

## IMPACTOS AMBIENTAIS DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PIRANHAS - PB

Laerte Ferreira de Morais França<sup>1</sup>  
Ednaldo Barbosa Pereira Junior<sup>1</sup>

Submetido: 10/02/2024 | Aprovado: 20/05/2024 | Publicado: 01/01/2025

Editora associada: Rafael Fernandes de Mesquita

DOI: <http://dx.doi.org/10.18265/2526-2289a2025id8326>

**Resumo** - A presente pesquisa tem como objetivo analisar os impactos ambientais causados pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco no município de São José de Piranhas e o benefício do uso da água nas atividades agropecuárias das comunidades rurais. Como recorte específico da pesquisa, buscou-se analisar os impactos ambientais causados pelo Projeto de Integração no município de São José de Piranhas, fazendo uma revisão bibliográfica referente ao período de 2004, ano da publicação do RIMA, até o ano de 2021, ano de conclusão das obras. Também foram feitas visitas de campo na área do empreendimento, nos meses de julho a outubro de 2021, com a finalidade de verificar in loco os impactos na área geográfica do município. As atividades agropecuárias praticadas nas referidas vilas representam um ponto importante para fins de uso racional d'água e uma via fundamental para isto, visando atender às gerações futuras, seria o uso sustentável dessa água através da gestão participativa e do controle social. Uma importante alternativa de controle é feita através do comitê de bacia hidrográfica, que fará a devida regulamentação. O município que tem sua história marcada em razão de questões que envolveram água, apesar dos impactos ambientais que resultaram em questões socioeconômicas de grandes proporções, agora vê melhores expectativas com a recente chegada da água do Rio São Francisco em outubro de 2021. Diante dos impactos causados pelo projeto, foram elaborados Programas Ambientais de apoio às obras, de compensação e de controle e monitoramento. Entre estes programas, destaca-se o programa de reassentamento das famílias desapropriadas, que ao longo do tempo de realização das obras foi fundamental para a sobrevivência dessas famílias que tiveram suas situações socioeconômicas atingidas negativamente, necessitando receber temporariamente um benefício para a própria manutenção até o efetivo reestabelecimento através do reassentamento e da posterior retomada da produtividade agropecuária.

**Palavras-chave:** Empreendimento Hídrico; Vilas Produtivas Rurais; Sustentabilidade; Programas Ambientais.

## ENVIRONMENTAL IMPACTS OF THE RIO INTEGRATION PROJECT SÃO FRANCISCO IN THE MUNICIPALITY OF SÃO JOSÉ DE PIRANHAS – PB

**Abstract** - The present research aims to analyze the environmental impacts caused by the São Francisco River Integration Project in the municipality of São José de Piranhas and the benefit of the use of water in the agricultural activities of rural communities. As a specific part of the research, we sought to analyze the environmental impacts caused by the Integration Project in the municipality of São José de Piranhas, making a bibliographic review referring to the period from 2004, the year of publication of the RIMA, to the year 2021, the year of completion of the works. Field visits were also carried out in the area of the project, from July to October 2021, in order to verify in loco the impacts on the geographical area of the municipality. The agricultural activities practiced in these villages represent an important point for the purposes of rational use of water and a fundamental way to do so, aiming to serve future generations, would be the sustainable use of this water through participatory management and social control. An important control alternative is made through the river basin committee, which will make the necessary regulations. The municipality, which has its history marked by issues involving water, despite the environmental impacts that resulted in socioeconomic issues of great proportions, now sees better expectations with the recent arrival of water from the São Francisco River in October 2021. In view of the impacts caused by the project, Environmental Programs were developed to support the works, compensation, and control and

<sup>1</sup> Instituto Federal da Paraíba (IFPB)

monitoring. Among these programs, the resettlement program for expropriated families stands out, which throughout the time of the construction work was fundamental for the survival of the

**Keywords:** Water Development; Rural Productive Villages; Sustainability; Environmental Programs.

## 1 INTRODUÇÃO

O projeto de transposição do Rio São Francisco, chamado oficialmente de Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF), foi idealizado no século XIX, quando o Brasil estava no período imperial, sendo que somente foi posto em prática pelo Governo Federal cerca de um século e meio depois, através do Ministério da Integração Nacional (ALBUQUERQUE; GONÇALVES; SOUSA, 2013). O projeto, finalmente, foi viabilizado e começou a ser construído em 2007 com a nova configuração política e econômica junto à retomada do licenciamento ambiental após a reelaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e dos Programas Ambientais (SACCONI et al., 2019).

O Nordeste Setentrional, mais conhecido como Semiárido Nordestino, apresenta problemas relacionados à água, já que é uma região com temperaturas elevadas, baixos índices pluviométricos, com chuvas mal distribuídas e com longos períodos de estiagem, sendo considerado, portanto, o clima mais quente de todo o território nacional.

O Projeto de Integração do Rio São Francisco é o maior empreendimento hídrico do Brasil, responsável por levar água para as populações do Semiárido Nordestino e com o objetivo de trazer segurança hídrica regional, onde as atividades do campo são predominantes, a exemplo da agricultura e da pecuária, sendo mais vulneráveis à seca. Apesar de promover o desenvolvimento socioeconômico para a região através da geração de emprego e renda no campo e possibilitar a expansão das atividades agropecuárias, é responsável por grandes impactos ambientais nos territórios dos municípios atingidos.

O RIMA (2004), base da pesquisa, apontou os impactos do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF) e especificou impactos negativos e positivos ao longo do projeto. Ademais, apresentou programas ambientais para prevenção, atenuação e correções de impactos; outros para monitorar e acompanhar as alterações ambientais e outros para fins de alcançar os objetivos do projeto em relação a qualidade do meio ambiente e das pessoas da região. Mostrou também que antes do PISF buscou-se algumas alternativas para combater a seca no Nordeste Setentrional, a exemplo de

águas subterrâneas, dessalinização de águas, reutilização de águas, cisternas e ainda a transposição de águas do Rio Tocantins. No entanto, o PISF mostrou-se mais viável do que todas as outras alternativas.

Os primeiros contatos entre o Ministério da Integração Nacional e as comunidades rurais atingidas do município de São José de Piranhas tiveram início em 2004 através de reuniões para tratar, em primeiro momento, da apresentação do PISF, sucedidas de diversos assuntos como: o plano de reassentamento, as Vilas Produtivas Rurais (VPRs) e o Programa de Transferência Temporária (PTT). As reuniões foram realizadas esporadicamente ao longo de dez anos, o que representou um processo moroso, desgastante e cheio de discussões (GONÇALVES, 2014).

O município de São José de Piranhas tem sua história marcada em razão de questões que envolveram água. Além das obras do Projeto de Integração do Rio São Francisco, outro projeto também foi responsável pelos deslocamentos de comunidades e populações. Há pouco mais cem anos o município sofreu impactos ambientais e sociais de grande magnitude em sua área com a construção do reservatório de Engenheiro Ávidos, mais conhecido como Barragem de Boqueirão, quando a sede municipal teve que ser transferida para outra localidade, já que as águas da barragem inundariam completamente a antiga cidade. A construção veio com a finalidade de abastecer as cidades de Sousa e Cajazeiras, localizadas nas proximidades (LIMA, 2010).

De 2010 a 2013, cerca de 200 famílias formadas por médios e pequenos proprietários rurais, localizadas no oeste do município de São José de Piranhas, próximas à divisa do estado do Ceará, foram desapropriadas para serem reassentadas em pequenas agrovilas chamadas de Vilas Produtivas Rurais (VPRs) em razão das obras do Projeto de Integração do Rio São Francisco (NOGUEIRA, 2018).

As atividades praticadas pelas comunidades estabelecidas nas Vilas Produtivas Rurais (VPRs), no município de São José de Piranhas, representam um ponto importante para fins de sustentabilidade através da agricultura familiar, destinada a subsistência do núcleo familiar, geração de renda e fixação da população na região.

Uma via de uso racional da água, visando atender às gerações futuras, seria o seu uso sustentável com ênfase nas novas práticas de gestão ambiental para o consumo consciente e redução de desperdícios em meio ao cenário que vem tomando conta e preocupando o país.

Para implementar essa modalidade de uso, necessariamente devem-se aplicar os instrumentos legais e marcos regulatórios e, fundamentalmente, pôr em prática o controle social.

A participação popular através da gestão participativa e do controle social é extremamente importante, já que a população das comunidades rurais está diretamente ligada aos efeitos causados pelas intervenções ao meio ambiente. Nesta ótica, fazemos referência à Constituição Federal Brasileira de 1988, que instituiu a proteção do meio ambiente como princípio de ordem econômica, passando a estabelecer também que: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988, arts. 170 e 225).

Neste mesmo entendimento, enfatize-se que a Lei 9.433 de 08.01.97, conhecida Lei das Águas, estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos e representa um novo marco institucional no país, pois incorpora princípios, normas e padrões de gestão de água. Além disso, a citada lei cria o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SNGRH) com a função de fazer a gestão dos usos da água de forma democrática e participativa, sendo que ainda traz como importante alternativa de controle os chamados Comitês de Bacia Hidrográfica, que têm como unidade de atuação uma bacia hidrográfica ou uma sub-bacia (BRASIL, 1997).

Os impactos ambientais causados pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco influenciam diretamente a vida das comunidades rurais afetando o meio em que vivem. As intervenções humanas no cenário do município de São José de Piranhas deixaram marcas significativas por onde passaram. Impactos no âmbito social, econômico e na saúde também são consideráveis em todo o processo de execução do projeto.

A presente pesquisa tem como objetivo analisar os impactos ambientais causados pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco no município de São José de Piranhas e o benefício do uso da água nas atividades agropecuárias das comunidades rurais.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 BREVE ABOERDAGEM SOBRE GESTÃO DE ÁGUA

Diante das exigências da população, e com o seu conseqüente crescimento, uma vez que se estima em 2024 será superior a 8 bilhões de pessoas e, em 2050, superior a 9,5 bilhões, exigindo maior oferta de alimentos e dos recursos naturais. O aumento populacional aliado ao

consumo per capita, na renda per capita e a expansão das cidades nas próximas décadas fazem mais presente o debate sobre a incapacidade de atender às novas necessidades humanas. A demanda por água dobra a cada 21 anos, ao passo que a disponibilidade de água doce no mundo caiu cerca de 62% nos últimos 50 anos. (CONSTANTINOV, 2010; FAO, 2015).

