

IMPACTOS DA TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO NA AGRICULTURA IRRIGADA DO BAIXO JAGUARIBE

Luiz Felipe Sousa Santiago¹, Dr. Rodrigo Guimarães de Carvalho²

RESUMO

A transposição do rio São Francisco redefine a segurança hídrica no semiárido nordestino, beneficiando o perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi. O aporte das águas permitiu a retomada da produção agrícola e geração de empregos, embora persistam desafios como salinização, uso intensivo de agrotóxicos e manejo sustentável, exigindo soluções técnicas e socioambientais integradas. O objetivo deste estudo é de avaliar os impactos da transposição do rio São Francisco na produtividade, na qualidade da água e na sustentabilidade da agricultura irrigada no perímetro Jaguaribe Apodi. A pesquisa envolve revisão bibliográfica sobre transposição, irrigação e impactos ambientais, associada à coleta de dados históricos de vazão, volume e qualidade da água, comparando períodos pré e pós-transposição. Inclui visitas ao perímetro Jaguaribe-Apodi, entrevistas com agricultores e técnicos, além de análise estatística e integração qualitativa, considerando percepções locais e desafios socioambientais. Os dados deverão evidenciar mudanças na disponibilidade e qualidade da água após a transposição do São Francisco, correlacionando-as à produtividade agrícola e práticas de irrigação. Também analisará percepções dos agricultores e proporá recomendações de manejo e políticas públicas voltadas à sustentabilidade, eficiência irrigada e segurança hídrica no Baixo Jaguaribe.

PALAVRAS-CHAVE: Segurança hídrica. Agricultura irrigada. Semiárido.

ABSTRACT

The São Francisco River diversion redefines water security in the semi-arid Northeast region, benefiting the JaguaribeApodi irrigated perimeter. The water supply has enabled the resumption of agricultural production and job creation, although challenges such as salinization, intensive use of pesticides, and sustainable management persist, requiring integrated technical and socio-environmental solutions. The objective of this study is to evaluate the impacts of the São Francisco River diversion on productivity, water quality, and the sustainability of irrigated agriculture in the JaguaribeApodi perimeter. The research involves a literature review on diversion, irrigation, and environmental impacts, combined with the collection of historical data on flow, volume, and water quality, comparing pre- and post-diversion periods. It includes visits to the Jaguaribe-Apodi perimeter, interviews with farmers and technicians, as well as statistical analysis and qualitative integration, considering local perceptions and socio-environmental challenges. The data should highlight changes in water availability and quality after the São Francisco River diversion, correlating them with agricultural productivity and irrigation practices. It will also analyze farmers' perceptions and propose management recommendations and public policies aimed at sustainability, irrigation efficiency, and water security in the Lower Jaguaribe.

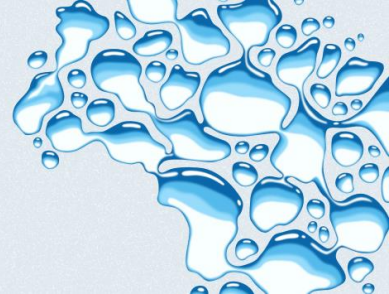
KEYWORDS: Water security. Irrigated agriculture. Semi-arid region.

INTRODUÇÃO

A transposição do rio São Francisco, uma das maiores obras hidráulicas do Brasil, foi concebida com o objetivo de mitigar a escassez hídrica no semiárido nordestino. O Eixo Norte do projeto capta cerca de 16,4 m³/s na barragem de Cabrobó (PE) e direciona essas águas para os

¹ Discente do Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos na linha de pesquisa Segurança Hídrica e Usos Múltiplos da Água pau dos ferros, Rio Grande do Norte, Brasil. E-mail: luiz.santiago43041@alunos.ufersa.edu.br.

² Docente do Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, Universidade estadual do Rio grande do Norte. E-mail: rodrigocarvalho@uern.br.



rios Jaguaribe (CE), Apodi e Piranhas-Açu (RN/PB), beneficiando diretamente áreas como o perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi, no Baixo Jaguaribe (CE), e a Chapada do Apodi, no Rio Grande do Norte (Maia et al., 2024).

O perímetro Jaguaribe-Apodi, implantado pelo DNOCS em 1988 e oficializado em 1989, abrange aproximadamente 2.000 hectares irrigáveis, divididos em 324 lotes (Pires et al., 2019). Inserido em uma região de clima semiárido, caracteriza-se por chuvas médias anuais de 772 mm, temperatura média de 28,5 °C e evapotranspiração de cerca de 3.215 mm (Costa et al., 2012). A irrigação é realizada predominantemente por pivôs centrais, complementada por gotejamento e microaspersão (Junior et al., 2021), sustentando culturas como milho, banana, melão, mamão e feijão (Cavalcante, 2019).

