiste em condições materiais básicas para proporcionar uma existência humana digna e com justiça social, bem jurídico indispensável ao exercício concreto dos direitos individuais (autonomia privada) e dos direitos políticos de participação democrática (autonomia pública). (ARRUDA DA CUNHA, 2018, p. 141)

É fundamental analisar, a partir de um posicionamento crítico, as medidas que podem ser tomadas para alterar a conjuntura deste grande contingente populacional que é ameaçado pela insegurança alimentar em decorrência da escassez de recursos hídricos, que assola a Região Semiárida do Nordeste brasileiro assim como em vários outros países e regiões do planeta que também estão inseridos em um contexto climático parecido com esse (ALVES, 2015). Como dito, as políticas públicas agem diretamente no equacionamento desses problemas.

Em artigo publicado na Revista Equador (UFPI), outro autor demonstra a triste realidade sofrida pelos sertanejos pela falta de água e má distribuição da pouca precipitação existente, nesse sentido estabelece que:

Os desafios para o homem do século XXI, diante das adversidades ambientais dos últimos tempos, principalmente no que diz respeito a água para o abastecimento humano, e as dificuldades que as populações do campo, sobretudo aquelas da região semiárida brasileira, vêm enfrentando com o progressivo aumento das estiagens e as limitações do acesso aos recursos hídricos pelas referidas populações, associado aos descuidos com o uso correto da água, tem sido motivo de muita preocupação e objeto de estudo atualmente e um grande desafio para as referidas populações. Tais questões são vivenciadas cotidianamente pela população[...]. (SILVA, *et al.* p. 187 -188).

Ainda neste mesmo artigo, cita o exemplo de outra cidade do Semiárido, onde destaca a condição em que essa população vive, exaltando a forma de combater essa situação através de políticas públicas pelo que estabelece:

Assim como nas demais regiões do semiárido brasileiro, a população rural de Aracatiaçu tem enfrentado grandes desafios de sobrevivência, sobretudo quando se trata de atividades ligada à terra, a maioria, como a agricultura de subsistência e a pecuária extensiva, por exemplo, devido ao prolongamento das estiagens nos últimos anos. Contudo, mesmo enfrentando grandes adversidades devido ao prolongamento desses fenômenos climáticos, as calamidades sociais relativas a tais fenômenos têm diminuído significativamente na região estudada, assim como os fluxos migratórios nos últimos tempos. Atribui-se isso às atuais políticas públicas de convivência com a seca, as quais oferecem ao sertanejo outras alternativas de sobrevivência na referida região, além das obras hídricas implementadas anteriormente, como a construção do Açude Santo Antônio de Aracatiaçu (SILVA, *et al.* p. 194 -195)

Para o Direito Agrário brasileiro a agricultura de subsistência não favorece o núcleo familiar do agricultor, enquanto a agricultura familiar irrigada proporciona a dignidade e melhorias em diferentes aspectos da vida. É impossível imaginar que ainda existem muitas pessoas que sofrem com insegurança alimentar como consequência da má gestão de recursos hídricos, realidade essa, que pode e deve ser mitigada com políticas públicas aplicadas dentro desse contexto.

O fenômeno da estiagem no semiárido nordestino é conhecido desde que o Brasil era colônia portuguesa, e não é de hoje que se pensa em uma solução para seus impactos. A primeira vez que a ideia de transposição do Rio São Francisco para outros lugares do Nordeste foi pensada, data-se de 1840, quando o Brasil ainda era Império, sob o reinado de Dom Pedro II, no entanto, a chegada das águas até o PISG só foi possível no ano de 2022.

Por isso, o capítulo seguinte abordará a importância do PISF para o PISG e as adaptações necessárias para que a obra atinja sua eficácia.

### **3 A IMPORTÂNCIA DAS ÁGUAS DO SÃO FRANCISCO PARA O PERÍMETRO IRRIGADO DE SÃO GONÇALO**

#### **3.1 CONTEXTO GEOGRÁFICO DO PISG**

Para que se entenda o contexto geográfico que circunda o Perímetro Irrigado de São Gonçalo (PISG), situado no distrito de São Gonçalo, pertencente ao Município de Sousa, Paraíba, é preciso compreender a formação dessa microrregião e porque ela se tornou um importante ponto de apoio no tocante ao combate às secas.

Como tratado no capítulo anterior, o fenômeno da estiagem no semiárido já era conhecido, porém, havia um desinteresse administrativo em resolver a questão. Foi quando no ano de 1919, com o paraibano Epitácio Pessoa à frente da Presidência da República que o cenário começou a mudar. Conforme Soares (2016), Epitácio implantou um ambicioso programa governamental de combate aos efeitos maléficos das secas, irradiando esperança pelo sertão nordestino.

Nesse tocante, a Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS) promoveu um forte incentivo às atividades de açudagem na região, visando o armazenamento de água para abastecer a população na época de escassez de chuvas (SOARES, 2016).

Uma das grandes obras realizadas nesse contexto foi a fundação do açude de São Gonçalo, que teve início no ano de 1920, a partir da desapropriação de algumas terras da localidade pelo Governo Federal, que seriam destinadas à sua construção. O açude passou a ter funcionamento no ano de 1922 e foi finalizado e inaugurado no de 1936 (SOARES, 2016).

Foi aí que o território referente a esse distrito passou a ser um oásis no sertão, passando a receber “gente aos milhares, famílias inteiras fugindo da seca, advindas de todos os recantos do Nordeste” (Soares, 2016, n.p.)

Segundo França (2021), o projeto governamental de combate às secas visava também o ideal de colonizar porções do semiárido, e foi por isso que se organizou um processo de inserção de trabalhadores para reterritorializar as áreas desapropriadas pelo Estado. Esses trabalhadores, que usufruem das terras que circundam o PISG e serão tratados ao longo do trabalho como “colonos”, encontraram no cultivo da terra uma fonte de renda, e, em sua maioria, dependem financeiramente da agricultura familiar.

Para analisar a importância e o impacto que as águas do Rio São Francisco podem proporcionar ao PISG, é preciso entender que, apesar de o problema da estiagem ter sido parcialmente amenizado com a construção do açude, visto que reduziu a sede e fome severa que assolava a região, em época de estiagem o usufruto da água ainda é limitado, reduzindo o plantio e fluxo econômico nessa região.

A partir do de 2012, em virtude do ciclo do fenômeno ambiental da estiagem, o semiárido paraibano vivenciou uma das mais severas secas do século, considerada por alguns pesquisadores como a maior de toda a história dessa região. Logo, conforme dados estudados por Brito (2021), estados como Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco registraram uma perda de recursos hídricos alarmantes, de modo que os volumes de água em seus reservatórios atingiram a marca 13%, 12%, 7% e 2%, respectivamente, de sua capacidade total.

Logicamente, o açude de São Gonçalo também teve sua reserva de água drasticamente reduzida, chegando, de acordo com dados fornecidos pela AESA, ao percentual de 2,73% de sua capacidade total no ano de 2016, sendo esse o menor percentual atingido nos últimos dez anos.

Diante desse cenário, Brito (2021) aborda a restrição ao abastecimento humano – durante a seca severa - como uma medida de última instância a ser aplicada pela administração pública, quando os recursos hídricos estão realmente escassos. Tal medida, chamada racionamento, foi necessária no período em que o açude apresentou um percentual de água alarmante, entre os anos de 2012 e o início de 2016.

Logo, com o racionamento limitando o uso de água até para o abastecimento humano, as atividades de agricultura, que exigem irrigação e um volume hídrico superior, e até mesmo as de pecuária, eram totalmente inviáveis. O entorno do açude de São Gonçalo, que um dia foi abrigo para milhares de retirantes em períodos de seca, mudou de figura, tornando-se temporariamente mais um deserto em meio ao sertão.

Como tratado no capítulo anterior, o fenômeno das secas tem como característica global a grave violação dos direitos humanos, visto que ocasiona problemas como a fome, miséria extrema, e até mesmo a morte. Logo, é preciso considerar também que, para Wagner (2008), somado ao fator econômico, as populações mais vulneráveis acabam sendo as mais impactadas por este evento

climático. Nesse sentido, os colonos, que dependem diretamente da agricultura familiar como fonte de renda, são inevitavelmente vítimas da estiagem.

