



## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

### **PROPOSTA PARA INTEGRAÇÃO DO CANAL DO EIXO NORTE DA TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM O SERTÃO PARAIBANO A PARTIR DA LINHA ADUTORA COREMAS/SABUGI**

Mayk Douglas Vilar Gambarra<sup>1</sup>, Sávio Túlio de Sá Aguiar Silva<sup>1</sup> Maria Daniely Oliveira de Souza<sup>2</sup>,  
Maria José da Sousa Cordão<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduandos do curso de Bacharelado em Engenharia Civil, Universidade Estadual da Paraíba. Email: [mayk.gambarra@gmail.com](mailto:mayk.gambarra@gmail.com); [saviotulio@hotmail.com](mailto:saviotulio@hotmail.com)

<sup>2</sup>Graduando do curso de Licenciatura em Física, Universidade Estadual da Paraíba.

Email: [daniele.gambarra@gmail.com](mailto:daniele.gambarra@gmail.com)

<sup>3</sup>Professora Ma. da Universidade Estadual da Paraíba, Curso de Engenharia Civil. Email: [merycordao@gmail.com](mailto:merycordao@gmail.com)

#### **INTRODUÇÃO**

A água é um bem essencial à vida; dotada de valor econômico, cumpre seu ciclo global a partir das precipitações, retornando à atmosfera através da evaporação de corpos de água e transpiração dos vegetais. Os componentes hidrológicos deste ciclo se distribuem desuniformemente entre as diversas regiões do planeta, razão por que são afetados por ações antrópicas capazes de alterar sua disponibilidade, em termos quantitativos e qualitativos (MONTENEGRO *et. al.*, 2012).

Segundo CIRILO (2008) a disponibilidade hídrica do Brasil é a maior do planeta, correspondendo a mais da metade da água da América do Sul e a 13,8 % do total mundial, e ainda conta com cerca de 2/3 do Aquífero Guarani, que é um manancial subterrâneo que está contido nos países do Mercosul. No entanto, a má distribuição desses recursos gera sérios problemas no atendimento às demandas.

Grande parte do Nordeste brasileiro tem convivido com a escassez de água. A região do Semiárido que abrange cerca de 57 % do território nordestino em especial o Sertão e o Agreste é a mais afetada, com precipitação média anual inferior a 800 milímetros (SUASSUNA, 2005).

A escassez e as más condições climáticas apresentam-se como uma preocupação constante da população do Semiárido nordestino, pois elevada parte dela retira seu sustento da agricultura e da pecuária em pequenas propriedades familiares. Segundo CASTRO (2011) Nos três últimos séculos, registros acerca dos eventos climáticos ocorridos na região se tornaram mais confiáveis. Nesse período, por cerca de 85 anos as chuvas foram escassas, inexistentes ou mal distribuídas.

Por causa dos problemas climáticos enfrentados, esta região tem atraído à atenção





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

governamental. Projetos de obras hídricas com potencial para amenizar os efeitos da seca e melhorar a vida do homem sertanejo vem sendo apresentado ao longo da história. Como exemplo, pode-se citar a Transposição do Rio São Francisco, a qual foi idealizada em 1847, quando o engenheiro cearense Marcos de Macedo, apresentou a ideia ao imperador Dom Pedro II, mas só durante o primeiro mandato (2003 à 2006), do então presidente da república Luís Inácio Lula da Silva, foi que o planejamento ressurgiu, iniciando a execução em 2007, sob responsabilidade militar.

Os proveitos esperados com o Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional é atender a demanda hídrica da população existente nos estados atendidos pelo projeto. Mas para que tal objetivo seja alcançado, é necessário que haja a interligação dos interiores com os canais Norte e Leste da Transposição.

Neste sentido, uma alternativa economicamente viável e com impactos ambientais minimizados, quando comparado com construção de barramentos, por exemplo, é a construção de linhas adutoras para o transporte das águas do Rio São Francisco até cidades e comunidades rurais distantes dos canais. Para tanto, pode-se fazer uso de adutoras já em funcionamento que realiza a distribuição de água entre municípios, a partir de pequenos reservatórios, que em períodos de estiagem tem seu funcionamento comprometido. Ou ainda, captações diretamente do canal via barragens de nível ou em demais reservatórios que irão receber as águas da transposição.