Nos termos estabelecidos por Ribeiro e Rolim (2017):

“A atual disponibilidade de água doce no mundo tem levantado questões sobre sua natureza jurídica: direito humano fundamental ou mercadoria. A definição da natureza jurídica da água é uma necessidade. É que, caso for considerada direito fundamental, ao Estado serão atribuídos deveres de tutela no tocante à quantidade e à qualidade; se for considerada mercadoria, pairará o questionamento quanto à garantia de acesso àqueles sem poderio econômico, o que poderá ser fator de exclusão social.”

É certo que o Semiárido Nordeste apresenta problemas relacionados à água, já que é uma região com temperaturas elevadas, baixos índices pluviométricos e com chuvas mal distribuídas, com longos períodos de estiagem, sendo considerado, portanto, o clima mais quente de todo o território nacional.

O problema da seca no nordeste brasileiro vai além de questões climáticas e chega ao ponto da gestão integrada de recursos hídricos. Com a efetiva transposição do Rio São Francisco espera-se que sejam contempladas questões relacionadas aos beneficiários diretos, a forma de acesso a água e a tomada de decisões sobre o uso da água, inclusive, com bases científicas e políticas. Questões como estas requerem a implementação de um sistema de governança da água que esteja aliado a sistemas de tecnologia e infraestrutura de água. Desta forma, tem-se a importância de integração de gestores e população na criação de redes unidas pelo interesse para a gestão dos recursos hídricos e de desenvolvimento sustentável regional que sejam pautados por políticas públicas permanentes destinadas para diferentes realidades sociais, ampliando a capacidade humana local e quebrando com as estruturas de concentração da terra, da água, do poder e do acesso a serviços sociais básicos. (SILVA, LIMA, CASIMIRO FILHO, 2017)

Os princípios, normas e padrões de gestão de água tornam-se cada vez mais necessários de serem aplicados. Neste sentido, a Política Nacional de Recursos Hídricos, instruída pela Lei

9.433 de 08/01/97, é uma base legal importante na função de fazer a gestão dos usos da água de forma democrática e participativa, até mesmo porque estabelece o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SNGRH), com gerenciamento dos recursos hídricos deve ser descentralizado e envolver a participação do governo, dos usuários e das comunidades locais. Nesta senda, impende dizer a mencionada lei apresenta uma importante alternativa de controle e gestão de águas, que são os Comitês de Bacia Hidrográfica. Uma vez implementados, estes Comitês serão significativamente compostos por representantes da União, dos Estados e dos Municípios integrantes da bacia, representantes dos usuários, e entidades civis. Os Comitês atuam com fins de promover debates de questões relacionadas à bacia, articular ações, arbitrar conflitos existentes na bacia, aprovar e acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e estabelecer mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos sugerindo valores (BRASIL, 1997).

Sobre o gerenciamento das águas pelos comitês de bacia hidrográfica é oportuno trazer diz que o é necessária uma atualização da Política Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH) quanto aos conflitos hídricos entre duas ou mais bacias hidrográficas, pois estes conflitos pelo uso da água, com as obras da transposição, ultrapassam os limites da bacia hidrográfica de Rio São Francisco, já que envolve também as bacias receptoras, tendo isto sido identificado no decorrer de realização das obras do projeto. Questões com esta foram inclusive alvo de ações judiciais, onde se buscou solucionar o problema. De fato, com a transposição, será verificado como se ordenará essa solução para os infortúnios do Nordeste semiárido. Destarte, apesar de próximo da finalização das obras de transposição, não se tem estabelecido uma decisão judicial para conflitos dessa grandeza na política hídrica nacional (PIRES, 2016).

Mesmo com o propósito de trazer desenvolvimento econômico e social para o Semiárido Nordeste com a chegada das águas e a conseqüente instalação de novos postos de trabalho, o Projeto da Transposição do Rio São Francisco divide opiniões, pois se acredita que a execução da transposição não resolverá o problema considerado como falta de água, embora a disponibilidade hídrica aumente na região, visto que a problemática continuará sendo a democratização do acesso e não a oferta de água, sendo que os resultados positivos deste desenvolvimento (econômico) não serão igualitários, já que poucos se beneficiarão muito, por exemplo, com os pagamentos das desapropriações, das empreiteiras e fazendeiros, ao passo que muitos receberão pouco. Acredita-se ainda que questões como essa poderiam ser resolvidas

com soluções alternativas de menor impacto ambiental e menor custo financeiro e social (HENKES, 2014),

Antes mesmo do início das obras da transposição do rio, houve, necessariamente, a desapropriação de uma população distribuída ao longo da área a ser utilizada. A maior parte desta população, proveniente de áreas rurais, foi reassentada em Vilas Produtivas Rurais construídas pelo governo. No município de São José de Piranhas, as obras provocaram potenciais alterações no meio ambiente, entre elas, o desmatamento proveniente de escavações, considerado a principal ação de degradação ambiental, já que implicou na derrubada da vegetação nativa da caatinga, favorecendo o processo de erosão do solo. Com o avanço das obras, outros impactos ambientais ocorreram em razão de construções de túneis, canais, estradas de acesso e extração de terras (BARBOSA, 2014).

Diante de discussões acaloradas relacionadas à transposição do rio São Francisco, tem-se que a referida obra é extremamente relevante para nordeste brasileiro, principalmente no que se refere à resolução do problema da seca no sertão nordestino, trata-se, pois, de levar água para estas regiões menos abastecidas e mais afetadas pela seca que podemos dizer e intrínseca a esta região, para fins de solucionar o problema de irregularidade na distribuição dos recursos hídricos existentes no país. (JUSBRASIL, 2014).

### 3 METODOLOGIA

Dentro da cronologia da pesquisa foram analisados os impactos ambientais do Projeto de Integração do Rio São Francisco no município de São José de Piranhas e a viabilidade da obra para o desenvolvimento socioeconômico da região, em especial, para o município, tempo em que se buscou entender como se deu o processo de desapropriação e reassentamento das populações ruais diretamente envolvidas.

O Projeto de Integração do Rio São Francisco é dividido em Eixo Norte e Eixo Leste, sendo que o primeiro tem a maior extensão e maior complexidade quanto a execução e operação. No referido eixo está inserido o município de São José de Piranhas.

O Eixo Norte tem captação em Cabrobó (PE) e extensão de, aproximadamente, 402 km de canais artificiais, 4 estações de bombeamento, 22 aquedutos, 6 túneis, 26 reservatórios de pequeno porte e ainda 2 pequenas centrais hidrelétricas junto aos reservatórios em municípios

do estado do Ceará. Pela sua extensão, foi dividido em cinco trechos denominados: Trechos I, II, III, IV e VI. O Eixo Norte transportará um volume médio de 45,2 m<sup>3</sup> de água por segundo pelo sistema e levará água para os sertões de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte. Já o Eixo Leste, tem ponto de captação em Itaparica (PE) e extensão de cerca de 220 km, indo até o Rio Paraíba, na Paraíba, transportando, em média, 18,3 m<sup>3</sup> de água por segundo. Compõe-se de 5 estações de bombeamento, 5 aquedutos, 2 túneis e 9 reservatórios de pequeno porte e representa o Trecho V, sendo que beneficiará parte do sertão e as regiões agrestes de Pernambuco e da Paraíba (RIMA, 2004; CASTRO, 2011).

Diante da complexidade das obras do Projeto de Integração e, principalmente, em razão de o planejamento não ter sido feito com o detalhamento necessário, entre 2008 e 2010 houve um grande atraso das obras, tempo em que vários contratos tiveram que ser renegociados.

Em 2011, com a definição dos trechos das obras em três metas para cada Eixo, com o intuito de facilitar a gestão da execução e das contratações, os referidos trechos ficaram descritos da seguinte forma:

Quadro 1: Metas de execução do Projeto de Integração do Rio São Francisco

EIXO NORTE:	EIXO LESTE:
META 1N (140 km): Vai da captação do rio São Francisco, no município de Cabrobó (PE), até o reservatório de Jati, em Jati (CE).	META 1L - Meta Piloto (16 km): Compreende a captação no reservatório de Itaparica até o reservatório Areias, ambos em Floresta (PE).
META 2N (39 km): Começa no reservatório Jati, no município de Jati (CE), e termina no reservatório Boi II, no município de Brejo Santo (CE).	META 2L (167 km): Inicia na saída do reservatório Areias, em Floresta (PE), e segue até o reservatório Barro Branco, em Custódia (PE).
META 3N (81 km): Estende-se do reservatório Boi II, no município de Brejo Santo (CE), até o reservatório Engenheiro Ávidos, em Cajazeiras (PB).	META 3L (34 km): Este trecho está situado entre o reservatório Barro Branco, em Custódia (PE), e o reservatório Poções, em Monteiro (PB).

Fonte: Brasil, Sumário Executivo, 2016.

O município de São José de Piranhas está inserido na Meta 3N, sendo detentor, de acordo com sua área geográfica, do reservatório Engenheiro Ávidos, embora a divisão acima aponte o mencionado reservatório como sendo em Cajazeiras.

A definição do município de São José de Piranhas como delimitação para a realização deste estudo está diretamente ligada a condição de ser um dos mais atingidos pelos impactos ambientais e por ser um município estratégico na execução e operacionalização do Projeto de Integração. De acordo com Albuquerque; Gonçalves e Sousa (2013), tratar-se de um município receptor de água para nivelamento e distribuição para outros estados.

O município de São José de Piranhas está localizado no extremo oeste do estado da Paraíba, na divisa com o estado do Ceará, tem área de 686,918 km<sup>2</sup>, população de mais de 20 mil habitantes e densidade demográfica de 28,19 habitantes por km<sup>2</sup> (IBGE, 2010, 2019, 2020).

Figura 1: Localização do município de São José de Piranhas



Fonte: CPRM, 2005.

De acordo com o CPRM (2005), que representa o Serviço Geológico do Brasil, o município de São José de Piranhas está inserido no chamado “Polígono das Secas”, região que abrange a maior parte da região Nordeste; tem clima semiárido quente e seco, com temperaturas elevadas durante o dia e mais amenas à noite, com variações anuais entre 23 a 30° C. O regime pluviométrico é baixo e irregular, com médias anuais de 849,6 mm/ano. Apresenta vegetação de pequeno porte, típica de caatinga xerofítica, com destaque para a presença de cactáceas, arbustos e árvores de pequeno a médio porte.