Até 2014, a disponibilidade hídrica do perímetro era suficiente para atender às demandas da produção agrícola. Contudo, a ocorrência de secas prolongadas e a redução dos níveis do Açude Castanhão comprometeram significativamente a vazão, ocasionando perdas produtivas, desemprego e migração rural (Pereira; Cuellar, 2015). Com a chegada das águas do São Francisco, observou-se uma recuperação parcial do cenário hídrico. Em 2021, a Cogerh ampliou a vazão destinada ao Jaguaribe-Apodi de 1,2 m³/s para 2,8 m³/s, possibilitando a retomada gradual da irrigação e estimulando a geração de empregos e a recuperação da produção agrícola (Pires et al., 2019).

Apesar dos avanços, persistem desafios relacionados à qualidade da água, à salinização dos solos e ao uso intensivo de agrotóxicos, que demandam estratégias de manejo mais sustentáveis. Diante desse contexto, a questão norteadora da pesquisa é: a transposição do São Francisco alterou o regime hídrico e a disponibilidade de água no Baixo Jaguaribe, impactando práticas agrícolas, produtividade e sustentabilidade ambiental do perímetro irrigado JaguaribeApodi?

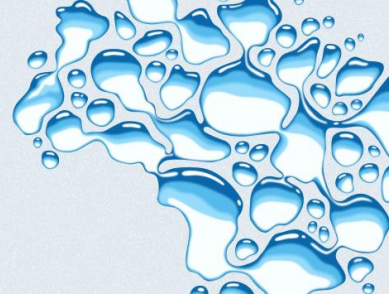
Parte-se da hipótese de que a transposição ampliou a disponibilidade hídrica e contribuiu para a elevação da produtividade agrícola, mas também gerou mudanças relevantes na qualidade da água e no uso dos recursos naturais. Portanto o objetivo deste estudo é de avaliar os impactos da transposição do rio São Francisco na produtividade, na qualidade da água e na sustentabilidade da agricultura irrigada no perímetro Jaguaribe Apodi.

Estudar tais impactos permitirá compreender como grandes obras hídricas influenciam a agricultura irrigada em regiões vulneráveis, fornecendo subsídios para a formulação de políticas públicas e estratégias de convivência sustentável com a escassez de água, além de contribuir para a segurança alimentar, o desenvolvimento econômico regional e a mitigação de impactos socioambientais.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa tem como objetivo analisar os impactos da transposição do rio São Francisco na produtividade agrícola, na qualidade da água e na sustentabilidade das práticas de irrigação no semiárido, tomando como referência o perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi e comunidades vizinhas. Para isso, delineou-se uma metodologia que articula a classificação da pesquisa, a caracterização da área de estudo e a definição dos métodos científicos empregados.

A investigação assume quatro classificações complementares. Primeiramente, é qualitativa e quantitativa, pois integra a análise estatística de indicadores hidrológicos e produtivos com a interpretação de percepções sociais. Em seguida, é exploratória, por levantar informações ainda pouco sistematizadas sobre os efeitos da transposição em escala local. Também é descritiva, ao apresentar fenômenos relacionados às condições hídricas, agrícolas e socioeconômicas da região.



Por fim, possui caráter explicativo, na medida em que busca compreender relações de causalidade entre a chegada das águas do São Francisco e as transformações observadas no território.

A área de estudo compreende comunidades impactadas pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF), com foco no perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi, no Baixo Jaguaribe (CE). Trata-se de uma região de clima semiárido, marcada por solos de aptidão agrícola, forte dependência da irrigação e vulnerabilidade hídrica, o que a torna propícia para examinar a relação entre segurança hídrica, produtividade e sustentabilidade socioambiental.

O percurso metodológico contempla inicialmente um levantamento teórico, com revisão bibliográfica sobre transposição de rios, irrigação e impactos ambientais e sociais no semiárido, permitindo identificar lacunas e embasar a discussão. Em seguida, a investigação documental reunirá legislações, relatórios técnicos e dados secundários de órgãos de gestão hídrica e agrícola.

A pesquisa também definirá instrumentos como roteiros de entrevistas semiestruturadas, questionários aplicados a agricultores e técnicos, além de protocolos de coleta de dados hidrológicos e agrônômicos. Ressalta-se que todas as etapas respeitarão as normativas éticas, com submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

A coleta de dados será realizada em visitas técnicas ao Jaguaribe-Apodi, por meio de entrevistas, observações in loco e levantamento de práticas de irrigação e manejo. Paralelamente, será feita a sistematização de séries históricas de vazão, volume e qualidade da água, comparando períodos pré e pós-transposição.

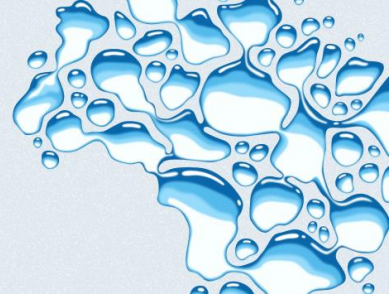
A análise envolverá procedimentos estatísticos para dados hidrológicos e agrícolas e análise de conteúdo para informações qualitativas, de modo a integrar dimensões técnicas e sociais. Essa abordagem permitirá compreender como a transposição tem afetado a disponibilidade hídrica, a produtividade agrícola e as práticas de manejo, fornecendo subsídios críticos para políticas públicas e estratégias de gestão sustentável no Baixo Jaguaribe.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que a pesquisa proporcione um conjunto de evidências consistentes acerca das transformações promovidas pela transposição do rio São Francisco no perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi e em seu entorno. A primeira dimensão a ser considerada refere-se às variações na disponibilidade e na qualidade da água. A análise de séries históricas, associada à coleta de dados primários e secundários, deverá revelar em que medida os aportes hídricos oriundos da transposição foram capazes de reduzir a vulnerabilidade hídrica da região. Ao mesmo tempo, espera-se identificar alterações nos parâmetros de qualidade da água, como salinização, presença de agrotóxicos e possíveis mudanças físico-químicas, fundamentais para compreender os riscos e limites do uso desse recurso para a agricultura irrigada e para o abastecimento humano.