Uma alternativa frequentemente utilizada no semiárido, a fim de amenizar os efeitos da escassez, é a implantação de novos barramentos do curso de água nos rios. No entanto, para que este tipo de obra possa atender a elevada demanda por água geradas por grandes, médios e pequenos centros populacionais, tem-se um elevado custo financeiro quando da sua construção, e ainda apresenta elevados impactos ambientais negativos, com por exemplos: destruição da fauna e flora e inundação de áreas utilizadas para agricultura e pecuária.

Perante o exposto, o presente estudo tem por objetivo, apresentar uma alternativa economicamente viável e de baixo impacto ambiental, para a integração das Mesorregiões do Sertão Paraibano e parte da Borborema, ambas do estado da Paraíba com o canal do eixo Norte da Transposição do Rio São Francisco, a partir da ampliação da adutora já em funcionamento Coremas/Sabugi.

### **METODOLOGIA**

Perante a necessidade de atender a demanda hídrica do semiárido brasileiro, a presente pesquisa foi desenvolvida a partir da análise de mapas fornecidos pelo portal de geoprocessamento da AESA (Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba) e pela Comissão de Serviço de Infraestrutura do Senado Federal.

Foi proposto o projeto de interligação da Adutora Coremas/Sabugi, com o canal do eixo Norte da Transposição do Rio São Francisco. A simulação do sistema da ampliação da Adutora foi realizada com base nos seguintes mapas: influência das Adutoras dentro do Estado da Paraíba e





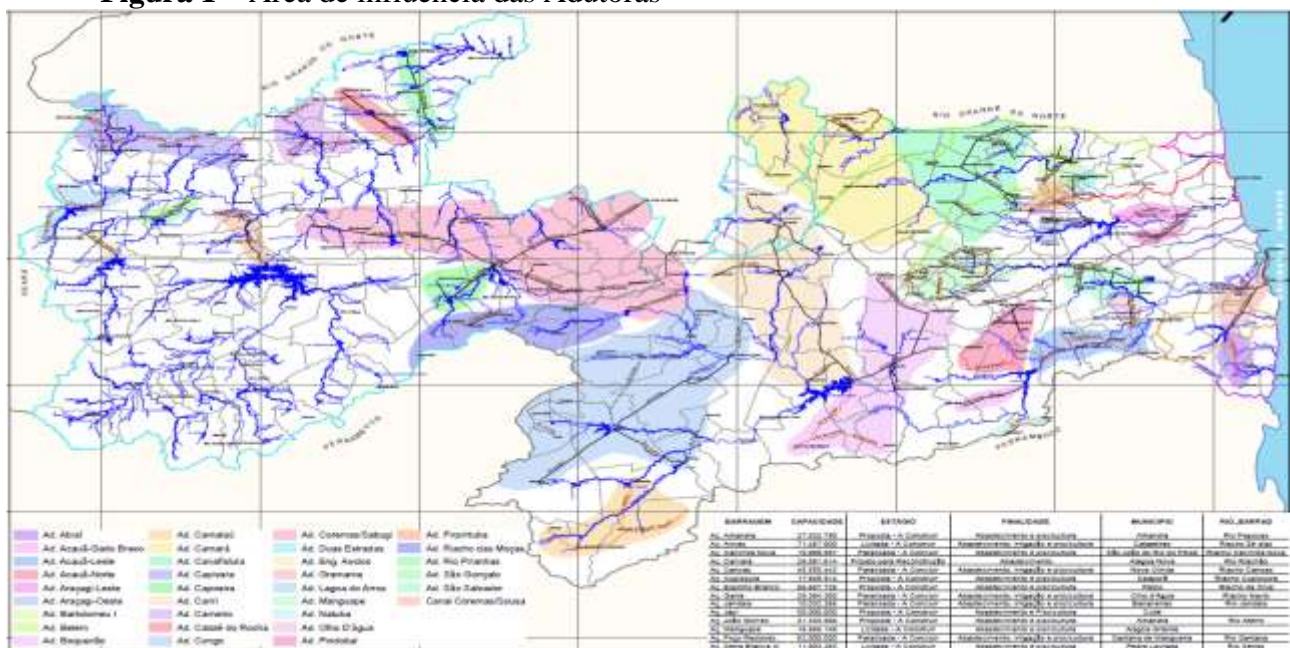


## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

mapa geral de infraestrutura hídrica.