Ainda de acordo com o CPRM (2005), os solos são resultantes da desagregação e decomposição das rochas cristalinas do embasamento, sendo em sua maioria do tipo Podizólico Vermelho-Amarelo de composição arenoargilosa, com latossolos e porções restritas de solos

de aluvião. A rede de drenagem é do tipo intermitente e seu padrão predominantemente dentrítico. Em razão da existência de fraturas geológicas, apresenta variações dos tipos retangular e angular. Os riachos e demais cursos d'água que drenam a área constituem afluentes da Bacia do Rio Piranhas. O relevo está inserido na “Planície Sertaneja”, a qual constitui um extenso pediplano arrasado, onde se destacam elevações residuais alongadas e alinhadas com a feição geológica da estrutura regional. A agricultura constitui a principal atividade econômica do município, seguida pelo comércio e a pecuária.

Após as desapropriações de terras no município de São José de Piranhas para construção do Projeto de Integração do Rio São Francisco, foram construídas quatro Vilas Produtivas Rurais (VPRs): Irapuá I, localizada a 8 km da sede do município; Irapuá II, a 11 km da sede; Cacaré (setor I e II), a aproximadamente 20 km da sede e Quixeramobim, localizada a cerca de 24 km da sede do município, na divisa com o Ceará. Todas a VPRs ficam no entorno do reservatório Boa Vista.

Fotos 1, 2, 3 e 4: Entradas das Vilas Produtivas Ruais do município de São José de Piranhas



As Vilas Produtivas Rurais representam lotes de terra para reassentamento das famílias desapropriadas e são compostas por lotes residenciais, lotes agrícolas e área de conservação ambiental. Os lotes residenciais são destinados à moradia das famílias, medem 0,5 hectare de terra, sendo 50 metros de largura por 100 metros de comprimento e são destinados também para criação de pequenos animais. As casas construídas em cada lote medem 99m<sup>2</sup>, com sala, três quartos, cozinha, banheiro e área de serviço. Já os lotes agrícolas, são compostos por uma parte destinada às atividades agropecuárias e a outra destinada à irrigação, sendo que os referidos lotes possuem tamanhos variados de acordo com a área desapropriada e a quantidade de famílias reassentadas (GONÇALVES, 2014; SOUSA M., 2020).

A pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses, principalmente o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições (GIL, 2002).

A pesquisa bibliográfica foi feita através de diferentes materiais e fundamentou-se no RIMA (2004), acrescida de outros documentos oficiais do governo federal, livros, artigos científicos, monografias, dissertações, teses, publicações virtuais e sites oficiais, oportunidade em que se colocou em diálogo o entendimento de diferentes autores e dados, em busca do conhecimento de informações acerca dos impactos ambientais causados pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco, com destaque para o município de São José de Piranhas.

A visita de campo proporcionou maior conhecimento dos impactos ambientais causados na área do município de São José de Piranhas em razão das construções do empreendimento, quando se foi constatado a dimensão da intervenção humana no meio ambiente do município, servindo de suporte para se fazer um comparativo com as informações da pesquisa bibliográfica realizada.

A pesquisa qualitativa utilizou o método de busca de informações diretamente ligadas aos impactos no município de São José de Piranhas, visando os reflexos nas Vilas Produtivas Rurais com análise dos aspectos positivos e negativos do Projeto de Integração do Rio São Francisco, sendo que também buscou informações sobre a utilização da água do rio para a manutenção de condições favoráveis à área produtiva rural e ao desenvolvimento regional.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Impactos ambientais do Projeto de Integração do Rio São Francisco

O projeto de integrar água do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional para beneficiar aproximadamente 12 milhões de pessoas em 390 municípios no Semiárido Nordestino, em quatro estados da região, trouxe consigo uma discussão acalorada no tocante aos impactos ambientais provenientes da execução, principalmente, diante da magnitude do projeto e das imensas áreas e populações afetadas por estarem no caminho das águas, situação que travou vários embates diante das leis ambientais brasileiras. Segundo Henkes (2014), os impactos, danos e riscos ambientais foram minimizados ou desconsiderados pelo Governo Federal e, em especial, no Relatório de Impacto Ambiental.

Antes da viabilização do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF), foram analisadas outras alternativas para levar água ao Semiárido Setentrional, a exemplo da exploração de águas subterrâneas, da dessalinização de águas, da reutilização de águas, da instalação de cisternas e até mesmo da transposição do Rio Tocantins. Estas alternativas, pouco eficientes, foram totalmente superadas pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco, já que este rio é a maior fonte de água doce perene e próxima da região e o referido projeto é considerado a melhor alternativa para enfrentar o problema da seca, sendo, portanto, a solução mais completa dentre as alternativas elencadas. Também se levou em consideração o fato de a região do semiárido nordestino ter maior demanda por água devido grande população e ainda a questão de as bacias receptoras do Projeto de Integração já possuírem infraestrutura pronta para receber a água e mantê-la armazenada nos reservatórios considerados estratégicos (RIMA, 2004).

O Projeto de Integração do Rio São Francisco busca fundamentalmente: aumentar a oferta de água, com garantia de atendimento ao Semiárido; fornecer água de forma complementar para açudes existentes na região, viabilizando melhor gestão da água e reduzir as diferenças regionais causadas pela oferta desigual da água entre bacias e populações (RIMA, 2004). Apesar de promover o abastecimento humano, a dessedentação animal e o desenvolvimento socioeconômico para o Semiárido Nordestino com a expansão da agricultura e pecuária, é responsável por grandes impactos ambientais.

Para entender melhor impactos ambientais, buscamos a definição do referido termo na Resolução nº 01, de 23 de janeiro de 1986, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA):

Considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais. (CONAMA, 1986, artigo 1º)

Como o estudo faz referência a um projeto de integração de águas, deduz-se que ações transformadoras e intervencionistas no meio ambiente natural como, por exemplo, alteração de cursos d'água, grandes projetos de irrigação, remoção de vegetação natural, abertura de canais, construção de túneis, dentre outras inerentes à transposição de águas, sem dúvida enquadram-se nessa situação. Assim, o estudo tem como parâmetro os impactos ambientais causados pelo Projeto de Integração à luz da definição do CONAMA, por trazer informações em âmbito geral no que se refere aos impactos.

Os impactos causados pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco foram detalhadamente analisados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e estão descritos no Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), onde são apresentados os principais aspectos dessa análise, apontando as condições físicas, biológicas e socioeconômicas de toda a Área de Influência.

Segundo o RIMA (2004), a Área de Influência referente aos impactos foi classificada de três formas: Área de Influência Indireta – AII, onde ocorrem os efeitos indiretos da integração das águas; Área de Influência Direta – AID, onde se dão, principalmente, as transformações ambientais diretas (ou primárias) decorrentes do empreendimento e ainda, Área Diretamente Afetada – ADA, onde se dão os contatos diretos entre as estruturas físicas do empreendimento e a região onde está sendo implantado, considerada de maior nível de detalhamento dos estudos ambientais. Esta última área foi definida como uma faixa ao longo das estruturas do projeto, com 5 km de largura para cada lado. Nessa área estão sendo efetuadas as principais intervenções para o transporte da água, a exemplo de: construção de canais, estações de bombeamento, túneis, aquedutos, reservatórios, edificações temporárias,

alojamentos de trabalhadores e vias de acesso de veículos e maquinário. Aplicando-se a referida definição ao município de São José de Piranhas, temos uma imensa área afetada no entorno do empreendimento.

O RIMA (2004) identificou nas fases de planejamento, construção e operação do projeto 44 impactos, sendo 23 considerados como de maior relevância. Destes impactos, 11 são positivos e 12 são negativos, conforme estabelecido no quadro abaixo:

Quadro 2: Impactos ambientais do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional

	IMPACTOS	FASE DE PLANEJAMENTO	FASE DE CONSTRUÇÃO	FASE DE OPERAÇÃO	NATUREZA: POSITIVO/NEGATIVO
01	Introdução de tensões e riscos sociais durante a construção	X	X		-
02	Ruptura de relações sociocomunitárias durante a fase de obra	X			-
03	Possibilidade de interferências com populações indígenas		X	X	-
04	Risco de acidentes com a população		X		-
05	Aumento das emissões de poeira		X	X	-
06	Aumento e/ou aparecimento de doenças		X	X	-
07	Aumento da demanda por infra-estrutura de saúde		X		-
08	Perda de terras potencialmente agricultáveis		X		-
09	Perda temporária de empregos e renda por efeito das desapropriações		X		-
10	Interferências com áreas de processos minerários	X	X		-
11	Geração de empregos e renda durante a implantação		X		+
12	Dinamização da economia regional		X	X	+
13	Pressão sobre a infra-estrutura urbana		X	X	-
14	Especulação imobiliária nas várzeas potencialmente irrigáveis no entorno dos canais	X	X		-
15	Risco de interferência com o Patrimônio Cultural		X	X	-
16	Aumento da oferta e da garantia hídrica			X	+
17	Aumento da oferta de água para abastecimento urbano			X	+
18	Abastecimento de água das populações rurais			X	+
19	Redução da exposição da população a situações emergenciais de seca			X	+
20	Dinamização da atividade agrícola e incorporação de novas áreas ao processo produtivo			X	+

21	Diminuição do êxodo rural e da emigração da região			X	+
22	Redução da exposição da população a doenças e óbitos			X	+
23	Redução da pressão sobre a infra-estrutura de saúde			X	+
24	Perda e fragmentação de cerca de 430 hectares de áreas com vegetação nativa e de habitats de fauna terrestre	X		X	-
25	Diminuição da diversidade de fauna terrestre	X		X	-
26	Aumento das atividades de caça e diminuição das populações das espécies cinegéticas	X			-
27	Modificação da composição das Comunidades Biológicas Aquáticas Nativas das bacias receptoras			X	-
28	Risco de redução da biodiversidade das Comunidades Biológicas Aquáticas Nativas nas bacias receptoras			X	-
29	Comprometimento do conhecimento da história biogeográfica dos grupos Biológicos Aquáticos Nativos			X	
30	Risco de introdução de espécies de peixes potencialmente daninhas ao homem nas bacias receptoras			X	-
31	Interferência sobre a pesca nos açudes receptores			X	-
32	Risco de proliferação de vetores			X	-
33	Ocorrência de acidentes com animais peçonhentos			X	-
34	Instabilização de encostas marginais dos corpos d'água			X	-
35	Início ou aceleração de processos erosivos e carreamento de sedimentos	X			-
36	Modificação do regime fluvial das drenagens receptoras	X		X	-
37	Alteração do comportamento hidrossedimentológico dos corpos d'água	X		X	-
38	Risco de eutrofização dos novos reservatórios	X		X	-
39	Melhoria da qualidade da água nas bacias receptoras			X	+
40	Aumento da recarga fluvial dos aquíferos	X		X	+
41	Início ou aceleração dos processos de desertificação			X	-
42	Modificação no regime fluvial do rio São Francisco			X	-
43	Redução da geração de energia elétrica no rio São Francisco			X	-
44	Diminuição de receitas municipais			X	-

Fonte: Adaptado do RIMA, 2004.