Apesar deste evento climático ser um fato natural, as invenções humanas podem tanto amenizar seus efeitos como potencializá-los. O sistema de irrigação adotado no antigo Egito é prova de que, com uma boa administração de recursos, mesmo na seca, é possível produzir (Walter, 2010). Já quando não existe uma estratégia administrativa adequada, o oposto pode acontecer, de forma que, mesmo em época de abundância de água, a população e a agricultura ainda se encontrem limitadas em termos de abastecimento.

Exemplo disso é que no ano de 2022, segundo a AESA, o açude de São Gonçalo, já abastecido pelas águas do Rio São Francisco, concentrou o percentual de 101,50% de sua capacidade de armazenamento, entretanto o sistema de adução da cidade de Sousa ainda não permite que a população tenha acesso pleno a essas águas, visto que, dados publicados no portal oficial do município mostram que o racionamento continuou acontecendo, mesmo com o final da seca (SOUSA, 2017).

Sob essa perspectiva, é preciso atentar para uma das maiores problemáticas que envolvem a efetivação da obra de integração do Rio São Francisco, isto é, que impede que ela cumpra seu principal objetivo. Há uma dificuldade - não mais climática -, que persiste em prejudicar o desenvolvimento da agricultura familiar no PISG, esse problema deriva do sistema de irrigação da região, que, apesar de ter sido implantado na década de 70 com a finalidade de fortalecer a agricultura e assim atender as demandas de exportação e consumo de grandes cidades, já se encontram ultrapassados, sem a mesma eficácia que um dia garantiu sua funcionalidade. Não obstante, esses canais se tornaram um problema ecológico, pois há um visível desperdício de água, esta que já foi escassa e de difícil acesso nessa localidade (GOMES, 2002).

Para observar o poder de desenvolvimento socioeconômico que a agricultura irrigada pode ter, quando bem administrada, é possível citar o Projeto Gorutuba, uma Política Nacional de Irrigação na região norte de Minas Gerais, uma área que é considerada o início do polígono das secas, pois abrange grande parte da região semiárida mineira. (RICARDO, et al, 2012).

Tendo em vista que esse projeto foi iniciado em 1978, ou seja, que já passou do período de adaptação (pelo qual o PISG ainda passa), e já permite resultados conclusos, é visível que com a boa gestão da água, por meio da aplicação das

premissas da Política Nacional de Irrigação, trouxe bons resultados em termos de expansão da agricultura, desenvolvimento econômico e melhoria da qualidade de vida, de forma que Ricardo (2012) demonstra um aumento significativo no índice de desenvolvimento humano da região analisada.

Nesse sentido, uma possível alternativa para efetivar o projeto de Integração do Rio São Francisco, seria a implementação de um sistema de irrigação mais moderno, que possibilitasse o real aproveitamento das novas águas.

Demonstrando o período adaptativo necessário, o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), divulgado pelo ministério de integração internacional com o propósito de fornecer água para diferentes interesses, sendo eles: irrigação (70%), uso industrial (26%) e população difusa (4%), prevê que as demandas das populações abastecidas pelo PISF serão atendidas dentro de 15 a 20 anos, a contar do início das obras. Todas as sedes municipais situadas a 10km dos eixos da Transposição irão receber água em virtude das demandas de atividade econômicas urbanas, como também municípios com mais de 50.000 habitantes situados a até 50km desses eixos (NETO & VIANNA, 2016).

Sendo assim, nota-se que, tendo as águas do Rio São Francisco chegado ao PISG no ano de 2022, a obra ainda se encontra em um período de adaptação dos órgãos administrativos e da própria população, no entanto, é preciso que a demanda seja atendida com urgência, posto que o desperdício da água não deve perdurar ao longo dos anos.

Apesar dos benefícios do PISF apresentados até então, com o objetivo de pensar nessa temática de uma forma mais ecológica, existem malefícios que precisam ser apresentados, pois de acordo Henkes (2014), os impactos ambientais que serão demonstrados mais a frente, tornam o projeto um problema para o meio ambiente.

Para o início da realização das obras da Transposição do Rio São Francisco, foram realizadas análises dos aspectos socioambientais, aspectos ecológicos e aspectos econômicos através do RIMA – Relatório de impacto ambiental realizado pela Ecology Brasil, Agrar Consultoria e Estudos Técnicos e JP Meio Ambiente - com ele foi possível identificar 44 impactos ambientais.

Por meio desses estudos realizados pelo consórcio executor da obra do PISF, foi demonstrado que a obra resulta em:

Assoreamento e erosão de rios e áreas de risco; Alterações nos perfis de solo; Inundação com conseqüente alteração da paisagem; Modificação no quadro hidro geológico; Modificação da permeabilidade do solo; Alteração na qualidade da água; Ampliação da fronteira agrícola; Migração induzida da fauna terrestre local; Supressão de habitat da fauna durante a limpeza da área e implantação do sistema adutor; Desequilíbrio das populações faunísticas; Contaminação por nutrientes e agrotóxicos; Perdas de áreas produtivas; Possibilidade de introdução de endemias; Riscos de acidente com ofídios, insetos e outros animais peçonhentos; Ampliação do potencial de produção de culturas irrigadas; Desorganização do modo de vida dos proprietários e moradores; Alteração do cenário atual.

Além disso, outro importante fator a ser levado em consideração nas obras do Rio São Francisco é a desapropriação, pois, para que elas sejam possíveis, é necessário que muitas famílias precisem se retirar do seu local de moradia para dar espaço as obras do PISF. Com isso, apesar de o Programa das Populações garantir aos residentes que o seu realojamento proporcione a elas reprodução social e econômica, no mínimo igual à que viviam antes da sua evasão (*FEITOSA, et al., 2019*), e mesmo que o Decreto-lei 539/75, de 27 de setembro, assegure teoricamente a todas essas famílias a mesma dignidade ou até mesmo condições melhores do que se encontravam, não é levado em consideração o contexto psicológico que envolve a retirada “forçada” dessas famílias do seu local de morada, posto que a própria Constituição Federal reconhece a importância do lar enquanto abrigo inviolável.

É claro que existem diversos pontos negativos que entornam uma grande operação, tal qual a Transposição do Rio São Francisco, como os que foram citadas acima. Contudo, diante das pesquisas que demonstram a ascensão econômica e dos índices de desenvolvimento humano de regiões que recebem recursos hídricos, é preciso pesar aquilo que seria mais benéfico para a população.

As áreas de produção agrícola mais extensas, com enfoque nas inseridas em perímetros irrigados ou próximas ao Rio São Francisco, têm causado, desde o final da década de 1960, avanços importantes no uso da terra. Logo, nessa época, o governo federal investia especialmente no Vale do Rio São Francisco, permitindo assim a elaboração de infraestrutura de irrigação e geração de energia elétrica, contribuindo com o impacto da agricultura irrigada para produção de alimentos, na geração de empregos e desenvolvimento socioeconômico regional (*SOARES et al. pg. 136*).

Assim, há dois cenários a serem apresentados: um no qual as obras da Transposição nas regiões estabelecidas são implantadas, e um no qual a obra não é realizada. No primeiro, haverá alteração dos aspectos físicos e biológicos das

paisagens; uso racional e planejado do solo; poluição das águas e solos em decorrência do uso de fertilizantes, agrotóxicos e pesticidas; aumento da oferta de alimentos; aumento na oferta de empregos proporcionando o crescimento do comércio, aumento da renda circulante gerando impostos e taxas destinadas ao poder público.

No segundo cenário, aquele em que não é realizada a obra, os colonos dos Perímetros de Irrigação seguirão com sua condição preexistente, em áreas rurais que dependem da chuva, mantendo os produtores sem perspectiva de desenvolvimento familiar, educacional e saúde. Outro ponto seria a tendência à perda das coberturas vegetacionais para cultivo de frutíferas, é importante destacar, pois a falta dessa cobertura natural abaixo de 40% consiste em risco de colapso dos ecossistemas e como consequência a desertificação da localidade, trazendo danos não só para a região, mas como também para a população que lá vive (TALAMONE, 2019).