Inicialmente considerou-se a área de influência das Adutoras dentro do Estado da Paraíba. (Figura 1). Pode-se observar que, a adutora Coremas/Sabugi apresenta a maior área. A mesma é abastecida pelo reservatório Coremas/Mãe-D'água, o qual em longos períodos de escassez não suporta a demanda por água da população de aproximadamente 150 mil habitantes existentes nos municípios atendidos. Diante disto, a necessidade de ampliação desta linha adutora para receber as águas do projeto de Transposição do Rio São Francisco, torna-se eminente.

**Figura 1** – Área de influência das Adutoras



Fonte: AESA, 2015.

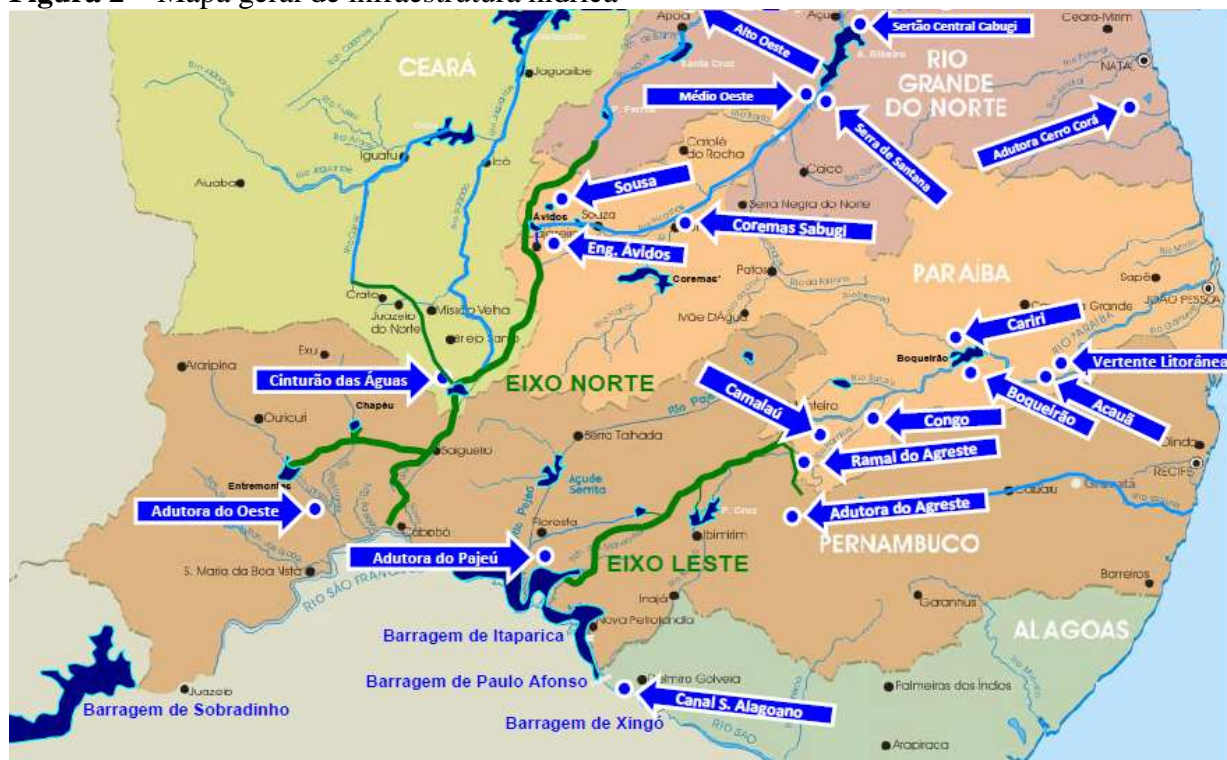
Posteriormente foi analisado o mapa geral de infraestrutura hídrica, no qual se considerou os percursos percorrido pelos canais Norte e Leste da Transposição do Rio São Francisco dentro do estado da Paraíba e os reservatórios que serão atendidos. A Figura 2 apresenta os percursos das águas da Transposição do Rio São Francisco dentro do estado da Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará. A partir deste mapa foi possível escolher o ponto onde será feita a interligação da linha adutora Coremas/Sabugi com o Canal do Eixo Leste da Transposição, no leito do rio Piranhas principal receptor das águas dentro do estado da Paraíba.





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Figura 2 – Mapa geral de infraestrutura hídrica



Fonte: CSISF, 2015.