Dentro do que foi estabelecido pelo Projeto de Integração, foi apontada uma gama de impactos ambientais positivos e negativos que ensejaram questões sociais, econômicos e de saúde. Sendo assim, as alterações ambientais provocadas pelas intervenções humanas em razão do Projeto de Integração nos cenários naturais do município de São José de Piranhas impulsionaram mudanças de maior ou melhor intensidade.

Apesar de o RIMA (2004) ser considerado um documento que especificou os impactos ambientais com detalhamento, alguns autores afirmam o contrário. Segundo Gouveia Neto (2020), na análise ao Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Transposição do Rio São Francisco foram observados: inconsistências, falhas, equívocos, inconformidades legais e omissões em relação aos riscos, impactos e danos. As decisões referentes ao procedimento ambiental do elencado projeto não foram capazes de gerir os riscos sociais, quando na verdade deveriam servir como instrumento de controle, monitoramento e gerenciamento destes riscos, evitando a ocorrência do dano ambiental futuro.

Neste mesmo sentido, Sacconi et al. (2019) afirma que o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) não evidenciou os conflitos a serem engendrados pela obra com muita clareza e apresentou projeções muito simplificadas sobre possíveis repercussões, setorizadas por assunto, que não evidenciam a complexidade da obra e sua inserção no território. Apesar do citado documento ter cumprido o protocolo para apresentação da obra para a população, não apresentou a obra de acordo com sua realidade, nem demonstrou com clareza a dimensão dos seus impactos.

Segundo Pires (2016), alguns impactos positivos e negativos merecem destaque:

Os impactos positivos mais divulgados mencionam o aumento da oferta hídrica nas bacias receptoras e, desse modo, abastecimento urbano e rural, dinamização da agricultura e da economia regional. Os impactos negativos envolvem não só as intervenções nas bacias receptoras no tocante à biologia aquática e à drenagem fluvial como as mudanças nas relações socioculturais, até mesmo antes do início das obras, por exemplo, o reassentamento de populações que viviam no entorno do empreendimento e a regularização fundiária no entorno dos canais, que foi paralisada pelo Ministério Público Federal (MPF). (PIRES, 2016, p, 156)

Através do Parecer nº 031/2005, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) apresentou algumas considerações sobre o RIMA do Projeto de Integração, verificando que o referido projeto causa impactos ambientais diretamente ao Rio São Francisco, dentre as quais podem ser citados: perda de habitats da fauna; modificação nos regimes fluviais no rio e nas drenagens receptoras, com alterações hidrossedimentológicas e redução da produção hidrelétrica pelo rio (IBAMA, 2005).

### 3.2 Impactos ambientais do Projeto de Integração do Rio São Francisco com incidência do município de São José de Piranhas

Os impactos ambientais do Projeto de Integração do Rio São Francisco no município de São José de Piranhas são muito significativos. A geografia e a localização municipal, dentro dos objetivos do projeto, proporcionaram a instalação de um grande canteiro de obras que vem alterando consideravelmente o meio ambiente.

No município de São José de Piranhas foram construídos dois túneis para transporte de água, o Túnel Cuncas I e o Túnel Cuncas II. O primeiro, com extensão de cerca de 15 km (o maior túnel para transporte d'água da América Latina), tem emboque no município de Mauriti (CE) e o segundo, com extensão de 5 km, tem desemboque no município de Cajazeiras (PB).

Foto 5: Desemboque do Túnel Cuncas I



Foto 6: Comportas no emboque no Túnel Cuncas II



Fonte: França, outubro/2021.

Na área do município também foram construídos quilômetros de canais, galerias para passagem d'água, estruturas para controle de vazão d'água e dois reservatórios para armazenamento de água: o Reservatório Morros, com capacidade de cerca de 5 milhões de m<sup>3</sup> de água e o Reservatório Boa Vista, com capacidade de cerca de 260 milhões de m<sup>3</sup> de água

Foto 7: Reservatório Boa Vista



Foto 8: Reservatório Morros



Fonte: França, agosto/2021.

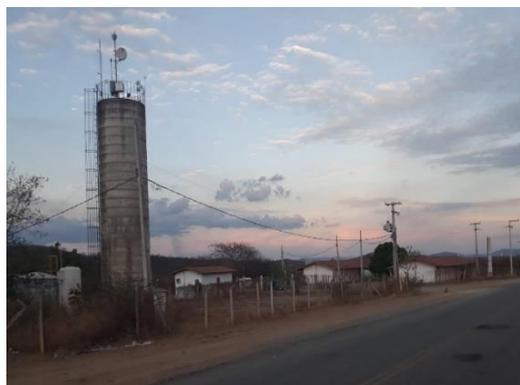
Os acessos aos diversos pontos das obras estão sendo feitos através de estradas e vias construídas para veículos de pequeno e grande porte, inclusive, tratores, caminhões e máquinas pesadas. Assim, foram abertos quilômetros de estradas e vielas, incluindo construção de pontes e passagens molhadas, sendo que outras estradas foram reconstruídas e até desviadas para dar espaço a construção dos canais e dos reservatórios.

Por ser um município no qual se concentrou uma boa parte das obras do Eixo Norte do projeto, em São José de Piranhas foram construídos alojamentos e estruturas físicas para alocar trabalhadores em geral. Além disso, outros trabalhadores foram fixados na cidade, onde alugaram casas e prédios para instalação de suas estruturas.

Foto 9: Canal entre os reservatórios



Foto 10: Alojamento de trabalhadores em Boa Vista



Fonte: França, outubro/2021.

As desapropriações de terras e desocupações de áreas habitadas para dar lugar às obras do projeto, ensejaram, necessariamente, a construção das quatro Vilas Produtivas Rurais, quando foram devastadas novas áreas para reassentamento das populações desapropriadas.

Como está localizado em um ponto estratégico para a bacia receptora do trecho II do Eixo Norte do Projeto de Integração, o município de São José de Piranhas teve uma vasta extensão territorial rural desapropriada para construção de túneis, reservatórios, canais, estradas, alojamentos e Vilas Produtivas Rurais. Sendo assim, foi proporcionalmente o município que teve o maior percentual de desapropriação territorial do projeto, ou seja, mais de 5.200 hectares, equivalente a 7,76% da área municipal, tendo ainda 260 famílias deslocadas, o que representa 30,8% do total do projeto (BRASIL, PBA-07, 2005; BRASIL, PBA-08, 2004).

Tabela 1: Áreas municipais desapropriadas e famílias atingidas

Municípios dos estados com maior área de desapropriação pelo PISF	Área municipal desapropriada (ha)	Proporção municipal de desapropriação (%)	Total de famílias deslocadas (un)	Contingente total de famílias deslocadas pelo PISF (%)
Salgueiro/PE	5.100	3,13	154	18,2
Brejo Santo/CE	3.540	5,34	84	9,9
São José de Piranhas/PB	5.200	7,76	260	30,8

Fonte: França, 2021 (Elaborada através do PBA-07 e do PBA-08).

Todos os municípios especificados na tabela são os mais atingidos considerando a relação entre as áreas atingidas pela faixa de obras objeto de desapropriação e as superfícies

geográficas municipais. Os referidos municípios fazem parte do Eixo Norte do Projeto de Integração.

É importante dizer que a construção do Reservatório de Engenheiro Ávidos na área do município de São José de Piranhas, há mais de um século, causou fortes impactos ambientais e sociais ao município, quando a antiga sede municipal teve que ser submergida pelas águas do referido reservatório. Atualmente, não diferentemente daquela época, quando se construiu o reservatório para fins de abastecimento e disponibilização d'água para cidades da região, o município é atingido com as obras do Projeto de Integração com o propósito de trazer segurança hídrica regional, sendo este último empreendimento de maior magnitude.

Segundo Gonçalves (2014), o município de São José de Piranhas é o mais afetado com as obras do Projeto de Integração do Rio São Francisco e de acordo com os 44 impactos apontados pelo RIMA (2004), apenas o impacto sobre a população indígena não afeta o município, já que a referida população foi dizimada no processo de ocupação pelos colonizadores, sendo os demais impactos incidentes no município paraibano.

Conforme Albuquerque; Gonçalves e Sousa (2013), dos 44 impactos apontados pelo RIMA, 22 merecem destaque, já que atingem diretamente o município de São José de Piranhas, sendo classificados em positivos e negativos. Além dos impactos ambientais provocados pelo projeto, merece atenção não a quantidade de impactos que afetam o município em si, mas a quantidade de pessoas atingidas segundo levantamento do Sindicato dos Trabalhadores Rurais do município, que são mais de 350 famílias.

Para realização da presente pesquisa, definiu-se como critério a análise dos impactos ambientais positivos e negativos de maior relevância destacados pelo RIMA (2004) com ocorrência no município de São José de Piranhas, os quais passamos a discorrer adiante.

*A introdução de tensões e riscos sociais durante a construção do projeto adveio de uma grande expectativa que se estabeleceu com a chegada das obras e oferta de emprego e renda, sendo frustrada por não absorver um número considerável de pessoas. Conforme Gonçalves (2014), a expectativa foi gerada diante de afirmações dos representantes do Ministério da Integração Nacional em priorizar a contratação da mão-de-obra local, o que deixou muitas pessoas esperançosas, evitando assim, emigrações de trabalhadores do município para trabalhar no corte de cana no interior paulista. Contudo, parte da população local não dispunha de qualificação necessária para realização das atividades, culminando com a não contratação.*

A *perda temporária de empregos e renda por efeito das desapropriações* para o início das obras impactou negativamente as populações das comunidades rurais do município de São José das Piranhas, quando foi perdida uma grande quantidade de empregos diretos. Em contrapartida, com a necessidade de contratação de mão-de-obra para construção do empreendimento, houve *geração de empregos e renda durante a implantação*, quando foram criados postos de trabalho destinados para o período de realização das obras. Apesar das contratações de trabalhadores para as atividades do empreendimento, houve nova queda no número de empregados em virtude do fim das obras.