Diante disso, vislumbra-se que os benefícios decorrentes do Projeto de Integração do Rio São Francisco, com investimentos semelhantes àqueles que ocorreram no entorno do rio, assegurariam maior bem-estar para a população e para as imediações abastecidas.

### 3.2 REGIME DAS ÁGUAS

A Resolução 64/A/RES/64/292 prevista pela ONU na Assembleia Geral das Nações Unidas realizada no dia 28 de julho de 2010 declara que a água limpa, segura e saneamento básico é de Direito Humano essencial para gozo pleno da vida. O acesso a água potável é de suma importância para a redução da pobreza humana e não deve ser associada a um bem ou serviço de caridade, ela é de responsabilidade governamental (UNW-DPAC, 2015).

Em 1916, segundo o Código Civil brasileiro, para a água ser determinada como pública ou privada dependeria de quem seria o proprietário do solo, ou até mesmo subsolo. Foi somente em 1988, com a promulgação da Constituição Federal de 05 de outubro de 1988, que a água passou a ser um bem dos estados e da União, legitimando a Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, in verbis:

Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. (BRASIL, 1997).

Assim, tal diploma legal objetivou-se a assegurar a água como um bem de domínio público, de responsabilidade da política nacional, atuar no gerenciamento desse recurso natural, pois “água é um bem comum global e não uma mercadoria e, ainda, que ao Estado cabe apenas protegê-la” (PETRELLA, 2005, p. 26), bem como diz o a Política Nacional de Recursos Hídricos, no Art. 1º:

[...] III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. (BRASIL, 1997).

O Brasil notavelmente levantou a pauta da organização de água como responsabilidade governamental em 1934, através do Código de Águas, que se tornou um importante instrumento de gestão elaborado pelo Chefe de Governo Provisório sendo das atribuições que lhe confere o art. 1º do decreto nº 19.398, de 11/11/1930, quando o país ainda era reconhecido como República dos Estados Unidos do Brasil. O Código de Águas estabelece conceitos do que são águas públicas e privadas e como essas atribuições diferenciam sua forma de uso (PAGNOCCHESCHI, 2016).

Código das águas – Livro II:

Art. 34. É assegurado o uso gratuito de qualquer corrente ou nascente de águas, para as primeiras necessidades da vida, se houver caminho público que a torne acessível. Art. 35. Se não houver este caminho, os proprietários marginais não podem impedir que os seus vizinhos se aproveitem das mesmas para aquele fim, contanto que sejam indenizados do prejuízo que sofrerem com o trânsito pelos seus prédios.

§ 1º Essa servidão só se dará, verificando-se que os ditos vizinhos não podem haver água de outra parte, sem grande incômodo ou dificuldade.

§ 2º O direito do uso das águas, a que este artigo se refere, não prescreve, mas cessa logo que as pessoas a quem ele é concedido possam haver, sem grande dificuldade ou incômodo, a água de que carecem. (BRASIL, 1934).

Nesse sentido, para a implantação do projeto de Transposição do Rio São Francisco com o intuito de amenizar os problemas de seca enfrentadas pelo nordeste brasileiro, foi criado o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), responsável pela elaboração de um projeto que siga as demandas da Lei das Águas. O projeto de Transposição deve beneficiar, segundo RESOLUÇÃO Nº 2.333, DE 27

DE DEZEMBRO DE 2017; Documento nº 00000.087431/2017-29 que aponta as atribuições do Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF), aos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará.

### 3.3 TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO: IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS

O Rio São Francisco é conhecido pelo seu aspecto perene, caracterização de rios que nunca secam, essa configuração facilita atividades de agricultura, pecuária e pesca, sendo um dos rios mais importantes do território brasileiro com sua nascente localizada na Serra da Canastra - MG. Em virtude desses aspectos naturais, surgiu o projeto da Transposição do Rio São Francisco que objetiva a construção de mais de 720 km de canais de água dividido em dois Eixos: O Eixo Norte e o Eixo Leste.

O projeto saiu do papel no governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva no ano de 2007 e seguiu suas obras também pelo governo Dilma Rousseff, tendo o Eixo Leste inaugurado no ano de 2017, após 12 anos das obras da Transposição, chegou à finalização do Eixo Norte, entregue no ano de 2021 pelo governo do presidente Jair Bolsonaro (BRASIL, 2021).

O início das obras trouxe questões que levaram a sua interrupção ainda no ano de 2007, como a falta do parecer social das populações que seriam afetadas pela obra, a falta de autorização do Congresso Nacional para a utilização de recursos hídricos localizados em terras indígenas, não houve o pedido de licenças ambientais aos municípios afetados pela obra, além de tudo o projeto se encontrava totalmente desalinhado com a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Plano Decenal da Bacia do São Francisco; foram omitidos os impactos que seriam causados ao meio ambiente e, também não houve acordo entre o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e Comitê de Gestão de Bacias, ou seja todos esses fatores iam de frente com a moralidade do uso de Recursos Hídricos Públicos (RIBEIRO, 2021).

Fica claro então que, uma megaestrutura como a do PISF não poderia ser realizada sem gerar impactos, sejam eles positivos ou negativos, com averiguação concisa muitos desses impactos são positivos principalmente para as populações mais pobres, aquelas que mais precisam de atenção governamental. Conhecendo também os impactos negativos, devem ser realizados ajustes vitais, a fim de minimizar os possíveis danos ambientais.

Assim, dado início da realização do cenário um, a obra foi dividida em Eixos, subdivididos por lotes (Lote A, B, C, D, E, F), no percurso encontramos diferentes estruturas que atendem as demandas populacionais – riachos receptores; reservatórios já existentes e projetados; aquedutos; galerias; áreas de irrigação; estações de bombeamento, usinas hidroelétricas – com objetivos de proporcionar o aumento de oferta de água, complementar as águas dos açudes, proporcionando o equiparando a oferta de água entre as diferentes regiões brasileiras (OLIVEIRA, 2018).

Os Eixos Norte e Leste foram criados e divididos por canais revestidos em concreto com formato em “V” com o intuito de atender diferentes demandas em decorrência do trajeto escolhido, que carrega água do Rio São Francisco pelas barragens de Sobradinho de Itaparica -PE. O Eixo Norte seguirá pelos Sertões de Pernambuco, Paraíba, Ceará e Rio Grande do Norte, sendo especificamente cinco trechos: I, II, III, IV, VI. O Eixo Leste irá conter o trecho “V”, seguindo pelo semiárido do Agreste e Cariri da Paraíba e Pernambuco – Bacias de Moxotó e Brígida - PE.

O Eixo Norte corresponde ao trecho que irá atender também ao abastecimento de açudes para garantir segurança hídrica a população rural e de cidades interioranas com população reduzida. Os açudes em questão são Castanhão de Atalho - CE, Armando Ribeiro Gonçalves, Santa Cruz de Pau dos Ferros – RN, Engenheiro Ávidos e São Gonçalo – PB (NETO & VIANNA, 2016).

#### 3.4 LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL (PISF)

É de competência da ANA (Agência Nacional de Águas), a regulação de serviços de adução de água bruta, por intermédio dela foi desenvolvida a RESOLUÇÃO Nº 2.333, de 27 de dezembro de 2017, com o objetivo de aprimorar as normas que regem o Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF). A resolução entrou em vigor na sua data de publicação no ano de 2017.

As definições do PISF são apontadas no Capítulo I – Das definições, Art. 2º, parágrafos I ao XX. Cabendo destacar:

I – Açude interligado: reservatório artificial, que não faz parte da infraestrutura do PISF, ou dos ramais interligados, e que receberá águas do PISF e terá sua regra de operação integrada à regra de operação do PISF;

XI – PISF: Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, abrangendo as estruturas de captação, transporte, bombeamento e reservação de água bruta, suas estruturas auxiliares, bem como as faixas de domínio do projeto – 100 metros para cada lado –, desde os canais de aproximação junto ao Rio São Francisco até os pontos de Entrega, incluindo o trecho em canal natural ao longo da calha do rio Piranhas-Açu entre o Açude Engenheiro Ávidos, na Paraíba, e a divisa de Estado entre a Paraíba e Rio Grande do Norte;

XVII – Sistema Isolado de Abastecimento de Água (SIAA): usuário do PISF caracterizado por sistema de abastecimento de água para comunidades isoladas localizadas na Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento, que compreende uma faixa de 10 km tendo como eixo o traçado dos canais, conforme previsto no licenciamento ambiental;[...]. (BRASIL, 2017).