### RESULTADOS E DISCURSÕES

O racionamento de água nas cidades atendidas pelo sistema de linha Adutora Coremas/Sabugi é um problema constante em longos períodos de escassez. Tal problema ocorre pelo fato que, o manancial que abastece tal adutora não é capaz de suprir a demanda por água da população de aproximadamente 150 mil/hab. das cidades do Vale das Espinharas e Vale do Sabugi atendidas pela mesma, em longos períodos de estiagem.

Assim sendo, de acordo com os mapas analisados, foi possível indicar uma proposta para atender à problemática. Com isso, a opção viável do ponto de vista econômico e ambiental para a ampliação da linha adutora Coremas/Sabugi, tem seu início no sudoeste do município de Pombal – PB, a partir do Rio Piranhas efluente da Bacia Hidrográfica Rio Piranhas, receptor das águas do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional.

O mapa mostrado na Figura 3 apresenta uma linha adutora a ser construída com uma extensão de apenas aproximadamente 10 km para a integração da linha adutora já existente Coremas/Sabugi, com o canal do eixo Norte da Transposição do Rio São Francisco.

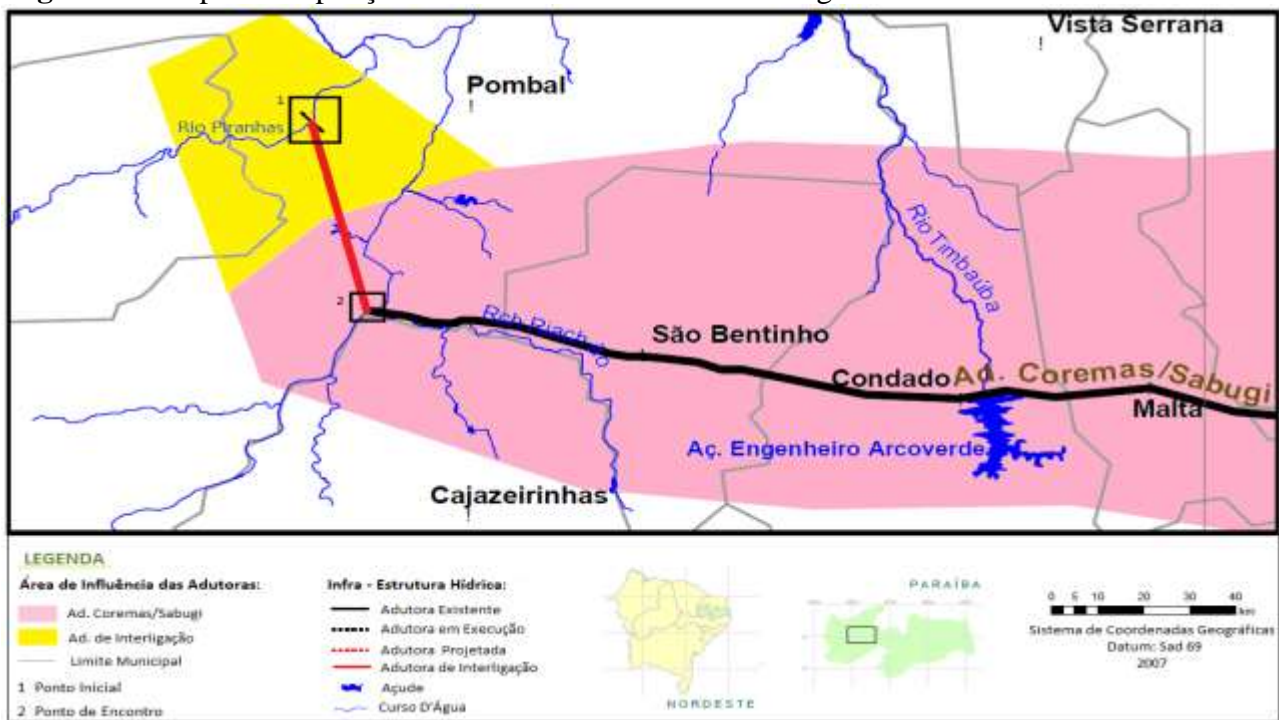






## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Figura 3 – Mapa de ampliação da linha adutora Coremas/Sabugi



Fonte: Elaborado a partir de dados da AESA (2015).