Outro resultado esperado relaciona-se à produtividade agrícola, especialmente no que concerne às culturas predominantes na região, como milho, melão, mamão e banana. A comparação entre períodos pré e pós-transposição deverá indicar se houve ganhos expressivos na produção, associando-os à maior regularidade no fornecimento de água e às técnicas de irrigação utilizadas. Por outro lado, é plausível que se evidenciem oscilações negativas, caso práticas inadequadas de manejo ou uso intensivo de insumos comprometam a sustentabilidade agrícola. A análise crítica desses indicadores permitirá compreender se os investimentos em infraestrutura hídrica estão, de fato, se revertendo em benefícios econômicos para os agricultores locais.

Um aspecto central da pesquisa consiste na avaliação da percepção dos agricultores e técnicos sobre as transformações trazidas pelo PISF. Entrevistas e observações de campo deverão revelar como esses atores compreendem os impactos da chegada das águas, tanto em termos de oportunidades de expansão produtiva quanto dos desafios enfrentados, como aumento dos custos



de irrigação, riscos de contaminação e desigualdade no acesso ao recurso. As narrativas locais terão papel essencial para enriquecer a análise, oferecendo subsídios que vão além dos números e das estatísticas.

Por fim, espera-se que os resultados subsidiem recomendações estratégicas de manejo e políticas públicas, voltadas para promover a sustentabilidade e a eficiência da agricultura irrigada no Baixo Jaguaribe. Tais recomendações poderão incluir medidas de monitoramento contínuo da qualidade da água, incentivo a práticas agroecológicas e de irrigação mais eficientes, além do fortalecimento da gestão participativa dos recursos hídricos. Também será possível apontar a necessidade de maior integração entre órgãos gestores, agricultores e instituições de pesquisa, de modo a assegurar que os benefícios da transposição se consolidem a longo prazo

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, os resultados esperados não se restringem à constatação de dados técnicos, mas buscam articular informações quantitativas e qualitativas para construir uma visão integrada sobre os impactos da transposição.

Ao oferecer evidências objetivas e percepções subjetivas, a pesquisa pretende contribuir para o debate sobre o papel das grandes obras hídricas no semiárido, apontando caminhos que conciliem produtividade agrícola, segurança hídrica e sustentabilidade socioambiental

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) através do Convênio CAPES/UNESP Nº. 951420/2023. Agradeço ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

REFERÊNCIAS

ANA. **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico**. Atlas Irrigação: Uso da Água na Agricultura Irrigada. Brasília: ANA, 2014.

CAVALCANTE, Leandro Vieira. "**As firmas tomaram conta de tudo**": agronegócio e questão agrária no Baixo Jaguaribe – CE. Tese (doutorado) - Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2019. 398 p. II.

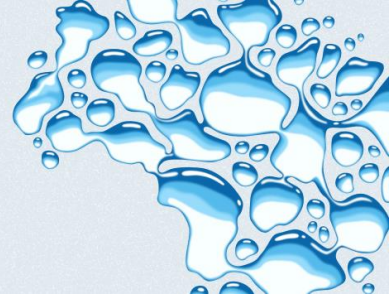
COSTA, Monalisa Soares et al. Avaliação nutricional do milho cultivado com diferentes doses de efluente doméstico tratado. **Irriga**, v. 1, n. 01, p. 12-26, 2012.

JUNIOR, Carlos Roberto Pinheiro et al. Fertilidade do solo e dinâmica da matéria orgânica em áreas no perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi, CE. **Agropecuária Científica No Semiárido**, v. 17, n. 1, p. 1-6, 2021.

MAIA, Laise Luciene Costa de Lima et al. Impactos socioeconômicos e gestão hídrica na transposição do rio São Francisco. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 17, n. 51, p. 550-571, 2024.

7^o SEMINÁRIO NACIONAL DO Prof^ÁGUA

8 A 10 DE OUTUBRO DE 2025
SEDE DA ANA - BRASÍLIA (DF)



PEREIRA, Guilherme Reis; CUELLAR, Miguel Dragomir Zanic. Conflitos pela água em tempos de seca no Baixo Jaguaribe, Estado do Ceará. **Estudos avançados**, v. 29, n. 84, p. 115-137, 2015.

PIRES, Ana Paula Novais. Estrutura e objetivos da transposição do rio São Francisco: versões de uma mesma história. **GEOUSP Espaço e Tempo (Online)**, v. 23, n. 1, p. 182-197, 2019.