Os usuários do PISF são separados por Usuários e Usuários Independentes, os Usuários dos PISF são a Operadora Estadual; Pequeno Usuário; Sistema Isolado de Abastecimento de Água (SIAA); Usuário Independente; e Pequenas Comunidades Agrícolas.

IV – Operadora Estadual: pessoa jurídica, designada em ato próprio dos Estados beneficiados, encarregada de operar as infraestruturas hídricas interligadas ao PISF para adução de água bruta nos respectivos Estados e de firmar contrato com a Operadora Federal;

V – Operadora Federal: Codevasf, empresa pública, criada pela Lei 6.088, de 16 de julho de 1974, e designada pelo Decreto 5.995/2006 como Operadora Federal do PISF;

VI – Pequeno Usuário: usuário cuja vazão máxima de captação seja estipulada pela Operadora Estadual, limitada a 2,5 litros por segundo;

VII – Pequenas Comunidades Agrícolas: usuário do PISF caracterizado por atividade de irrigação em comunidades agrícolas definidas no licenciamento ambiental. (BRASIL, 2017).

Devem ser apresentadas, por parte das Operadoras Estaduais, a solicitação de volume mensal de água do projeto, seus pontos de recebimento, e o limite de vazão para Pequenos Usuários, SIAAs e Pequena Comunidades Agrícolas.

O Plano de Gestão Anual (PGA) com o cronograma de bombeamento e fornecimento de água bruta elaborado pela Operadora Federal deve seguir o Decreto Federal nº 5995/2006 no que diz respeito ao direito e uso de recursos hídricos. Cabe também ao PGA a aplicação de tarifas definida pela ANA, sendo de responsabilidade das Operadoras Estaduais o pagamento dos serviços prestados pelo PISF (BRASIL, 2017).

Além dos planos para que o projeto possa ser executado sem que haja danos maiores ao Rio São Francisco e as áreas que lhe cercam, é importante salientar o serviço de adução de água bruta, prevista Art. 2º, inciso XVI, – O serviço deve oferecer

a operação da manutenção da infraestrutura do PISF o monitoramento qualitativo, inspeções aéreas e terrestres, apontar possíveis irregularidades que surjam na infraestrutura, faturamento e planejamento de todos os tipos de usuários do PISF.

Com isso, os serviços prestados pela Operadora Federal devem manter seu plano de “satisfação, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia, modicidade tarifária e utilização racional dos recursos hídricos” (Brasil, 2017), a comprovação da prestação deles é realizada através dos serviços de adução do PISF, com a responsabilidade da ANA de estabelecer resoluções dos procedimentos específicas para o caso em questão. A interrupção e suspensão do uso dos recursos fica prevista pelo Art. 27º no que diz respeito:

- I - Utilização de artifícios ou meios fraudulentos que adulterem o resultado das leituras, ou ainda a violação ou prática de danos nos equipamentos, que venham a provocar alterações nas condições de disponibilização ou de medição, bem como o descumprimento das normas legais que regulam o uso de água bruta;
- II - fornecimento de água bruta para fins de abastecimento público em desacordo com a Lei nº 11.445, de 2007;
- III – ligação clandestina ou religação à revelia da Operadora Federal;
- IV - deficiência técnica e/ou de segurança das instalações da unidade usuária que ofereça risco de danos a pessoas ou bens;
- V - violação dos lacres dos instrumentos de medição;
- VI - intervenção, de qualquer modo, na infraestrutura do PISF, que cause impactos em sua operação;
- VII - violação ou retirada de medidor de vazão ou qualquer outro equipamento de propriedade da Operadora Federal. (BRASIL, 2017).

Em caso da suspensão da água bruta o religamento pode ser feito após cessado o motivo tendo a Operadora Federal 48 horas para realizar o religamento após a solicitação da Operadora Estadual. Motivos que podem levar ao desligamento do abastecimento são: serviços que impeçam o funcionamento; casos fortuitos; inadimplência do pagamento superior a 3 meses; uso indevido da água bruta.

Cabe a Operadora Federal disponibilizar na internet a prestação de informações, desde os indicadores de desempenho da obra; informações operacionais de todo os tipos de uso e vazão da água à relatórios de prestação de contas, execução das ações dos programas ambientais determinados pelo órgão ambiental competente.

As obras, por sua vez, afetam áreas ocupadas pelos moradores da região, sendo necessário a elaboração do Programa de Reassentamento das Populações (PBA- 08). As etapas correspondentes ao processo de reassentamento familiar são:

Etapa 1 - Atividades Preliminares; Etapa 2 - Elaboração do Plano de Reassentamento; Etapa 3 - Aprovação dos Planos de Reassentamento, opção pelas modalidades e pelos locais para o reassentamento; Etapa 4 - Atividades Preliminares para a Transferência das Famílias para Reassentamento Rurais Coletivos, envolvendo; Etapa 5 - Projeto Executivo das Vilas Produtivas e Execução das Obras; Etapa 6 - Transferências das Famílias; Etapa 7 - Apoio à Reinserção Socioeconômica das Famílias; Etapa 8 - Processo de Reassentamento em Áreas Remanescentes e de Famílias em Situação de Risco Social; Etapa 9 - Monitoramento e Avaliação do Programa. (FEITOSA, *et al.*, 2019. p. 44).

Devem ser garantidas condições que permitam a população residente sua reprodução social e econômica, no mínimo, análoga a que se encontram antes da desapropriação, realizando a inclusão total das famílias elegíveis ao processo de reassentamento, ou seja, aquelas que serão afetadas diretamente pelas obras dos canais, reservatórios, barragens antes de serem iniciadas as suas atividades.

O Programa de Reassentamento das Populações (PBA- 08) está interligado com o Programa de Comunicação Social (PBA-03); Programa de Educação Ambiental (PBA-04); Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias (PBA-07); Programa de Fornecimento de Água e Apoio Técnico para Pequenas Atividades de Irrigação ao Longo dos Canais para as Comunidades Agrícolas (PBA-16) e Programa de Prevenção à Desertificação (PBA-24). Eles buscam propiciar apoio educacional com atividades de capacitação relacionadas a qualidade de vida, conhecimento socioambiental, apoio e incentivo da formação de associações dos moradores (FEITOSA *et al.*, 2019).

O maior número de famílias afetadas de forma direta pelo PISF está concentrado no Eixo Norte, estados da Paraíba e Pernambuco. Com 85,2% do número total do projeto. As famílias desapropriadas, consequentemente reassentadas, possuem o direito de receber um valor de indenização, caso atendam ao critério de elegibilidade, a casa deve ser averiguada em 99m<sup>2</sup> e sua infraestrutura está ligada a uma área produtiva dando a família a possibilidade de ser indenizada no valor de R\$ 30.000,00 (trinta mil reais). De acordo com o Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias (PBA-07), mais de 25 mil hectares de imóveis rurais foram afetados pela obra do PISF (FEITOSA, *et al.*, 2019).