Entre os impactos de maior proporção está a *ruptura de relações sociocomunitárias durante a fase de obra*, já que é costume as populações rurais do município, assim como em outras regiões no interior do Nordeste, realocar comunidades conforme laços de parentesco e vizinhança formados no cotidiano. O impacto em questão, em virtude do empreendimento, provocou a ruptura de relações consideradas fundamentais para enfrentar as condições precárias de vida no campo.

De modo geral, a geração de emprego e renda durante a realização das obras do projeto propiciou a *dinamização da economia regional*, pois o aumento da renda aqueceu a atividade no comércio e no setor de serviços da cidade, já que São José de Piranhas foi um grande canteiro de obras. Vale salientar, inclusive, que o município arrecadou grande quantidade em impostos durante a construção do empreendimento. A distribuição da água do Projeto de Integração para as populações no entorno dos reservatórios e seu uso na produção agrícola devem elevar a geração de emprego e renda de forma expressiva, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das famílias do município e região.

O Projeto de Integração ensejou a vinda de um grande contingente de trabalhadores para o município de São José de Piranhas, provocando *pressão sobre a infraestrutura urbana* no que se refere à habitação, saneamento, educação e saúde, em função do aumento repentino da população. Além dos alojamentos e construções temporárias na área rural, destinados à alocação dos trabalhadores, a cidade também alocou vários trabalhadores e empresas, época em que os preços dos aluguéis dispararam.

O *aumento da oferta e da garantia hídrica* para o município é um impacto ambiental de extrema positividade, pois a operacionalização do Projeto de Integração aumentará a disponibilização de água nos reservatórios do município de São José de Piranhas ao integrar a

água do Rio São Francisco com reservatórios construídos e o Rio Piranhas, que diminuirá as perdas com a evaporação e os vertimentos durante as estações chuvosas.

O aumento da oferta de água para abastecimento urbano é também um impacto de grande positividade, pois com a implantação do Projeto de Integração do Rio São Francisco será viabilizado o projeto adutor municipal de abastecimento urbano com a conexão deste ao sistema daquele projeto. O sistema adutor, construído pelo governo municipal em 2017, trará água do Reservatório Boa Vista até a Estação de Tratamento de Água (ETA) da Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba (CAGEPA), viabilizando o abastecimento da cidade, que atualmente vem utilizando água do Açude São José, pequeno reservatório local que em grandes períodos de seca tem seu volume escasso. Assim, será resolvido efetivamente o problema de escassez hídrica da cidade, possibilitando abastecer regularmente uma população urbana de cerca de doze mil pessoas.

Com a construção do empreendimento na zona rural do município de São José de Piranhas é possível o *abastecimento de água das populações rurais* situadas no entorno dos reservatórios e ao longo do traçado dos canais do Projeto de Integração através de sistemas de abastecimento, sendo que antes era feito através de carro-pipa. Com a implantação de uma Estação de Tratamento de Água (ETA) em cada uma das quatro Vilas Produtivas Rurais, tendo captação d'água no Reservatório Boa Vista, é possível garantir água em quantidade e qualidade adequadas para consumo com segurança, acabando com os períodos prolongados de seca na região.

A disponibilização de água para as populações rural e urbana enseja a *redução da exposição da população a situações emergenciais de seca* e reduz, conseqüentemente, o desemprego no meio rural, a escassez de alimentos, a baixa produtividade no campo, a dizimação dos rebanhos, a queda no nível socioeconômico e o êxodo da população local para grandes centros urbanos em busca de novas oportunidades.

Com a operacionalização do Projeto de Integração, a oferta hídrica resultará na fixação de trabalhadores no campo e conseqüente *diminuição do êxodo rural e da emigração da região*, pois novas oportunidades surgirão diante das potencialidades produtivas rurais do município de São José de Piranhas, evitando a busca de emprego e renda fora do meio rural.

A *dinamização da atividade agrícola e incorporação de novas áreas ao processo produtivo* será efetivamente viabilizada através da água. Com a maior disponibilidade desta

água, haverá, no município, um aumento da produtividade das culturas de subsistência já estabelecidas, como arroz, feijão e milho e a introdução de novas culturas com a incorporação de novas áreas ao processo produtivo.

Entre os impactos negativos do projeto está a *perda e fragmentação de áreas com vegetação nativa e de habitats de fauna terrestre*, pois o município teve perda considerável de vegetação nativa de pequeno porte, típica de caatinga xerófila, com destaque para as cactáceas, arbustos e árvores de pequeno a médio porte através de devastação de áreas inteiras para construção do empreendimento nas áreas dos reservatórios, canais, estradas de acesso e nos locais de extração de terra e pedra.

Para execução das obras do Projeto de Integração no município de São José de Piranhas foram necessários impactos ambientais significativos:

O desmatamento causa a perda da vegetação nativa, classificado como bioma caatinga, que é habitat da fauna com espécies típicas da área, sendo outro grande impacto causado à área de implantação do projeto no município. Essa ação é justificada pela necessidade da limpeza da área de jusante dos dois reservatórios, denominados de Morros e Boa Vista, construídos no território do município. Assim, inúmeras espécies nativas, de mata ciliar e de caatinga são dizimadas (GONÇALVES, 2014, p. 132)

A integração das águas das bacias doadora e receptora poderá gerar a *modificação das comunidades biológicas aquáticas nativas das bacias receptoras* em virtude da introdução de organismos não encontrados originalmente no habitat da biota local, com consequências para todos os grupos biológicos aquáticos. A referida integração também poderá gerar *risco de redução da biodiversidade das comunidades biológicas aquáticas nativas nas bacias receptoras*, afetando a composição da fauna de peixes e promovendo a criação de ambientes com água, a exemplo dos canais e reservatórios, com características diferentes das atuais. A alteração na vazão de rios receptores, como é o caso do Rio Piranhas no município, promoverá uma seleção de espécies, beneficiando aquelas mais bem adaptadas a esse tipo de ambiente e reduzindo a presença de espécies nativas da região.

O *risco de introdução de espécies de peixes potencialmente daninhas ao homem nas bacias receptoras* é um impacto certo com a chegada das águas, pois espécies do Rio São Francisco consideradas nocivas, como as piranhas, que se alimentam de outros peixes e que se

reproduzem com facilidade em ambientes de água parada, a exemplo dos reservatórios, embora ocorram também na região, podem prejudicar as atividades de pesca, que certamente deve ser regulamentada para se evitar maiores danos ambientais.

A *interferência sobre a pesca nos açudes receptores*, como é o caso dos reservatórios locais, poderá ocorrer em razão de uma verdadeira mistura de espécies de peixes que acarretará um aumento do número de espécies, as quais estarão competindo pelos mesmos alimentos e ambientes de reprodução, podendo surgir novas espécies de valor comercial, criando novas opções para a pesca.

Sob uma ótica holística, destacamos a *melhoria da qualidade da água nas bacias receptoras* em virtude das águas dos setores do Rio São Francisco, onde são feitas as captações, apresentarem melhor qualidade do que as águas das bacias receptoras, como é o caso da Bacia do Rio Piranhas-Açu. Assim, as águas trazidas influirão positivamente na qualidade das águas dos rios e açudes receptores, como é o caso dos reservatórios do município de São José de Piranhas, já que o grau de pureza das águas é superior e contribuirão para manter os reservatórios em melhores situações de mistura e dissolução de sais.

Apesar de vários impactos incidentes sobre o município de São José de Piranhas, de acordo com GONÇALVES (2014), aqueles com maior relevância são: a ruptura das relações sociais comunitárias, que provocou enormes prejuízos sociais para as populações locais e também a introdução de tensões e riscos sociais, refletindo efeitos negativos acentuados com a expectativa frustrada do efetivo aumento de emprego e renda. Estes dois impactos ocorreram durante a fase de construção das obras do Projeto de Integração.

Entre outras questões, Henkes (2014) afirma que um grande impacto olvidado pelo RIMA (2004), quanto ao Projeto de Integração, é o custo que a manutenção do sistema de operacionalização causará à economia dos estados e municípios atingidos.

Conforme Castro (2011, p. 29), de modo geral, “apesar de alguns impactos ambientais do projeto terem sido subestimados no EIA, considera-se que os impactos decorrentes desse empreendimento não são de proporção capaz de inviabilizar o projeto pelo critério ambiental”

Dentre os impactos destacados nesta pesquisa que incidem no município de São José de Piranhas e que foram apontados no RIMA (2004), alguns já ocorreram efetivamente, sendo que outros ainda estão por vir, dada a questão de que as águas do Projeto de Integração chegaram

recentemente ao município e algumas obras complementares ainda não foram totalmente concluídas.

#### **4.3 O Projeto de Integração do Rio São Francisco e o uso da água nas comunidades rurais do município de São José de Piranhas**

A chegada da água do Rio São Francisco, através do Eixo Norte, ao município de São José de Piranhas, após a passagem pelos estados de Pernambuco e Ceará, dá-se através do Túnel Cuncas I; após, percorre um canal de cerca de 3 km até o Reservatório Morros, que serve, principalmente, de nivelamento d'água. Em seguida, a água percorre um canal de aproximadamente 5 km até o Reservatório Boa Vista, onde é armazenada uma grande quantidade d'água. Neste reservatório há duas estruturas de controle de vazão d'água, uma localizada próxima da divisa com o Ceará, que beneficiará este estado, e outra localizada na área de emboque do Túnel Cuncas II, sendo que este tem desemboque no Reservatório de Caiçara, já no município de Cajazeiras.