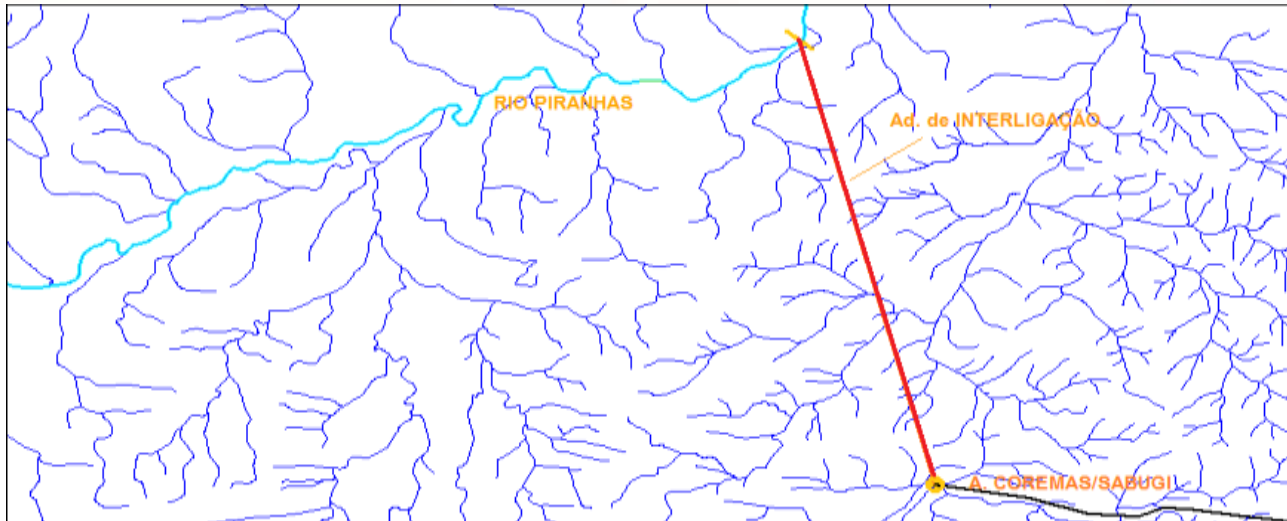
Detalhe da ampliação da referida obra, é mostrado pela Figura 4.

Figura 4 – Detalhamento do traçado da adutora de interligação





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**



Fonte: Elaborado a partir de dados da AESA (2015).

O trecho escolhido para fazer a coleta de água no leito do rio Piranhas por meio de uma barragem de nível, deu-se devido o regime de escoamento deste rio, pois trata-se de um trecho com curvas suaves e baixa velocidade.

Ressalta-se que a proposta de traçado da adutora não considerou o uso do solo ao longo do seu caminhamento.

### **CONCLUSÃO**

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional apresenta-se em um primeiro momento como uma solução para a seca. Mas para que haja condições operacionais concretas e possíveis, faz-se necessário que a integração dos canais Norte e Leste da transposição com os interiores dos Estados. Diante disto, a presente pesquisa apresentou uma alternativa de integração do canal do eixo Norte da Transposição com as Mesorregiões do Sertão e parte da Borborema, ambas do estado da Paraíba, a partir da ampliação da linha adutora já em funcionamento Coremas/Sabugi. Trata-se de uma obra menos complexa, com menores índices de impactos ambientais, economicamente viável quando comparada com outras alternativas de combate a escassez de água, a exemplo da construção de barragens. A referida obra se construída irá contribuir para o melhoramento no abastecimento de aproximadamente 150 mil habitantes, residentes nos municípios paraibanos já abastecidos pela linha adutora Coremas/Sabugi.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

MELO, C. R. **Análise do eixo leste da transposição do rio São Francisco face aos cenários de uso previstos**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010. 201 p.





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

CIRILO, A. J. **Políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido.** Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2008.

CASTRO, C. N. **Transposição do Rio São Francisco: análise de oportunidade do projeto.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Rio de Janeiro, RJ, 2011.

SUDENE. *PLIRHINE* – **Plano de Aproveitamento Integrado dos Recursos Hídricos do Nordeste,** Recife, PE, 1980.

BRASIL. **Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional.** Ministério da Integração Nacional Brasília, DF, 2000. 10v.

ANA – Agência Nacional de Águas. Atlas Nordeste – **Abastecimento urbano de água.** Brasília, DF, 2005.

AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. **Infraestrutura Hídrica e Área de Influência das Adutoras.** Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento>> Acessado em: 20 set. 2015.

SENADO FEDERAL – Comissão de serviços de infraestrutura. **Plano nacional de segurança hídrica.** Brasília, DF, 2013.