#### **4 ESPECIFICAÇÃO DO PERÍMETRO IRRIGADO DE SÃO GONÇALO: MAPEAMENTO E SITUAÇÃO DOS COLONOS RESIDENTES DO PERÍMETRO AFETADO PELA PISF**

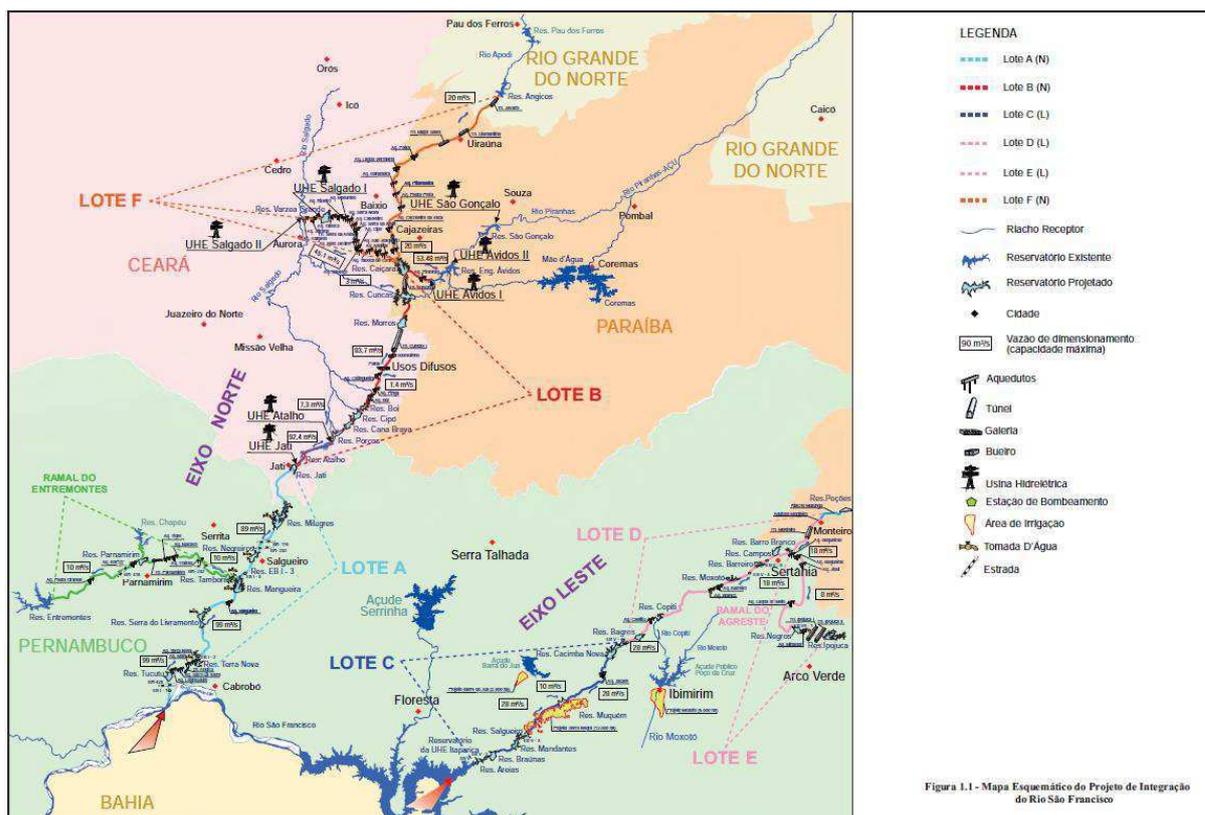
O Projeto da Transposição do Rio São Francisco é debatido desde o século XIX, onde sua primeira proposta foi mencionada no ano de 1818, Dom Pedro II a defendia como uma solução as secas do Nordeste, em 1850 foi avaliado como uma obra positiva para as populações. O primeiro mapa que mostra o canal que interliga o Rio São Francisco ao Rio Jaguaribe foi elaborado no ano de 1913, por técnicos do IOCS (Inspetoria de Obras Contra as Secas), primeiro órgão com iniciativa de amenizar os impactos dos Polígonos das Secas, porém com a falta de tecnologias adequadas não foi possível retirar o projeto do papel (OLIVEIRA, 2018).

Antes da Transposição ser um projeto viável para atender a essa problemática, órgãos como DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra as Secas) e SUDENE (Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste), tentaram reparar o problema da seca através da implantação da Política de Açudagem no Nordeste, feito que teve resultados significativos, mas que posteriormente os problemas de escassez de água voltaram a persistir.

A partir dos anos 2000 foi possível aprofundar o projeto da Transposição em virtude dos avanços tecnológicos das últimas décadas, o que tornou a realização da obra viável. O Projeto de Integração do Rio São Francisco deve atender as Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF), uma iniciativa do Governo Federal de responsabilidade do Ministério de Integração Nacional.

A escolha dos pontos de recebimento de águas por onde a Transposição foi feita de forma estratégica, no caso do Eixo Norte, segundo Rodrigues (2020) apresentam conformidades do ponto de vista territorial, pois colaboram com os sistemas elaborados e previstos no projeto inicial.

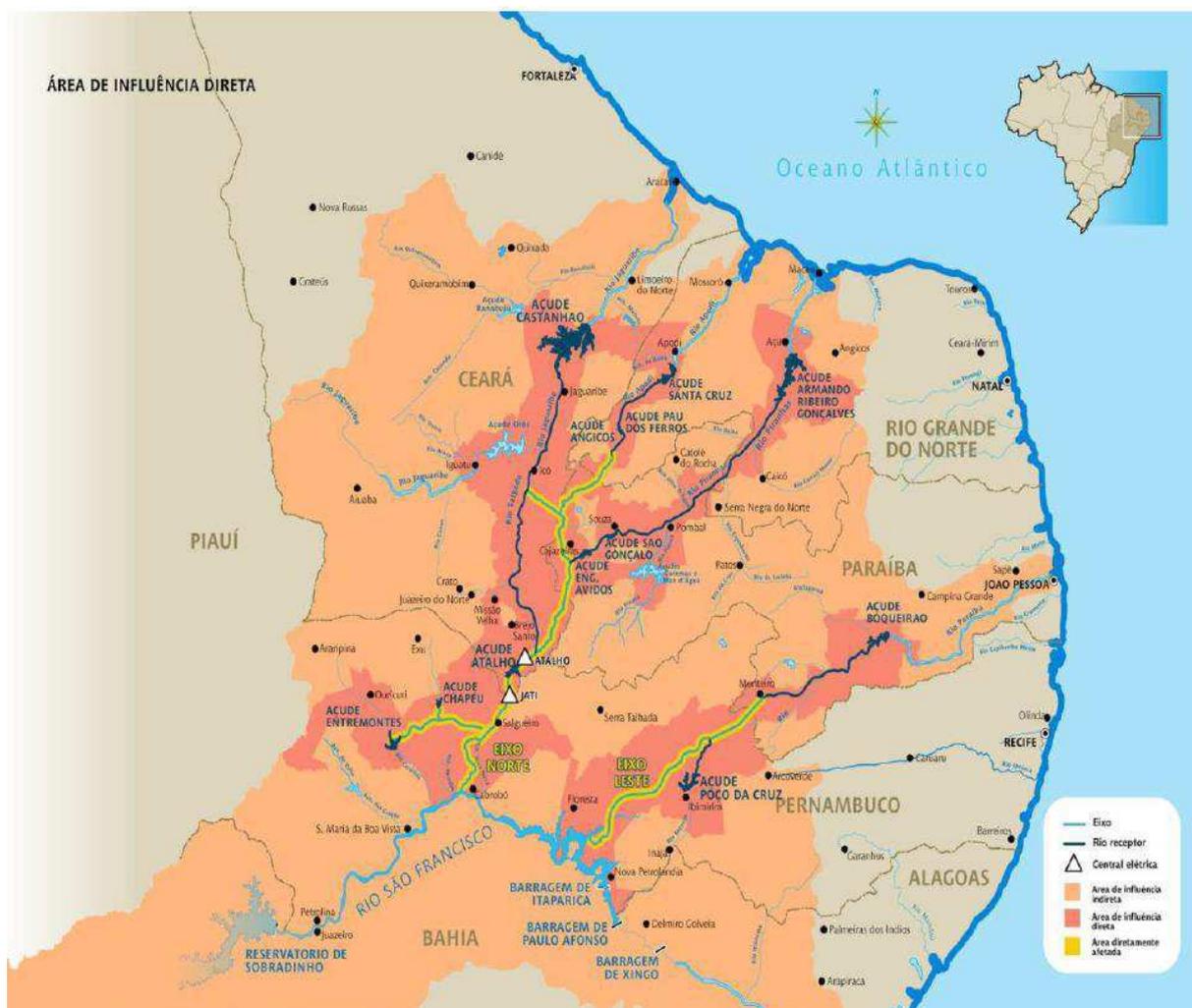
Figura 2 - Mapa Esquemático do Projeto de Integração do Rio São Francisco



Fonte: Minuta do Relatório Final dos Projetos Executivos do Lote "D" Volume 1 - Texto Descritivo – Tomo A –1240-REL-2001-00-01-001-R00.