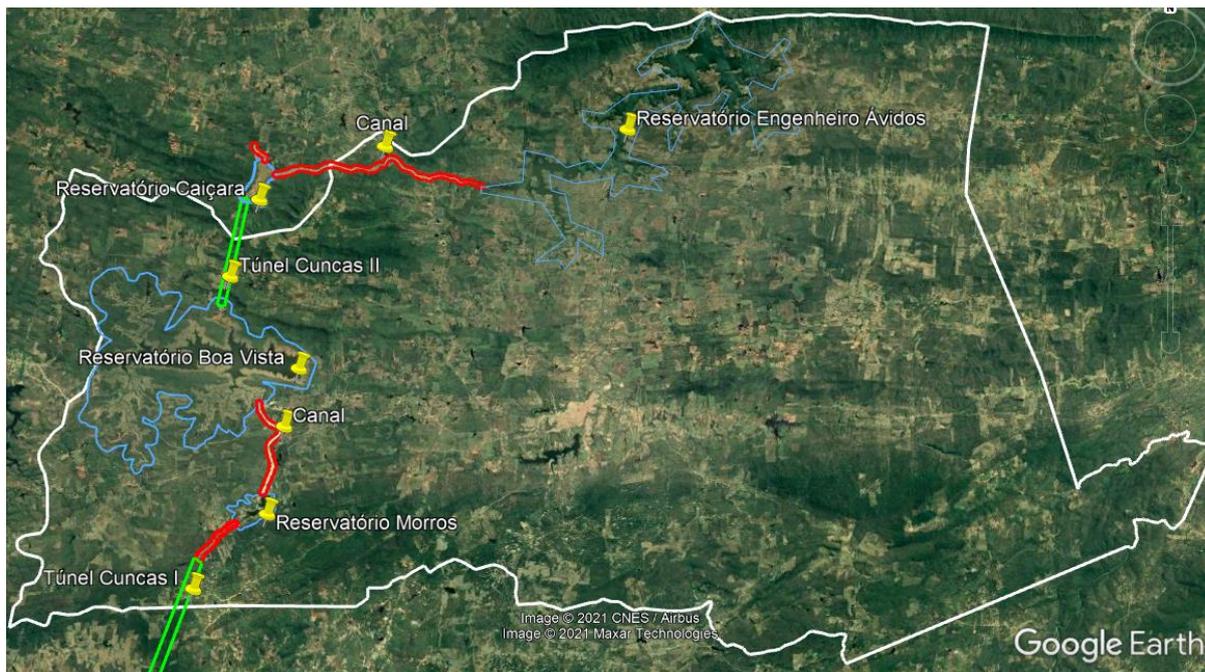
A partir do Reservatório de Caiçara, uma parte da água vinda do Rio São Francisco segue através de canal, ainda pela Paraíba, para o chamado Ramal Apodi (obra complementar do Projeto de Integração), que será interligado com cidades do Rio Grande do Norte. Em outro ponto do referido reservatório, onde há uma estrutura de controle de vazão d'água, a água retorna através de outro canal para o município de São José de Piranhas e segue com destino ao Reservatório de Engenheiro Ávidos, interligando com o Rio Piranhas, de onde seguirá seu curso para o Rio Grande do Norte.

De acordo com Sousa et al. (2016), o Projeto de Integração das águas do Rio São Francisco é uma alternativa complementar para solucionar a problemática da escassez hídrica no Semiárido Nordeste, visando, prioritariamente, atender o abastecimento humano, o que representa uma questão de sobrevivência para os habitantes da região, inclusive no município de São José de Piranhas. Contudo, a questão crucial ocorre em razão de o projeto ensejar impactos ambientais negativos na fauna, na flora e provoca perdas de áreas produtivas, sendo que, ainda afeta questões socioeconômicas com o deslocamento de populações, pondo em riscos fatores socioculturais.

Em 2016, com a conclusão da construção das Vilas Produtivas Rurais, houve, finalmente, o reassentamento de 227 famílias distribuídas nas quatro vilas existentes no

município de São José de Piranhas: Irapuá I, 30 famílias; Irapuá II, 20 famílias; Cacaré (setor I e II), 130 famílias e Quixeramobim, 47 famílias (NOGUEIRA, 2018).

Figura 2: Mapa geográfico do município de São José de Piranhas com as obras do Projeto de Integração



Fonte: França, 2021 (Elaborada através do Google Earth, 2021).

Em primeiro momento, pensava-se que as famílias sairiam dos locais de origem direto para as Vilas Produtivas Rurais, fato que não ocorreu. Os reassentamentos levaram muito tempo para serem construídos e as pessoas precisaram estabelecer-se provisoriamente em diversas localidades rurais, inclusive na cidade, o que provocou o abandono de práticas campestres como o cultivo de subsistência e a criação de alguns animais para consumo próprio, entre outras mudanças que afetaram negativamente a vida daquelas comunidades rurais. Um fator determinante para a sobrevivência das famílias e que está relacionado ao deslocamento das populações rurais foi a Verba de Manutenção Temporária (VMT), um auxílio financeiro mensal concedido pelo Ministério da Integração Nacional (atualmente equivalente a um salário mínimo) para compensar prejuízos econômicos e sociais advindos da impossibilidade de

reestabelecimento da produção agrícola. Com a chegada da água do Rio São Francisco ao município de São José de Piranhas, é provável que o referido benefício financeiro esteja com os dias contados para a suspensão definitiva (SOUSA M., 2020).

Ainda de acordo com Sousa M. (2020), as condições de acesso à água para consumo doméstico das comunidades rurais do município São José de Piranhas são consideradas bem melhores que às vividas antigamente, por não haver mais dependência de terceiros. Isto se deu, inclusive, após o esforço coletivo dos moradores (independente de ação do governo) na busca de alternativas para instalar o sistema adutor que capta água do Reservatório de Boa Vista, que já dispunha de água das chuvas para ser levada até às Vilas Produtivas Rurais.

Os moradores reassentados nas Vilas Produtivas Rurais do município de São José de Piranhas praticam a agricultura de subsistência (tradicional do semiárido) e ainda não adotam a agricultura irrigada em virtude da recente chegada da água ao município. Vale salientar ainda que, durante o período imediatamente à entrega das Vilas Produtivas Rurais, os agricultores não tinham tido acesso aos lotes produtivos, motivo pelo qual os citados moradores tiveram que usar os entornos das próprias moradias para realizar possíveis práticas agrícolas (BENTO et al., 2020).

Conforme Nogueira (2018), o uso da terra é elemento importante para se entender as reelaborações levadas a cabo pelas famílias, que no primeiro ano de moradia nas Vilas Produtivas Rurais só puderam utilizar o lote residencial para plantio e criação de pequenos animais. Mesmo após a distribuição às famílias dos lotes destinados às atividades agropecuárias e à irrigação, não se podia fazer uso dos referidos lotes em razão da falta de concessão ambiental por parte do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Sendo assim, os lotes residenciais foram utilizados para cultivar milho, feijão e capim, bem como algumas verduras e frutas e ainda para criar pequenos animais como galinhas, suínos e caprinos. Somente no segundo ano de moradia, algumas famílias plantaram no lote agrícola, aumentando um pouco mais a pequena produção, agora com a condição de utilização da área para pastagem animal.

Três aspectos são apontados como sendo relacionados aos benefícios sociais do Projeto de Integração: “avaliar qual será a população potencialmente atendida; avaliar a possibilidade de redução de gastos emergenciais com as secas e avaliar o seu potencial no sentido de impulsionar projetos de agricultura irrigada na região beneficiada” (CASTRO, 2011, p. 30).

Diante das afirmações, podemos dizer que as populações das comunidades rurais de São José de Piranhas precisam muito da efetiva operacionalização do Projeto de Integração para viver, razão pela qual fazemos referência ao processo de desapropriação que prejudicou consideravelmente a vida dos rurícolas, sendo que mesmo após o pagamento das indenizações, foi necessário o pagamento mensal de uma verba indenizatória temporária por parte do governo federal até a efetiva implementação do projeto. Com a disponibilização de água de forma regular, serão intensificadas as atividades agrícolas.

Os agricultores das comunidades rurais assistidas pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco do município de São José de Piranhas não utilizam práticas agrícolas sustentáveis. As práticas agrícolas agressivas utilizadas propiciam impactos ambientais negativos na produção agrícolas e se dão, provavelmente, em razão do baixo índice de escolaridade dos agricultores. A possível adoção de práticas produtivas menos agressivas ao meio ambiente promove a conservação dos recursos naturais, o que vai proporcionar aumento do nível de sustentabilidade. Para tanto, os referidos agricultores precisam ter acesso e formação para fins de implantação das técnicas alternativas aplicadas a agricultura local com finalidades econômicas, sociais e ambientais, sempre visando a produção agrícola sustentável (CRUZ et al., 2019). A atividade agrícola sustentável beneficia o agricultor familiar, pois faz uso dos recursos naturais de forma racional, prolongando sua capacidade de produção (KAMIYAMA, 2011).

O problema da seca no nordeste brasileiro vai além de questões climáticas e chega ao ponto da gestão integrada de recursos hídricos. Com a efetiva operacionalização do Projeto de Integração do Rio São Francisco, espera-se que sejam contempladas questões relacionadas aos beneficiários diretos, a forma de acesso a água e a tomada de decisões sobre o uso da água, inclusive, com bases científicas e políticas. Questões como estas requerem a implementação de um sistema de governança da água que esteja aliado a sistemas de tecnologia e infraestrutura de água (SILVA; LIMA; CASIMIRO FILHO, 2017). O problema acerca dos usos das águas que serão integradas pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco na Paraíba é a falta de uma gestão eficiente para o atendimento da população que mais precisa de água (SEGUNDO NETO; VIANNA, 2016).

Os princípios, normas e padrões de gestão de água tornam-se cada vez mais necessários de serem aplicados. Neste âmbito, a Política Nacional de Recursos Hídricos, instruída pela Lei

9.433 de 08/01/97, é uma base legal importante na função de fazer a gestão dos usos da água de forma democrática e participativa, já que estabelece o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SNGRH). Assim, o gerenciamento dos recursos hídricos deve ser descentralizado e envolver a participação do governo, dos usuários e das comunidades locais. Através do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas-Açu, que é uma importante alternativa de controle e gestão de águas, responsável pela região na qual está inserido o município de São José de Piranhas, serão geridas questões de interesse da respectiva bacia, definindo, inclusive, normas relacionadas a cobrança da água (BRASIL, 1997).

De acordo com Feitosa et al. (2016), o sucesso do empreendimento está intrinsecamente ligado ao gerenciamento ambiental dos recursos hídricos, principalmente com a participação da população beneficiada. Para que isso ocorra, é necessária a implantação de programas ambientais que venham a mitigar os efeitos negativos do projeto, fazendo com que se torne soluções capazes de promover o desenvolvimento e, conseqüentemente, trazer efeitos positivos.