Assim, foram divididas as áreas afetadas, de acordo com a Figura 2, pela Transposição de diferentes formas, sejam elas com influência direta da obra em seu arranjo inicial, ou de forma indireta. As áreas afetadas pela PISF foram estabelecidas como: Área de Influência Direta – AID; Área de Influência Indireta – AII; Área Diretamente Afetada – ADA. No caso da AID corresponde as áreas de 86 municípios que os eixos irão atravessar, com 67.000 km<sup>2</sup> de extensão. A AII soma 782.000 km<sup>2</sup> que receberá efeitos indiretos das obras, sendo 212.453km<sup>2</sup> de bacias receptoras. A ADA situando as principais operações do transporte das águas, ou seja, a construção dos canais, reservatórios, estações de bombeamento.

Figura 3 - Localização das Áreas de Influência dos Eixos do PISF

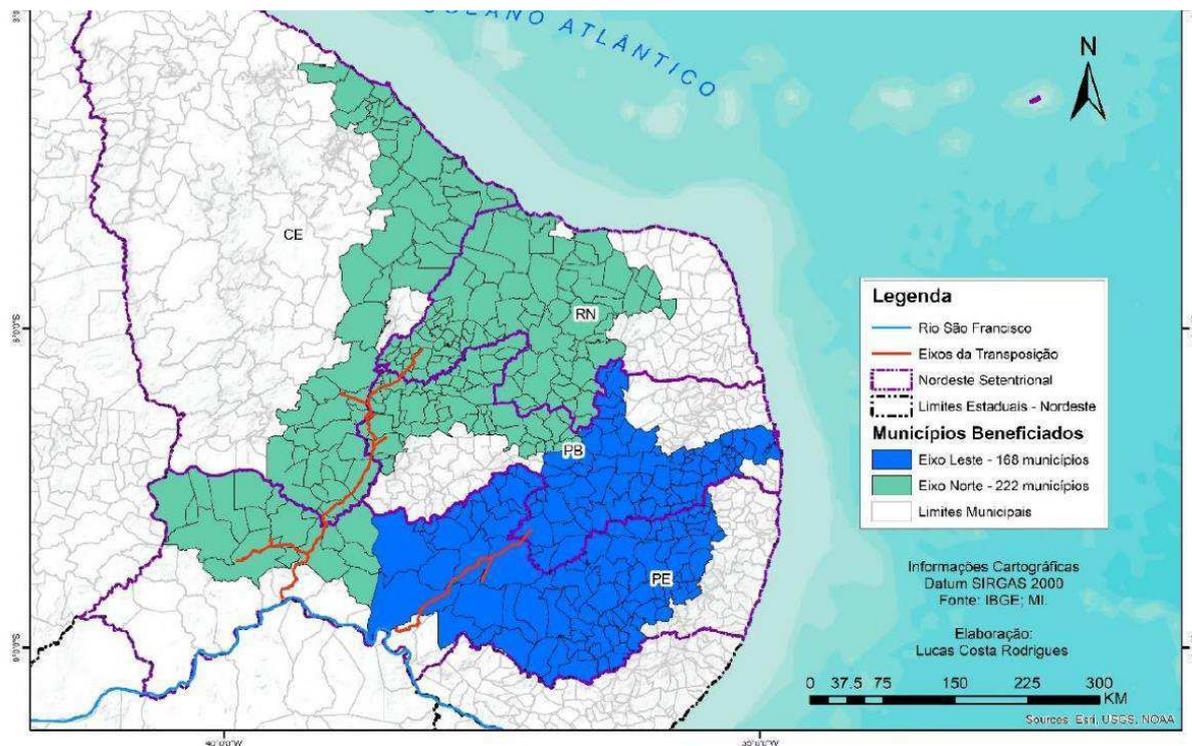


Fonte: BRASIL (2004).

Como mostra a figura 3, a água entregue na região do Eixo Norte, Lote F localizado nas intermediações do Rio Piranhas, no Sertão Paraibano beneficia açudes que atendem a diferentes demandas da população que lá vivem, como uso pessoal em suas casas e irrigação da agricultura familiar, objetivando reverter a situação de seca que os empobrece, com isso foram instalados pontos de captação de água e chafarizes pelos canais da Transposição, “De acordo com o EIA/RIMA 70 mil pessoas serão beneficiadas com a implantação de 400 chafarizes na Área Diretamente Afetada (ADA)” (ANDRADE et al., 2013).

No total 390 municípios são beneficiados pelo PISF, localizados no Semiárido Brasileiro na região Nordeste, como podemos observar na Figura 4:

Figura 4 - Região dos 390 municípios beneficiados pela Transposição do Rio São Francisco segundo o Ministério do Desenvolvimento Regional

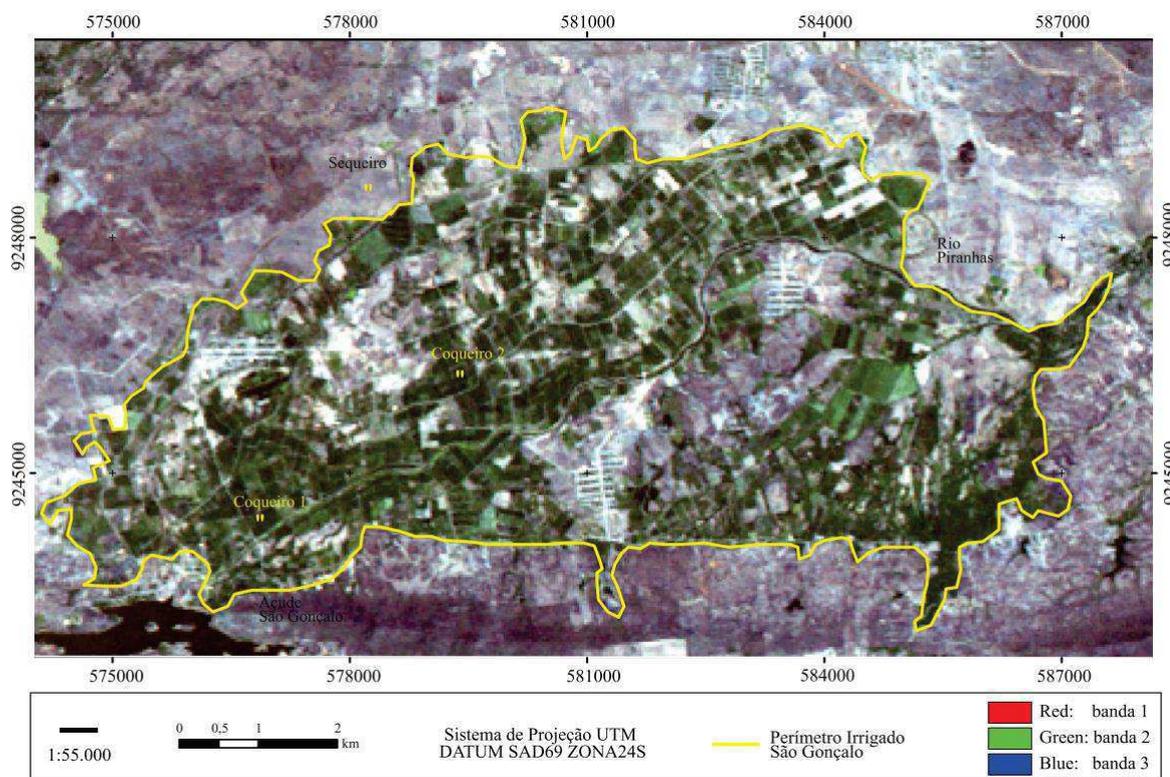


Fonte: Rodrigues (2020).

O Perímetro Irrigado de São Gonçalo, demonstrado na figura 4, distrito de Sousa-PB, no alto Sertão Paraibano está situado no Lote F, no Eixo Norte. O Eixo Norte se estende por 403km, transportando cerca de  $45,2\text{m}^3$  (FEITOSA, et al., 2019). Como demonstrado no Mapa possui reservatória com Riacho Receptor: Rio Piranhas. Além disso possui em suas proximidades um Projeto de Usina Hidroelétrica

A Barragem de São Gonçalo além de abrigar ocupação urbana a jusante, no local da futura UHE, apresenta sérios problemas em seu vertedor, que faz com que em épocas de chuvas a água escoe pelo corpo da própria barragem. A jusante da barragem as margens do rio apresentam ocupação urbana, não havendo estudos sobre as consequências do lançamento contínuo de vazões bem superiores às atuais. Conclusivamente o Projeto Básico não atende a todos os problemas existentes. (BRASIL, 2020).

Figura 5 Recorte da área do perímetro irrigado de São Gonçalo, Sousa, Paraíba



Fonte: Silva *et al.* (2012).

O perímetro Irrigado de São Gonçalo, mapeado na figura 5, fica enquadrado em Região Semiárida com chuvas concentradas nos meses de janeiro a abril, com período de estiagem pelo resto do ano. As chuvas costumam ter média pluviométrica anual de 800mm e a temperatura varia de 25°C a 38°C, sua umidade relativa do ar fica por volta de 64% (EMBRAPA, 2006). São Gonçalo é uma área de grande produção agrícola que necessita de água para subsistência dos moradores, as maiores comercializações de culturas no distrito de São Gonçalo são de cultivo de banana e coco anão. Segundo o DNOCS, o desemprego na área de agrícola familiar desse perímetro chegou a 98% até o ano de 2016, deixando os paraibanos com baixa de lucro de R\$ 20 milhões por ano no setor de produção de coco, produção essa que chegava a exportar do Sertão Paraibano para todo o Brasil cerca de 30 caminhões de coco por dia (SILVA *et al.*, 2012).

Figura 6 - Finalização das obras do Eixo Norte



Fonte: Divulgação/Ministério da Integração Nacional, 2019.

Como demonstrado na figura 6, a disponibilidade de água é um fator essencial para o desenvolvimento humano, as estruturas do projeto da transposição devem fornecer a população a segurança de que terão acesso adequado, onde os órgãos responsáveis devem tratar do assunto de forma humana e profissional, sem permitir que falhas nas operações os afete. Assim é preciso que estejam em sintonia as relações institucionais entre União, estados e municípios.

## 5 CONCLUSÃO

Este trabalho buscou mostrar de forma concisa a influência da transposição do Rio São Francisco como meio de desenvolvimento agrícola e humano no Perímetro Irrigado de São Gonçalo, distrito de Sousa-PB. A obra se mostrou necessária para as populações sertanejas que sofrem com período de estiagem, pois mesmo após a construção de açudes, a seca prolongada ainda limita o uso de água até para o consumo humano nessas localidades.

Foi possível demonstrar, analisando exemplos de boa gestão de recursos hídricos em contextos geográficos também atingidos pelo clima seco, que, com ajuda da administração pública e da tecnologia, é possível tornar um local aparentemente inapto, uma grande potência agrícola. Escolheu-se estudar o PISG, posto que, mesmo diante do contexto geográfico, essa microrregião já foi uma grande exportadora de produtos agrícolas, principalmente de frutas, para diferentes regiões do Brasil.

Além disso, no ano de 2022 (mesmo ano de conclusão deste trabalho), as águas do Rio São Francisco passaram a abastecer definitivamente o açude de São Gonçalo, o que abriu espaço para novos questionamentos, tendo em vista que somente as águas, sem uma adaptação adequada, poderiam ser insuficientes para regenerar a agricultura familiar do PISG e melhorar a qualidade de vida nessa região.

Analisou-se a Lei do Projeto de Integração do Rio São Francisco, e sua resolução assegurada pela ANA, sendo possível observar nesses regulamentos que o projeto dispõe das normas que visam evitar o desperdício de água, tanto por parte das Operadoras Federais e Estaduais responsáveis pela sua manutenção, quanto dos usuários.

Diante disso, viu-se que o atual sistema de adução do PISG, tendo sido construído em 1970, abre espaço para um alto índice de desperdício de água, o que contrapõe os objetivos do projeto de transposição, sendo inadmissível em uma região que já padeceu por séculos com problemas relacionados a falta de água.

Torna-se importante ressaltar a visão jurídica por trás do estudo, pois todas as premissas apresentadas foram pensadas sob uma visão dos Direitos Humanos e do Princípio da Dignidade da Pessoa Humana, de modo que se apresentou de que forma a seca prolongada fere diretamente essas premissas basilares do Direito Constitucional.

O trabalho recorreu ao acervo histórico-cultural, que demonstra a figura do retirante, hoje, um personagem do folclore nordestino, mas que já foi marca de uma realidade na qual os povos sertanejos precisavam emigrar para outras regiões do Brasil em busca de sobrevivência, devido a miséria extrema ocasionada pela estiagem.

Esse estudo, comprometido com a comunidade científica, mostrou ainda os contrapontos do PISF, apresentando os malefícios para o meio ambiente causados pela obra, bem como o problema social causado pela desapropriação das terras que receberam essas águas, pois milhares de famílias precisaram ser realocadas para que ela fosse possível.

Apesar disso, os órgãos responsáveis pela transposição, como ANA, PISF e o Programa de Reassentamento familiar, asseguram condições que permitem a população residente reprodução social e econômica, no mínimo, análoga a que se encontravam antes do reassentamento, dando a oportunidade aos colonos elegíveis ao processo, retornar as suas atividades de agricultura familiar irrigada.

Logo, pesou-se benefícios e malefícios, objetivando concluir o que seria mais benéfico diante do evento climático que prejudica a população dessa localidade. Assim, concluiu-se que, caso os órgãos responsáveis cumpram com as normas estabelecidas que asseguram aos colonos o mínimo existencial e dignidade humana, os moradores do Perímetro Irrigado de São Gonçalo terão desenvolvimento pleno e poderão retornar as suas atividades agrícolas que, como demonstradas nesse estudo, são de suma importância para economia local e nacional.

Assim, concluiu-se que, apesar dos danos causados pelo processo, a obra, ainda assim, é a solução mais viável para o problema da seca no PISG, e que, a longo prazo, poderá criar grandes potências econômicas no sertão nordestino.

## REFERÊNCIAS

ALVES, R. F. **Escassez hídrica e segurança alimentar**. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/escassez-hidrica-seguranca-alimentar.htm#:~:text=H%C3%A1%20uma%20direta%20rela%C3%A7%C3%A3o%20entre,o%20seu%20acesso%20pela%20popula%C3%A7%C3%A3o.&text=Existe%20uma%20rela%C3%A7%C3%A3o%20nem%20sempre,e%20a%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20alimentos>. Acesso em: 1 ago. 2022.

AMBEV S.A. (org.). **A disponibilidade de água no mundo e no Brasil**. Plataforma SAVEh - Sistema de Autoavaliação de Eficiência Hídrica. Disponível em: <https://saveh.ambev.com.br/artigos/a-disponibilidade-de-agua-no-mundo-e-no-brasil>. Acesso em: 10 ago. 2022.

ANDRADE, et al. **A Transposição do Rio São Francisco Como Possibilidade Para a Implementação de Processos Agroecológicos**. In: I Workshop Internacional sobre Água no Semiárido Brasileiro. 2013.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. RESOLUÇÃO Nº 2.333, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2017. **Condições Gerais de Prestação do Serviço de Adução de Água Bruta Pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba Codevasf, no Âmbito do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional PISF**. Brasília, 2017.

BRASIL. **Institui o Governo Provisório da República dos Estados Unidos do Brasil, e dá outras providencias O Chefe do Governo Provisório da República dos Estados Unidos do Brasil**. Decreto nº 19.398, de 11 de novembro de 1930. Rio de Janeiro, 1930.

BRASIL. **Recursos Hídricos, Cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, Regulamenta o Inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e Altera o art. 1º da Lei 8.001, de 13 de março de 1990, que Modificou a Lei 7.990, de 28 de dezembro de 1989**. Brasília, 1997.