#### **4.4 Programas Ambientais do Projeto de Integração do Rio São Francisco no município de São José de Piranhas**

Diante dos impactos ambientais decorrentes do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, foram necessariamente propostos programas ambientais com finalidade de prevenir, compensar ou mitigar os efeitos causados. Conforme estabelecido no RIMA (2004), foram elaborados 24 Programas Ambientais a serem executados, que por sua vez, são divididos em três categorias: Apoio às Obras, Compensatório e de Controle e Monitoramento. Os referidos programas, ao tempo de publicação do relatório, não haviam sido detalhados, tendo sido necessário um aprofundamento na elaboração do Projeto Básico Ambiental (PBA) para a obtenção da Licença de Instalação (LI). O número de programas inicialmente proposto foi posteriormente ampliado para 38 programas, conforme descrição no quadro 3.

Segundo informações do Ministério do Desenvolvimento Regional (2019), as ações desenvolvidas dos 38 programas possibilitam o conhecimento profundo da fauna e flora do bioma Caatinga, além de obtenção de aspectos econômico-sociais e arqueológicos da região, sendo acompanhadas e executadas por diversas equipes, como técnicos do próprio ministério, empresas contratadas e ainda por parceiros intervenientes.

Quadro 3: Programas Básicos Ambientais (PBA's) para o PISF

Plano de Gestão, Controle Ambiental e Social das Obras	PBA 01
Plano Ambiental de Construção	PBA 02
Programa de Comunicação Social	PBA 03
Programa de Educação Ambiental	PBA 04
Programa de Treinamento e Capacitação de Técnicos da Obra em Questões Ambientais	PBA 05
Programa de Identificação e Salvamento de Bens Arqueológicos	PBA 06
Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias	PBA 07
Programa de Reassentamento de Populações	PBA 08
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	PBA 09
Programa de Supressão de Vegetação das Áreas de Obra e Limpeza dos Reservatórios	PBA 10 Reservatórios /PBA 10
Programa de Apoio Técnico às Prefeituras	PBA 11
Programa de Apoio as Comunidades Indígenas	PBA 12
Programa de Compensação Ambiental	PBA 13
Programa de Conservação e Uso do Entorno e das Águas dos Reservatórios	PBA 14
Programa de Implantação de Infraestrutura de Abastecimento de Águas ao Longo dos Canais	PBA 15
Programa de Fornecimento de Água e Apoio Técnico para Pequenas Atividades de Irrigação ao Longo dos Canais para as Comunidades	PBA 16
Programa de Apoio às Comunidades Quilombolas	PBA 17
Programa de Apoio e Fortalecimento dos Projetos de Assentamento Existentes ao Longo dos Canais	PBA 18
Programa de Regularização Fundiária nas Áreas de Entorno dos Canais	PBA 19
Programa de Monitoramento de Vetores e Hospedeiros de Doenças	PBA 20
Programa de Controle de Saúde Pública	PBA 21
Programa de Monitoramento de Qualidade da Água e Limnologia	PBA 22
Programa de Conservação de Fauna e Flora	PBA 23
Programa de Prevenção à Desertificação	PBA 24
Programa de Monitoramento do Sistema Adutor e das Bacias Receptoras	PBA 25
Programa de Cadastramento de Fontes Hídricas Subterrâneas	PBA 26
Programa de Monitoramento de Processos Erosivos	PBA 27
Programa de Monitoramento de Cargas Sólidas e Aportantes nos Rios Receptores e seus Açudes Principais	PBA 28
Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Projetos Implantados, em Implantação e Planejados	PBA 29
Programa de Apoio às Ações de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano	PBA 30
Programa de Apoio a Redução de Perdas no Sistema de Abastecimento Público e Estímulo ao de Água nas Bacias Receptoras	PBA 31
Programa de Apoio ao Saneamento Básico	PBA 32
Programa de Segurança e Alerta Quanto às Oscilações das Vazões dos Canais Naturais que irão Receber as Águas Transpostas	PBA 33
Programa de Relocação das Infraestruturas a serem Afetadas pela Implantação do Empreendimento	PBA 34
Programa de Acompanhamento da Situação dos Processos Minerários da Área Diretamente Afetada	PBA 35
Programa de Monitoramento da Cunha Salina	PBA 36
Programa de Corte e Poda Seletiva da Vegetação	PBA 37
Programa de Monitoramento, Prevenção e Controle de Incêndios Florestais na Faixa de Servidão	PBA 38

Fonte: Adaptado do Ministério do Desenvolvimento Regional, 2019.

<https://antigo.mdr.gov.br/a-mudanca-em-sua-vida/meio-ambiente-preservado/38-programas-ambientais> Acesso em 01/11/2021.

Podemos afirmar que dentre os programas ambientais elaborados pelo RIMA (2004), apenas alguns são diretamente aplicáveis aos impactos ambientais da região e, especialmente, ao município de São José de Piranhas.

Conforme Gonçalves (2014), dos 38 programas ambientais existentes, apenas 10 tem aplicação ao município de São José de Piranhas: PBA 01, PBA 02, PBA 03, PBA 04, PBA 06, PBA 07, PBA 08, PBA 23, PBA 32 e PBA 35. Contudo, o autor destaca o Programa de Reassentamento de Populações (PBA 07) e o Programa de Reassentamento de Populações (PBA 08), fazendo alusão, dentro deste último, ao Programa de Transferência Temporária (PTT) que surgiu depois juntamente com outros programas devido à necessidade de minimizar alguns efeitos do Projeto de Integração que não tinham sido previstos.

Sousa M. (2020) fundamentou-se nas propostas inseridas nos PBA 07, PBA 08 e PBA 16, por contemplarem, de forma específica, as ações relacionadas aos processos de indenizações, reassentamentos e fornecimento de água às populações atingidas, que são questões totalmente voltadas ao município de São José de Piranhas.

Bezerra (2015) faz alusão ao Programa de Reassentamento de Populações (PBA 08) como sendo um programa de destaque e que causou grande expectativa às populações rurais dos municípios atingidos pelo Projeto de Integração, tendo sido desenvolvido durante as fases de planejamento e construção do empreendimento. Classificado como um dos programas de apoio às obras, tem como objetivo principal proporcionar condições sociais e econômicas favoráveis às populações que passaram pelo processo de desterritorialização.

Feitosa et al. (2016) também destaca o Programa de Reassentamento das Populações (PBA-08) e ainda afirmar sua articulação com outros programas:

Este projeto está articulado a outros programas socioeconômicos, que são especificamente: 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) (FEITOSA et al., 2016, p. 75)

De acordo com o estudo feito, verificou-se que, mesmo diante de vários programas ambientais propostos pela RIMA (2004) e ainda ampliados posteriormente em razão dos impactos ambientais do Projeto de Integração, os autores pesquisados destacam apenas alguns

programas, mas fazem menção, de forma concreta, ao Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias (PBA-07) e também ao Programa de Reassentamento das Populações (PBA-08), dada a condição de o município de São José de Piranhas ser um dos mais atingidos, principalmente no que se refere às desapropriações de terras e deslocamento de populações rurais.

O Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias (PBA-07), com destaque em São José de Piranhas, trata do acompanhamento do processo indenizatório para fins de garantir atendimento aos direitos de proprietários de terras e/ou benfeitorias atingidos por estarem na área de utilização do Projeto de Integração. Através do elencado programa, foi possível executar também o Programa de Transferência Temporária (PTT), criado para as famílias residentes nas faixas de obras até o reassentamento nas Vilas Produtivas Rurais. Outras famílias, não optantes pelo Programa de Reassentamento, também foram beneficiadas pelo programa até a liberação das indenizações pela Justiça Federal (Ministério do Desenvolvimento Regional, 2019).

Conforme Sousa K. (2020), o Programa de Transferência Temporária (PTT) foi extremamente necessário para a sobrevivência das populações das comunidades rurais do município de São José de Piranhas que tiveram suas vidas completamente afetadas, principalmente no período entre as desapropriações e os reassentamentos nas Vilas Produtivas Rurais (VPR's), pois houve uma grande queda nos seus padrões socioeconômicos em razão da ruptura de laços socioafetivos e por falta de produção agrícola, passando, assim, a terem como fonte de renda a verba do programas de transferência de renda do governo federal. Após as desapropriações não houve a imediata transferência para as VPR's. Houve uma verdadeira inversão de fatos, primeiro a execução da obra e depois construção das agrovilas. Sousa M. (2020) completa dizendo que o benefício seria pago inicialmente até que as famílias chegassem aos reassentamentos, quando seria retomada a produção agrícola, mas as famílias continuam recebendo a Verba de Manutenção Provisória proveniente do PTT.

O Projeto de Integração do São Francisco passou por uma enorme morosidade até a sua conclusão, principalmente por questões ligadas a complexidade do empreendimento, que somente teve o Eixo Leste inaugurado em 2017 e a última etapa do Eixo Norte inaugurada em 2021. Mesmo com a chegada da água ao município de São José de Piranhas, os programas ambientais devem seguir dentro da fase de operação do projeto.

Para a efetiva implantação dos programas ambientais propostos pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco, faz-se necessária a execução de um Plano de Gestão, Supervisão e Auditoria Ambiental, que deve estar em conexão com outros programas, visando manter o padrão de qualidade ambiental do referido projeto. Entre estes programas estão: o Programa de Comunicação Social (PBA-03), que tem a função de divulgação para o público os objetivos, a amplitude e o andamento das obras do projeto, falando da importância do empreendimento no âmbito regional e nacional e o Programa de Educação Ambiental (PBA-04), responsável pelo gerenciamento ambiental entre o empreendedor e a população impactada e pelo cumprimento da responsabilidade ambiental do setor público como princípio de responsabilidade social. Contudo, toda essa ideia deve se dar com a efetiva participação das comunidades e da sociedade como um todo (RIMA, 2004).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF) é um empreendimento grandioso e causador de muitas polêmicas desde quando começou a ser idealizado, mas que tomou maiores proporções após a elaboração do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), seguindo até os dias atuais, sendo responsável por provocar impactos ambientais e gerar conflitos socioeconômicos na área dos municípios atingidos, como é o caso do município de São José de Piranhas, onde foram realizadas grandes intervenções humanas no meio ambiente.