BRASIL, 2021. **Transposição São Francisco. Governo Federal**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/transposicao-sao-francisco>. Acessado: 02 de março de 2022

BRITO, Yáscara Maia Araújo de. **ABORDAGEM CUMULATIVA E PLURIANUAL DAS SECAS NO NORDESTE BRASILEIRO: PROPOSTA METODOLÓGICA DE GESTÃO PROATIVA**. 2021. Tese (Doutorado) - Programa Pós-graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2021. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/22654/Y%c3%81SCARA%20MAIA%20ARA%c3%9aJO%20DE%20BRITO%20%e2%80%93%20TESE%20%28PPGEGRN%29%202021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 09 ago. 2022.

CUNHA, J. P.; ARRUDA, G. C. M. **Desenvolvimento Humano Sustentável no Semiárido do Nordeste do Brasil: da Constitucionalização à Efetivação dos Direitos Sociais**. Sequência: Estudos Jurídicos e Políticos, v. 39, n. 79, p. 139–168, 14 nov. 2018.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed, Brasília: Embrapa Produção de Informação. Rio de Janeiro, 2006, 306p.

FEITOSA, AAFMA; GADELHA, T. M.; SOUSA, JD SGJ. **Estudos Socioambientais em Áreas Assistidas Pela Transposição do Rio São Francisco no Semiárido– Enfoque na Sustentabilidade e nas (In) Viabilidades do Percurso**. AMBIÊNCIA, v. 15, n. 1, p. 40-56, 2019.

FERREIRA, et al. **Representações dos retirantes das secas do Semiárido nordestino**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 55, n. 0, 2020.

FRANÇA, Wanessa Silva de. **A CONSTRUÇÃO DO TERRITÓRIO NO PERÍMETRO IRRIGADO DE SÃO GONÇALO (PISG), SOUSA, PARAÍBA**. Orientadora: Ivanalda Dantas. 2021.81f. Monografia (Graduação) - Licenciatura em Geografia, Centro de Formação de Professores, Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, 2021. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/23811/WANESSA%20SILVA%20DE%20FRAN%C3%87A.%20TCC.%20LICENCIATURA%20EM%20GEOGRAFIA.%202021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 8 ago. 2022.

G1 GLOBO. **Entenda como as águas da Transposição do Rio São Francisco vão chegar ao RN**. 08 de fevereiro de 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2022/02/08/entenda-como-as-aguas-da-transposicao-do-rio-sao-francisco-va-chegar-ao-rn.ghtml>. Acessado: 14 de março de 2022.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, Maria Carmen Aires. **Considerações Sobre os Estudos Discursivos Críticos: O Projeto Social Discursivo de Norman Fairclough**.

GOMES, R.A. **As Implicações do Trabalho e da Cultura na Mobilidade da População dos Projetos de Irrigação do Sertão Paraibano**. In. XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais, Ouro Preto-MG, 2002. n.pag.

HENKES, S. L. **A política, o Direito e o Desenvolvimento: U Estudo Sobre a Transposição do Rio São Francisco**. Revista Direito GV, v. 10, n. 2, p. 497–534, dez. 2014.

LIMA, C.O.; BARBOSA, M.P.; LIMA, V.L.A.; SILVA, M.J. Uso de imagens TM/Landsat-5 e termometria na identificação e mapeamento de solos afetados por sais na região de Sousa-PB. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.5, n.2, p.361-363, 2001.

LIRA, Artur. **Volumes dos açudes da PB somam apenas 9,9% da capacidade total, aponta Aesa.** G1 Paraíba, 2018, Disponível em: <https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/volumes-dos-acudes-da-pb-somam-apenas-99-da-capacidade-total-aponta-aesa.ghtml>. Acesso em: 09 ago. 2022.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 9. ed.-São Paulo: Atlas, 2021.

MARX, Karl. **O Capital.** Livro Primeiro, Volume II. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

MELO, Manuel. **O IMPACTO DAS SECAS NOS DIREITOS HUMANOS E O PAPEL DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL A PARTIR DA CONVENÇÃO DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO DA ONU.** In. XXIII Congresso Nacional do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito (CONPEDI), João Pessoa-PB, 2014.

MELO, MS de S.; CATALDI, C. **Gênero discursivo, mídia e identidade.** Viçosa: Ed. da UFV, p. 13-31, 2007.

NETO, F. V. A. S. VIANNA, P. C. G. **Análise Espacial das Obras do Projeto de Integração do Rio São Francisco-PISF (Eixo Leste) no Estado da Paraíba.** Geo UERJ, n. 28, p. 219-241, 2016.

O DIREITO HUMANO Á ÁGUA E SANEAMENTO. **Programa da Década da Água da ONU-Água Sobre Advocacia e Comunicação (UNW-DPAC).** Espanha, 2015.

OLIVEIRA, John Brehmer de Sousa Alves et al. **Desenvolvimento e Sustentabilidade no Semiárido Brasileiro: A Política de Desenvolvimento Regional e o PISF.** 2018.

PAGNOCCHESCHI, Bruno. **Governabilidade e governança das águas no Brasil. Governança Ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas.** Brasília, p. 175-199, 2016.

PETRELLA Ricardo. **Mercosul e as águas: a harmonização, via transfronteiriças do Brasil e Argentina, Santa Maria.** Revista Vitale. Porto Alegre, 2005, p.26.

RIBEIRO, Flavio Lopes. **O Impacto Social da Transposição do Rio São Francisco.** Editora Appris, 2021.

RIBEIRO, Wagner Costa. **Geografia política da água.** Brasil: Annablume, 2008.

RICARDO, P. et al. **Impactos da Política Nacional de Irrigação sobre o desenvolvimento socioeconômico da região Norte de Minas Gerais: uma avaliação do Projeto Gorutuba.** Revista de Administração Pública. 2012, v. 46, n. 4, pp. 1101-1130.

RODRIGUES, Lucas Costa. **A Transposição do Rio São Francisco na Federação Brasileira: Planejamento do Território e Materialidades do Eixo Norte**. 2020. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

SARMENTO, Francisco Jácome. **Transposição do Rio São Francisco: Os bastidores da maior obra hídrica da América Latina**. Chiado Books, 2018.

SILVA, Bernardo Barbosa da *et al.* **Evapotranspiração e Estimativa da Água Consumida em Perímetro Irrigado do Semiárido Brasileiro Por Sensoriamento Remoto**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 47, n. 9, p. 1218-1226, 2012.

SILVA, F. E. R., *et al.* **A Água e Sua Importância Para o Sertanejo no Ambiente Semiárido Cearense**. Revista Equador, v. 8, n. 2, p. 186-208, 2019.

SILVA, S. N. *et al.* **Efeitos da Escassez Hídrica na Economia do Perímetro Irrigado de São Gonçalo, Paraíba**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 12, n. 1, p. 132-137, 2017.

SILVA, Tiago Coelho. **MIGRAÇÃO NORDESTINA NO BRASIL VARGUISTA: DIFERENTES OLHARES SOBRE A TRAJETÓRIA DOS RETIRANTES**. Pontifícia Universidade Católica Do Rio Grande Do Sul [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/2425/1/438223.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2022.

SOARES, Anderson de Andrade Junior *et al.* **Agricultura Irrigada desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável**. Instituto de Pesquisa e Inovação na Agricultura Irrigada, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Cerrados, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Brasília, p. 136, 2017.

SOARES, Josemar Alves. **Fragmentos da História de São Gonçalo-PB**. Recanto das Letras, 2016, Disponível em: <https://www.recantodasletras.com.br/artigos-de-literatura/5860407>. Acesso em: 09 ago. 2022.

TALAMONE, R. **Áreas com 40% ou menos de cobertura vegetal podem virar deserto**. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-ambientais/areas-com-40-ou-menos-de-cobertura-vegetal-podem- virar-deserto/>. Acesso em: 19 jul. 2022.

WALTER, Arnaldo Doberstein. **O Egito Antigo**. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 16-28, 2010.

WANDERLEY JUNQUEIRA. Helmara Gicelli Formiga. **DOIDOS[AS] E DOUTORES: A MEDICALIZAÇÃO DA LOUCURA NA PRONVÍNCIA/ESTADO DA PARAHYBA DO NORTE 1830-1930**. 2016 Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Recife, 2016.