O Projeto de Integração do Rio São Francisco vem para contemplar uma questão histórica com a solução de combater o problema da seca no Semiárido Nordestino, abastecendo uma região extremamente castigada, conhecida pelos baixos índices pluviométricos, clima quente e escassez hídrica. Dentro destas condições, está o município de São José de Piranhas, onde as atividades do campo são predominantes, sendo assim, as atividades econômicas mais prejudicadas, pois são mais vulneráveis à seca.

De acordo com a realização da pesquisa, o Relatório de Impacto Ambiental, documento imprescindível para a realização do Projeto de Integração, apesar de apresentar os impactos ambientais tidos como detalhados, não os retratou de acordo com a realidade da região do empreendimento. Sabe-se, na prática, que os impactos e riscos ambientais foram muito maiores

do que o estimado. Pelo menos 18 impactos merecem destaque no município de São José de Piranhas, os quais foram amplamente discutidos.

O município de São José de Piranhas sofreu impactos negativos com o atraso das obras do Projeto de Integração. Um dos pontos críticos foi o processo de desterritorialização e reassentamento das populações das comunidades rurais atingidas, que provocou uma inversão de fatos, ou seja, após a desterritorialização, deu-se prioridade a construção das obras do projeto ao invés da construção das Vilas Produtivas Rurais para reassentamento, sendo que a Verba de Manutenção Temporária veio para compensar prejuízos relacionados a falta de produtividade agrícola e questões socioculturais. Este fato ratifica ainda mais a necessidade da utilização de água por parte das comunidades rurais para sobreviver.

Os impactos ambientais causados pelas obras do Projeto de Integração ensejaram a elaboração de programas ambientais, entre os quais se destacam com aplicação direta no município de São José Piranhas, o Programa de Reassentamento das Populações (PBA-08) e o Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias (PBA-07), dada a condição de o município ter proporcionalmente a maior área de desapropriação do Projeto de Integração e o maior número de famílias relocadas.

O município de São José de Piranhas, que em outro momento de sua história, teve seu território atingido por um empreendimento hídrico, tem atualmente grande parte do seu território utilizado para construção das obras do Projeto de Integração do Rio São Francisco por estar em um ponto estratégico do trajeto do Eixo Norte, sendo responsável pela recepção d'água e distribuição para os estados do Ceará e do Rio Grande do Norte.

As Vilas Produtivas Rurais do município de São José de Piranhas não vêm utilizando práticas agrícolas sustentáveis, o que representa impactos ambientais negativos na produção agrícolas, necessitando urgentemente de programas que venham a promover conhecimentos técnicos de práticas agrícolas sustentáveis para fins de conservação dos recursos naturais. Com utilização de novas técnicas também surgirão oportunidades de desenvolver novas culturas, mais rentáveis, além da prática da tradicional agricultura de subsistência.

Apesar de o Projeto de Integração do Rio São Francisco provocar impactos que resultam negativamente no meio ambiental, social, econômico e de saúde no município de São José de Piranhas, afetando diretamente as vidas das comunidades rurais e da população urbana, traz boas perspectivas para o município, pois sabe-se que os impactos negativos provocados serão

superados pelos impactos positivos advindos dos benefícios trazidos pela água do Rio São Francisco promovendo segurança hídrica para uma região que sofre constantemente com longos períodos de estiagem, tendo como objetivo promover o desenvolvimento socioeconômico através da expansão das atividades agropecuárias (base da economia local), com geração de emprego e renda no campo, evitando assim, o êxodo da população para centros urbanos em busca de oportunidades.

A última etapa do Eixo Norte, após quase uma década e meia, inaugurada em outubro deste ano de 2021 no município de São José de Piranhas, não encerra completamente o ciclo de obras no município, pois se sabe que ainda existem obras complementares de grande importância para o município que irão proporcionar a disponibilização de água de forma regular com fins de beneficiar ao máximo a população municipal.

A total implementação do Projeto de Integração no município de São José de Piranhas será alcançada com a efetiva aplicação dos programas ambientais, com a realização dos obras complementares, com a necessária utilização de técnicas agrícolas sustentáveis por parte das comunidades rurais, com a implantação de políticas públicas que estabeleçam o uso consciente da água através do controle social e com um sistema de gestão capaz de promover a utilização da água de forma democrática e participativa.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Andreza Dantas; GONÇALVES, Claudio Dias Barbosa; SOUSA, Cidoval Moraes de. Desafios e perspectivas da implantação do projeto de integração do Rio São Francisco no Semiárido paraibano sob a ótica da Justiça Ambiental, *Qualit@s Revista Eletrônica* ISSN 1677 4280 Vol.14. No 2, 2013.

BENTO, Francisco Fernando Lins; LIMA, Thayse da Silva; LEITE, André Lima; BARROS, José Deomar de Souza. Diagnóstico agroecológico das vilas produtivas rurais do Projeto de Transposição do Rio São Francisco em São José de Piranhas – PB. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental*, jul/set 2020.

BRASIL. LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997. 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.

\_\_\_\_\_. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, 5 de outubro de 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 30 de junho de 2020.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados. 2010, 2019, 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/sao-jose-de-piranhas/panorama>>. Acesso em: 08 de novembro de 2021.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Regional. Projeto São Francisco: Andamento das Obras, 2019. Disponível em: <<https://www.mdr.gov.br/seguranca-hidrica/projeto-rio-sao-francisco/o-que-e-o-projeto/andamento-das-obras>>. Acesso em 24 de junho de 2021.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração Nacional. Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias – PBA 07, 2005. Disponível em: <<https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ProjetoRioSaoFrancisco/ArquivosPDF/PBA07.pdf>>. Acesso em novembro de 2021.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração Nacional. Programa de Reassentamento das Populações – PBA 08, 2004. Disponível em: <<https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ProjetoRioSaoFrancisco/ArquivosPDF/PBA08.pdf>>. Acesso em novembro de 2021.

\_\_\_\_\_. Relatório de Impacto Ambiental Projeto de Integração do Rio São Francisco com o Nordeste Setentrional. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2004.

\_\_\_\_\_. CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de São José de Piranhas, estado da Paraíba/ Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

CASTRO, César Nunes de. Transposição do Rio São Francisco: Análise de Oportunidade do Projeto. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, textos para discussão. Rio de Janeiro, jan. de 2011.

CONAMA. Resolução nº 001/86. Conselho Nacional de Meio Ambiente. D.O U, 1986.

CRUZ, Flávia Clessione Cordeiro da; BARROS, José Deomar de Souza; SOUSA, Francisca Soares de; LEITE, André Lima. Sustentabilidade de produção agrícola das famílias assistidas pelo projeto de transposição do Rio São Francisco em São José de Piranhas – PB, Polêm!ca, v. 19, n. 2, p. 050-070, maio/ago. 2019.

FEITOSA, Antonia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar; GADELHA, Tatiana Marinho; GUERRA, Juciany de Sousa; SOUSA, Josefa Rafaeli Ferreira de; PEREIRA, Maria Eunice Diniz. A transposição do Rio São Francisco na Paraíba: uma intervenção proativa e os desafios à sustentabilidade. Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Vol. 4: Congestas, 2016

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, Cláudio Dias Barbosa. Impactos, conflitos e tensões do projeto de integração do Rio São Francisco no município de São José de Piranhas/PB. Campina Grande-PB, 2014.

GOUVEIA NETO, Renato Evaristo da Cruz. A trajetória da legislação brasileira de licenciamento ambiental e o necessário desenvolvimento do conceito jurídico de impactos socioambientais em empreendimentos de grande porte: uma análise a partir da Transposição do Rio São Francisco. Recife, 2020.

HENKES, Silvana. L. A Política, o Direito e o Desenvolvimento: Um estudo sobre a transposição do Rio São Francisco, Rev. direito GV vol.10 no.2 São Paulo July/Dec. 2014. Disponível em <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-24322014000200497&lang=pt#aff1](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-24322014000200497&lang=pt#aff1)>. Acesso em: 30 de junho de 2020.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/>. Acesso em: 20 de maio de 2021.

KAMIYAMA, Araci. Agricultura Sustentável. São Paulo: SMA, 2011.

LIMA, Messias Ferreira de. São José de Piranhas: um pouco de sua história. 2ª ed. (ampliada). Editora Real, Cajazeiras-PB, 2010.

NOGUEIRA, Verena Sevá. Vilas Produtivas Rurais e “Terra do Governo”: reassentamento de famílias rurais atingidas por obras da transposição do rio São Francisco, UFCG/Paraíba, Brasil, 2018.

PIRES, Ana Paula Novais. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco: a gestão das águas e a transposição do Rio São Francisco. Presidente Prudente: [s.n.], 2016

SACCONI, Carolina Jessica Domschke; LEITÃO Karina Oliveira; CARVALHO, Ana; MUNER, Andrea. Transposição do rio São Francisco: planejamento intermitente e prática descolada da realidade. Natal, 2019.

SEGUNDO NETO, Francisco Vilar Araújo. VIANNA, Pedro Costa Guedes. Análise Espacial das Obras de Integração do Rio São Francisco – PISF (Eixo Leste) no estado da Paraíba. Geo UERJ, Rio de Janeiro, n. 28, p. 219-241, 2016.

SILVA, Everton Nogueira. LIMA, Patrícia Verônica Pinheiro Sales, CASIMIRO FILHO, Francisco. Contextualizando a transposição do Rio São Francisco: Considerações sobre a integração entre o projeto e demandas das comunidades rurais. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.14 n.25, p. 1772, 2017

SOUSA, Jacimone Delfino de; BRITO, Felipe César da S.; CARVALHO, Eunice Ferreira; LIMA, Décio Carvalho. Uma breve discussão sobre os impactos socioeconômicos e ambientais da transposição do Rio São Francisco. Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Vol. 4: Congestas 2016.

SOUSA, Karla Klênia Marinho de. Transposição do Rio São Francisco: os impactos da ausência de Desapropriação com agricultores do Sítio Morros no Município de São José de Piranhas/PB. Dissertação apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – CCTA, Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais, na Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Pombal, 2020.

SOUSA, Maria de Fátima Oliveira de. As marcas da Transposição do Rio São Francisco: acesso à água, conflitos socioambientais e desenvolvimento no município de São José de Piranhas-pb. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2020.